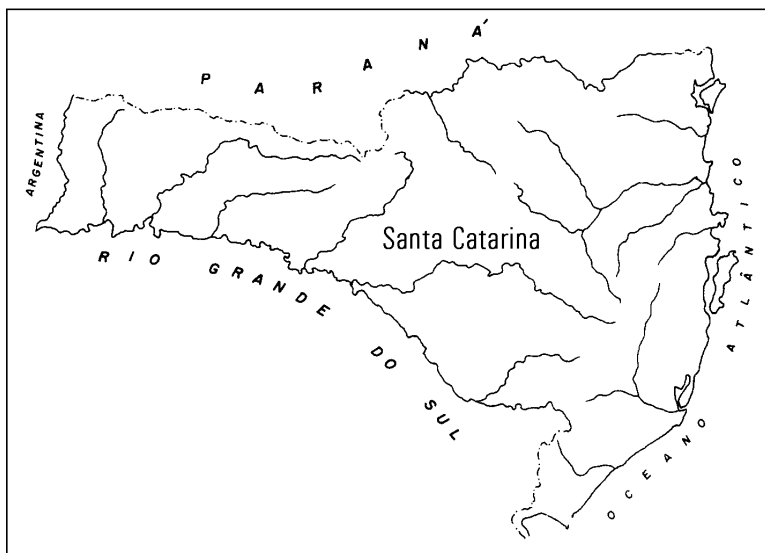


LEVANTAMENTO DE RECONHECIMENTO DOS SOLOS DO
ESTADO DE SANTA CATARINA



República Federativa do Brasil

Presidente: Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Ministro: Francisco Sérgio Turra

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)

Presidente: Alberto Duque Portugal

Diretores: Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres
Dante Daniel Giacomelli Scolari

Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Embrapa Solos)

Chefe Geral: Antônio Ramalho Filho

Chefe-Adjunto de P&D: Celso Vainer Manzatto

Chefe-Adjunto de Apoio Técnico/Administração: Sérgio Renato Franco Fagundes

**LEVANTAMENTO DE RECONHECIMENTO DOS SOLOS DO
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Apoio: Empresa de Pesquisa e Extensão Rural de Santa Catarina



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Solos
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

Copyright © 1998. EMBRAPA
Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa n° 6

Projeto gráfico e arte-final

Cecília Maria Pinto MacDowell

Tratamento editorial

Cecília Maria Pinto MacDowell

Revisão final

Paulo Augusto da Eira

Embrapa Solos

Rua Jardim Botânico, 1.024
22460-000 Rio de Janeiro, RJ
Tel: (021) 274-4999
Fax: (021) 274-5291
Telex: (021) 23824
E-mail: cnpsolos@cnps.embrapa.br
Site: <http://www.cnps.embrapa.br>

Embrapa Solos
Catalogação-na-publicação (CIP)

Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de Santa Catarina.-
Rio de Janeiro : EMBRAPA-CNPS, 1998.
CD-ROM – (EMBRAPA-CNPS. Boletim de Pesquisa ; n. 6).
ISSN 1415-3750

1. Solo-Levantamento-Brasil-Santa Catarina. 2. Solo-Classificação-Brasil-Santa Catarina. 3. Solo-Pesquisa-Brasil-Santa Catarina. 4. Ciência do Solo. I. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). II. Série.
CDD (21.ed.) 631.478164

AUTORIA

REDAÇÃO

Reinaldo Oscar Potter ¹
Américo Pereira de Carvalho ¹
Carlos Alberto Flores ²
Itamar Bognola ³

FOTOINTERPRETAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO

Pedro Jorge Fasolo (*Coordenador*)¹
Reinaldo Oscar Potter
Moacyr Jesus Rauen ¹
Alcides Cardoso ¹
Américo Pereira de Carvalho
Delcio Peres Hochmuller ⁴
Gustavo Cúrcio Ribas ¹
Marcos Fernando Rachwal ¹

¹ Pesquisador da Embrapa Florestas

² Pesquisador da Embrapa Clima Temperado

³ Pesquisador da Embrapa Monitoramento por Satélite

⁴ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho

CARACTERIZAÇÃO ANALÍTICA

Washington de Oliveira Barreto ⁵

Marie Elisabeth Christine Claessen ⁵

José Lopes de Paula ⁵

Evanda Maria Rodrigues ⁵

CARTOGRAFIA

Sérgio Guimarães ⁶

COLABORADORES

O trabalho contou com a participação dos pesquisadores Marcelo Nunes Camargo, Jorge Olmos Iturri Larach e Paulo Tito Klinger Jacomine assistindo na identificação e classificação dos solos e no desenvolvimento da legenda.

⁵ Pesquisador da Embrapa Solos

⁶ Cartógrafo do Embrapa Florestas

DEDICATÓRIA

Esta publicação é dedicada à memória do Dr. Marcelo Nunes Camargo que, desde o seu ingresso no Ministério da Agricultura e depois na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), dedicou-se ao estudo da Ciência do Solo. Além de liderar efetivamente no desenvolvimento e no aperfeiçoamento da classificação brasileira de solos, contribuiu de modo significativo para a taxonomia americana de solos, visto que muitos dos conceitos básicos e definições de Oxisols daquela classificação foram estabelecidos com base em seus estudos. Por tudo isso, e mais, pela sua dedicação e correção e pelo seu discernimento, Dr. Camargo veio a se tornar notável pelo seu conhecimento sobre solos tropicais.

Entre as muitas posições que ocupou, ao longo de sua brilhante carreira, merecem destaque a de Correlator Nacional de Solos, a de Coordenador Técnico do Projeto *Frontier Development*, patrocinado pela FAO-USAID e FAO, bem como a de membro-chave do Comitê Internacional de Classificação de Oxisols (ICOMOX) e do Comitê Internacional de Classificação de Solos com Argila de Atividade Baixa (ICOMLAC). Em reconhecimento à sua dedicação e atuação exemplar, Dr. Camargo recebeu o *Prêmio Moinho Santista*, uma das mais importantes homenagens prestadas a pesquisadores em Ciências no Brasil.

No que se refere ao presente trabalho, graças à sua inestimável contribuição durante viagens de correlação em Santa Catarina e Região Sul do Brasil, foi possível a identificação de novas classes de solos e a adequação de outras já existentes.

APRESENTAÇÃO

O Centro Nacional de Pesquisa de Solos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Solos) tem o prazer de tornar público o Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado de Santa Catarina, constituído de conhecimento pormenorizado das propriedades morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas do solo e suas relações com outros fatores do meio ambiente.

Neste documento o usuário encontra uma vasta fonte de informação básica útil para a compreensão e a solução de problemas de solos que afetam a agropecuária.

A classificação dos solos dentro de um sistema taxionômico uniforme, a verificação no campo da distribuição espacial das unidades, definidas de acordo com métodos convencionais e delimitadas com auxílio do uso de diferentes sensores, facultam a confecção de mapas pedológicos, os quais permitem a extrapolação dos resultados da pesquisa para outras áreas onde ocorram condições ambientais similares, permitindo previsões para diferentes áreas promissoras para o sucesso de empreendimentos de desenvolvimento regional.

As informações sobre clima, cobertura vegetal, relevo e outras características que definem as unidades de mapeamento de solos são elementos auxiliares de grande valia no conhecimento das condições do regime hídrico dos solos e das suas possibilidades de uso sob diferentes níveis tecnológicos.

O mapa pedológico e seu respectivo relatório técnico são o material básico para a avaliação da aptidão das terras e constituem, também, fonte de informação para diversas interpretações de interesse da Engenharia Civil e Sanitária, para a recuperação de áreas degradadas e para a conservação e a defesa das condições ambientais.

O conhecimento, portanto, cada vez mais aprimorado dos solos, sob os seus mais diversos aspectos, facilita o uso mais adequado deste recurso natural.

O Centro Nacional de Pesquisa de Solos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Solos), ao entregar aos usuários o *Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado de Santa Catarina*, está proporcionando aos tomadores de decisão dos setores público e privado um instrumental indispensável ao planejamento do desenvolvimento socioeconômico.

Na certeza de estar oferecendo valiosa contribuição para o desenvolvimento desta importante unidade da Federação, cuja agropecuária vem tendo um desempenho altamente consistente, a Embrapa Solos apresenta este trabalho, cujo objetivo final é o mais relevante - a melhoria da qualidade de vida do homem do campo, a adequada utilização das terras brasileiras e o progresso do país.

A Embrapa Solos manifesta o seu agradecimento pela cooperação ao Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (Embrapa Floresta) e ao Governo do Estado de Santa Catarina, particularmente à Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) para a finalização deste empreendimento.

Antonio Ramalho Filho
Chefe Geral da Embrapa Solos

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 • Mapa do Brasil mostrando a localização do Estado de Santa Catarina • **7**
- Figura 2 • Formações dunares na unidade geomorfológica Planícies Litorâneas • **16**
- Figura 3 • Aspecto da Serra Rio do Rastro na unidade geomorfológica Serra Geral • **19**
- Figura 4 • Mapa das microrregiões do Estado de Santa Catarina • **26**
- Figura 5 • Influência da temperatura nos teores de carbono e alumínio trocável dos solos • **27**
- Figura 6 • Distribuição das geadas em Santa Catarina • **30**
- Figura 7 • Aspecto da floresta transicional tropical/subtropical • **34**
- Figura 8 • Floresta subtropical com pinheiros • **36**
- Figura 9 • Vegetação de floresta subtropical perenifólia • **37**
- Figura 10 • Aspecto da vegetação de mangue • **40**
- Figura 11 • Aspecto da vegetação de dunas semifixas • **41**
- Figura 12 • Rede hidrográfica do Estado de Santa Catarina • **43**
- Figura 13 • Ocorrência de “boulders” em área de associação Ca24 • **63**
- Figura 14 • Perfil de Latossolo Roxo • **121**
- Figura 15 • Aspecto da floresta tropical/subtropical perenifólia em área de Latossolo Roxo • **122**
- Figura 16 • Relevo e uso em área da associação LRa2 • **125**
- Figura 17 • Perfil de Latossolo Bruno • **131**
- Figura 18 • Curva de distribuição do carbono em Latossolo Bruno Álico A húmico • **144**
- Figura 19 • Relevo da unidade LBa4 • **146**
- Figura 20 • Curva de distribuição de argila em Latossolo Bruno/Roxo • **154**

- Figura 21 • Aspecto do relevo em área da unidade LBRa2 • **163**
- Figura 22 • Cultura de trigo em área da associação LBRa4 • **171**
- Figura 23 • Perfil de Latossolo Bruno Vermelho-Escuro A húmico • **189**
- Figura 24 • Relevo e uso em área de Latossolo Bruno Vermelho-Escuro • **191**
- Figura 25 • Perfil de Terra Roxa Estruturada • **200**
- Figura 26 • Uso agrícola em Terra Roxa Estruturada Eutrófica A moderado (TRe1) • **203**
- Figura 27 • Perfil de Terra Bruna Estruturada • **213**
- Figura 28 • Perfil de Terra Bruna Estruturada (corte de estrada) • **213**
- Figura 29 • Uso e relevo em área de Terra Bruna Estruturada (TBa8) • **232**
- Figura 30 • Curva de distribuição do carbono em TB A moderado (perfil 053) e TB A húmico (perfil 064) • **245**
- Figura 31 • Relação carbono e CTC para 100g de argila pelo método gráfico de Bennema (1966), correspondente ao perfil 053 • **247**
- Figura 32 • Relação carbono e CTC para 100g de argila pelo método gráfico de Bennema (1966), correspondente ao perfil 064 • **247**
- Figura 33 • Aspecto da floresta subtropical/tropical em TBR • **268**
- Figura 34 • Aspecto da floresta subtropical perenifólia em TBR • **276**
- Figura 35 • Perfil de Podzólico Vermelho-Amarelo textura argilosa • **305**
- Figura 36 • Perfil de Podzólico Vermelho-Amarelo textura média/argilosa • **319**
- Figura 37 • Uso em Podzólico Vermelho-Amarelo cascalhento • **322**
- Figura 38 • Ocorrência de “boulders” em área de Podzólico Vermelho-Amarelo fase rochosa • **326**
- Figura 39 • Aspecto da floresta tropical perenifólia em Podzólico Vermelho-Amarelo • **326**
- Figura 40 • Perfil de Podzólico Vermelho-Amarelo fase rasa • **351**
- Figura 41 • Perfil de Podzólico Vermelho-Escuro • **364**
- Figura 42 • Uso (fumo) em área da associação PEa1 • **367**
- Figura 43 • Área de ocorrência de Podzol Hidromórfico (1 plano) • **397**
- Figura 44 • Uso em área de Podzol Hidromórfico (pastagem) • **400**

- Figura 45 • Perfil de Cambissolo A moderado, textura argilosa cascalhenta • **415**
- Figura 46 • Relevo e uso em área de Cambissolo Álico (associação Ca21) • **426**
- Figura 47 • Perfil de Cambissolo A húmico • **479**
- Figura 48 • Perfil de Cambissolo A moderado fase pedregosa • **544**
- Figura 49 • Uso (milho) em área de Cambissolo Eutrófico • **558**
- Figura 50 • Perfil de Gleí Húmico • **571**
- Figura 51 • Aspecto de floresta tropical de várzea • **585**
- Figura 52 • Cana-de-açúcar em área de Gleí Pouco Húmico • **592**
- Figura 53 • Arranjo dos solos em área da associação HGP + HGH • **594**
- Figura 54 • Arroz irrigado em área de Gleí Pouco Húmico • **607**
- Figura 55 • Aspecto de vegetação campestre na unidade HOa2 • **615**
- Figura 56 • Uso de Solos Orgânicos na unidade Hod • **623**
- Figura 57 • Perfil de Areia Quartzosa Vermelho-Amarela • **627**
- Figura 58 • Utilização agrícola na área da unidade Aqd • **630**
- Figura 59 • Dunas fixas em seqüência de elevações alinhadas • **638**
- Figura 60 • Perfil de Solo Litólico (Litossolo) • **649**
- Figura 61 • Aspecto do fendilhamento no substrato rochoso (Re1) • **693**

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 • Levantamento geomorfológico de Santa Catarina • 15
- Tabela 2 • Precipitação total mensal de algumas localidades de Santa Catarina • 25
- Tabela 3 • Temperaturas médias de algumas localidades de Santa Catarina • 25
- Tabela 4 • Relação entre os elementos climáticos e as características dos solos • 27
- Tabela 5 • Parâmetros adotados para a avaliação das características químicas dos solos • 64
- Tabela 6 • Extensão e percentagem das unidades de mapeamento • 65

LISTA DE PERFIS

- Perfil 011 • Latossolo Vermelho-Amarelo Álico A moderado, textura argilosa • **116**
- Perfil 078 • Latossolo Vermelho-Amarelo Álico A moderado, textura argilosa • **117**
- Perfil 021 • Latossolo Roxo Álico A moderado, textura muito argilosa • **128**
- Perfil 065 • Latossolo Bruno Álico A proeminente, textura muito argilosa • **141**
- Perfil 029 • Latossolo Bruno Álico A húmico, textura muito argilosa • **150**
- Perfil 027 • Latossolo Bruno/Roxo Álico A moderado, textura muito argilosa • **159**
- Perfil 060 • Latossolo Bruno/Roxo Álico A moderado, textura muito argilosa • **160**
- Perfil 024 • Latossolo Bruno/Roxo Álico A proeminente, textura muito argilosa • **166**
- Perfil 028 • Latossolo Bruno/Roxo Álico A húmico, textura muito argilosa • **177**
- Perfil 070 • Latossolo Bruno/Roxo Álico A húmico, textura muito argilosa • **178**
- Perfil 072 • Latossolo Bruno/Roxo Álico A húmico, textura muito argilosa • **179**
- Perfil 057 • Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A proeminente, textura muito argilosa • **186**
- Perfil 031 • Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A húmico, textura argilosa • **196**
- Perfil 047 • Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A húmico, textura muito argilosa • **197**
- Perfil 067 • Terra Roxa Estruturada Eutrófica A moderado, textura argilosa/muito argilosa • **206**
- Perfil 053 • Terra Bruna Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa • **222**
- Perfil 054 • Terra Bruna Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa • **223**

- Perfil 055 • Terra Bruna Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa • **224**
- Perfil 056 • Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa • **241**
- Perfil 066 • Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa • **242**
- Perfil 034 • Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, textura muito argilosa • **262**
- Perfil 064 • Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, textura muito argilosa • **263**
- Perfil 071 • Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, textura muito argilosa • **264**
- Perfil 073 • Terra Bruna Estruturada latossólica Álica A húmico, textura muito argilosa • **265**
- Perfil 059 • Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa • **274**
- Perfil 026 • Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico, textura argilosa/ muito argilosa • **296**
- Perfil 045 • Terra Bruna/Estruturada Eutrófica A chernozêmico, textura argilosa/ muito argilosa • **297**
- Perfil 005 • Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura argilosa • **314**
- Perfil 012 • Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura muito argilosa • **315**
- Perfil 013 • Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura argilosa • **316**
- Perfil 003 • Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média cascalhenta/ argilosa com cascalho • **334**
- Perfil 020 • Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa • **335**
- Perfil 015 • Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico Álico Tb A moderado, textura argilosa/muito argilosa • **345**
- Perfil 039 • Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico Álico Tb A moderado, textura argilosa/muito argilosa • **346**
- Perfil 016 • Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb abrupto A moderado, textura média/ muito argilosa • **354**

- Perfil 007 • Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb A moderado, textura argilosa/ muito argilosa • **370**
- Perfil 002 • Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb abruptp A moderado, textura arenosa/ muito argilosa • **384**
- Perfil 052 • Podzólico Bruno-Acinzentado Álico Ta A moderado, textura argilosa • **393**
- Perfil 074 • Podzólico Bruno-Acinzentado Álico Ta A moderado, textura argilosa • **394**
- Perfil 037 • Podzol Álico hidromórfico A moderado, textura arenosa • **403**
- Perfil 004 • Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa • **439**
- Perfil 009 • Cambissolo Álico Tb A moderado, textura média cascalhenta • **448**
- Perfil 030 • Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa • **460**
- Perfil 043 • Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa • **461**
- Perfil 048 • Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa • **462**
- Perfil 033 • Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa • **505**
- Perfil 042 • Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa • **506**
- Perfil 046 • Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa • **507**
- Perfil 062 • Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa • **508**
- Perfil 063 • Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa • **509**
- Perfil 032 • Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa • **522**
- Perfil 038 • Cambissolo Álico Ta A proeminente, textura argilosa • **529**
- Perfil 017 • Cambissolo Distrófico Tb A moderado, textura argilosa • **539**
- Perfil 006 • Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb câmbico A moderado, textura média/argilosa • **540**
- Perfil 019 • Cambissolo Eutrófico Tb A moderado, textura argilosa • **547**
- Perfil 036 • Cambissolo Eutrófico Ta gleico A moderado, textura média • **554**
- Perfil 022 • Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico, textura argilosa • **565**
- Perfil 058 • Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico, textura argilosa com cascalho • **566**
- Perfil 068 • Cambissolo Eutrófico Ta A moderado, textura argilosa cascalhenta • **567**

- Perfil 025 • Latossolo Roxo Eutrófico A proeminente, textura muito argilosa • **568**
- Perfil 076 • Glei Húmico Álico Tb, textura muito argilosa • **576**
- Perfil 041 • Glei Húmico Álico Ta, textura argilosa • **582**
- Perfil 018 • Glei Pouco Húmico Álico Tb, textura média • **597**
- Perfil 077 • Solos Orgânicos Álicos • **619**
- Perfil 040 • Solos Orgânicos Eutróficos • **625**
- Perfil 008 • Areias Quartzosas Vermelho-Amarelas Distróficas A moderado • **632**
- Perfil 001 • Areias Quartzosas Marinhas Álicas A moderado • **642**
- Perfil 014 • Areias Quartzosas Marinhas Distróficas A moderado • **643**
- Perfil 035 • Solos Litólicos Álicos A húmico, textura muito argilosa • **663**
- Perfil 061 • Solos Litólicos Álicos A húmico, textura muito argilosa • **664**
- Perfil 050 • Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa cascalhenta • **672**
- Perfil 051 • Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa • **673**
- Perfil 044 • Solos Litólicos Eutróficos A moderado, textura argilosa • **695**
- Perfil 010 • Solos Litólicos Eutróficos A moderado, textura média cascalhenta • **704**
- Perfil 023 • Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura média com cascalho • **705**
- Perfil 049 • Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura média com cascalho • **706**
- Perfil 069 • Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura média • **707**

SUMÁRIO

	Apresentação • vii
	Lista de Figuras • ix
	Lista de Tabelas • xiii
	Lista de Perfis • xv
1	INTRODUÇÃO • 1
2	DESCRIÇÃO GERAL DO ESTADO DE SANTA CATARINA • 5
2.1	SITUAÇÃO, LIMITES E EXTENSÃO • 7
2.2	GEOLOGIA • 8
2.2.1	• Complexo Granulítico de Santa Catarina • 9
2.2.2	• Complexo Tabuleiro • 9
2.2.3	• Complexo Metamórfico Brusque • 9
2.2.4	• Grupo Itajaí • 9
2.2.5	• Suítes Intrusivas Graníticas • 10
2.2.6	• Supergrupo Tubarão • 10
2.2.6.1	• Grupo Itararé • 11
2.2.6.2	• Grupo Guatá • 11
2.2.7	• Grupo Passa Dois • 11
2.2.8	• Grupo São Bento • 12
2.2.9	• Sedimentos Cenozóicos • 13
2.3	GEOMORFOLOGIA • 14
2.3.1	• Região das Planícies Costeiras • 15
2.3.1.1	• Unidade Geomorfológica Planícies Litorâneas • 15
2.3.1.2	• Unidade Geomorfológica Planície Colúvio-Aluvionar • 17
2.3.2	• Região do Planalto das Araucárias • 17
2.3.2.1	• Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais • 17
2.3.2.2	• Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado Rio Iguaçu/Rio Uruguai • 18
2.3.2.3	• Unidade Geomorfológica Patamares da Serra Geral • 18

2.3.2.4	• Unidade Geomorfológica Serra Geral • 18
2.3.3	• Região da Depressão do Sudeste Catarinense • 19
2.3.3.1	• Unidade Geomorfológica Depressão da Zona Carbonífera Catarinense • 19
2.3.4	• Região do Planalto Centro-Oriental de Santa Catarina • 20
2.3.4.1	• Unidade Geomorfológica Patamares do Alto Rio Itajaí • 20
2.3.4.2	• Unidade Geomorfológica Planalto de Lajes • 20
2.3.5	• Região do Patamar Oriental da Bacia do Paraná • 21
2.3.5.1	• Unidade Geomorfológica Patamar de Mafra • 21
2.3.6	• Região das Escarpas e Reversos da Serra do Mar • 21
2.3.6.1	• Unidade Geomorfológica Serra do Mar • 21
2.3.6.2	• Unidade Geomorfológica Planalto de São Bento do Sul • 21
2.3.7	• Região das Serras do Leste Catarinense • 22
2.3.7.1	• Unidade Geomorfológica Serras do Tabuleiro/Itajaí • 22
2.4	CLIMA • 22
2.4.1	• Elementos do Clima • 23
2.4.1.1	• Precipitação • 23
2.4.1.2	• Temperatura • 24
2.4.1.3	• Umidade Relativa • 28
2.4.1.4	• Insolação • 28
2.4.1.5	• Geada • 28
2.4.1.6	• Balanço Hídrico • 28
2.4.1.7	• Regime de Umidade do Solo • 29
2.4.1.8	• Regime Térmico do Solo • 29
2.5	VEGETAÇÃO • 31
2.5.1	• Florestas Tropicais • 32
2.5.1.1	• Floresta Tropical Perúmida • 32
2.5.1.2	• Floresta Tropical Perenifólia • 33
2.5.1.3	• Floresta Tropical Perenifólia de Várzea • 33
2.5.2	• Floresta Transicional Tropical/Subtropical • 34
2.5.2.1	• Floresta Tropical/Subtropical Perenifólia • 34
2.5.3	• Florestas Subtropicais • 35
2.5.3.1	• Floresta Subtropical Altimontana • 36

2.5.3.2	• Floresta Subtropical Perenifólia • 37
2.5.3.3	• Floresta Subtropical Perenifólia de Várzea • 38
2.5.4	• Campos Tropicais • 38
2.5.4.1	• Campo Tropical de Várzea • 38
2.5.5	• Campos Subtropicais • 38
2.5.5.1	• Campo Subtropical Úmido • 38
2.5.5.2	• Campo Subtropical Hidrófilo de Várzea Úmida • 39
2.5.5.3	• Campo Subtropical Hidrófilo de Altitude • 39
2.5.6	• Outras Formações • 39
2.5.6.1	• Manguezais • 39
2.5.6.2	• Formações de Praias e Dunas • 40
2.5.6.3	• Restinga • 41
2.6	HIDROGRAFIA • 42
3	MATERIAL E MÉTODOS • 45
3.1	MATERIAL UTILIZADO • 47
3.2	MÉTODOS DE TRABALHO DE CAMPO E ESCRITÓRIO • 47
3.3	MÉTODOS DE LABORATÓRIO • 48
3.3.1	• Análises Físicas • 49
3.3.2	• Análises Químicas • 50
3.3.3	• Análises Mineralógicas • 53
4	CRITÉRIOS PARA ESTABELECIMENTO E DIVISÃO DE CLASSES DE SOLOS • 55
4.1	HORIZONTES DIAGNÓSTICOS • 57
4.2	CARACTERÍSTICAS DIAGNÓSTICAS • 59
4.3	CRITÉRIOS ADICIONAIS UTILIZADOS NA DIVISÃO DAS CLASSES • 60
5	LEGENDA • 67
5.1	LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DO MAPA DE SOLOS • 70
5.2	CORRELAÇÃO APROXIMADA COM OS SISTEMAS SOIL TAXONOMY E FAO/UNESCO • 103

6	DESCRIÇÃO DE CLASSES DE SOLOS E RESPECTIVAS UNIDADES • 109
6.1	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO • 111
6.1.1	• Latossolo Vermelho-Amarelo Álico A moderado, textura argilosa • 112
6.2	LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO • 119
6.3	LATOSSOLO ROXO • 120
6.3.1	• Latossolo Roxo Álico A moderado, textura muito argilosa • 122
6.4	LATOSSOLO BRUNO • 130
6.4.1	• Latossolo Bruno Álico A proeminente, textura muito argilosa • 132
6.4.2	• Latossolo Bruno Álico A húmico, textura muito argilosa • 144
6.5	LATOSSOLO BRUNO INTERMEDIÁRIO PARA LATOSSOLO ROXO • 151
6.5.1	• Latossolo Bruno/Roxo Álico A moderado, textura muito argilosa • 152
6.5.2	• Latossolo Bruno/Roxo Álico A proeminente, textura muito argilosa • 162
6.5.3	• Latossolo Bruno/Roxo Álico A húmico, textura muito argilosa • 168
6.6	LATOSSOLO BRUNO INTERMEDIÁRIO PARA LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO • 181
6.6.1	• Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A proeminente, textura muito argilosa • 182
6.6.2	• Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A húmico, textura muito argilosa • 189
6.7	TERRA ROXA ESTRUTURADA • 199
6.7.1	• Terra Roxa Estruturada Eutrófica A moderado, textura argilosa/muito argilosa • 201
6.7.2	• Terra Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico, textura argilosa/muito argilosa • 208
6.8	TERRA BRUNA ESTRUTURADA • 211
6.8.1	• Terra Bruna Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa e argilosa • 214
6.8.2	• Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa e argilosa • 226
6.8.3	• Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, textura muito argilosa e argilosa • 245

- 6.9 TERRA BRUNA ESTRUTURADA INTERMEDIÁRIA PARA TERRA ROXA
ESTRUTURADA • **267**
- 6.9.1 • Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa • **269**
- 6.9.2 • Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa • **276**
- 6.9.3 • Terra Bruna/Roxa Estruturada Distrófica A moderado e chernozêmico, textura argilosa/muito argilosa • **286**
- 6.9.4 • Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A proeminente, textura muito argilosa • **290**
- 6.9.5 • Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico, textura argilosa/muito argilosa • **293**
- 6.10 PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO • **303**
- 6.10.1 • Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura argilosa • **304**
- 6.10.2 • Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa • **319**
- 6.10.3 • Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A moderado, textura argilosa • **338**
- 6.10.4 • Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb abrupto A moderado, textura média/argilosa ou média/muito argilosa • **348**
- 6.10.5 • Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Ta A moderado, textura média/argilosa e argilosa • **356**
- 6.10.6 • Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Ta e Tb A moderado, textura média • **359**
- 6.11 PODZÓLICO VERMELHO-ESCURO • **363**
- 6.11.1 • Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb A moderado, textura argilosa/muito argilosa • **365**
- 6.11.2 • Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb A moderado, textura média/argilosa • **372**
- 6.11.3 • Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb abrupto A moderado, textura média/argilosa • **376**
- 6.11.4 • Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb abrupto A moderado, textura arenosa/argilosa • **380**
- 6.12 PODZÓLICO BRUNO-ACINZENTADO • **386**

- 6.12.1 • Podzólico Bruno-Acinzentado Álico Ta A moderado, textura argilosa • **388**
- 6.13 **PODZOL • 396**
- 6.13.1 • Podzol Álico hidromórfico A moderado e proeminente, textura arenosa • **398**
- 6.14 **BRUNIZEM AVERMELHADO • 405**
- 6.14.1 • Brunizem Avermelhado textura muito argilosa • **406**
- 6.15 **CAMBISSOLO • 408**
- 6.15.1 • Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa • **410**
- 6.15.2 • Cambissolo Álico Tb A moderado, textura média • **444**
- 6.15.3 • Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa • **450**
- 6.15.4 • Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa • **464**
- 6.15.5 • Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura média • **473**
- 6.15.6 • Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa • **479**
- 6.15.7 • Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa • **512**
- 6.15.8 • Cambissolo Álico Ta A proeminente, textura argilosa e média • **525**
- 6.15.9 • Cambissolo Distrófico Tb A moderado, textura argilosa • **531**
- 6.15.10 • Cambissolo Eutrófico Tb A moderado, textura argilosa • **542**
- 6.15.11 • Cambissolo Eutrófico Ta gleico A moderado, textura média • **549**
- 6.15.12 • Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico, textura argilosa • **556**
- 6.16 **GLEI HÚMICO • 570**
- 6.16.1 • Gleí Húmico Álico Tb, textura argilosa e muito argilosa • **572**
- 6.16.2 • Gleí Húmico Eutrófico Ta, textura argilosa • **578**
- 6.17 **GLEI POUCO HÚMICO • 584**
- 6.17.1 • Gleí Pouco Húmico Álico Tb e Ta , textura argilosa • **586**
- 6.17.2 • Gleí Pouco Húmico Álico Ta e Tb, textura média • **590**
- 6.17.3 • Gleí Pouco Húmico Distrófico Tb e Ta, textura argilosa • **599**
- 6.17.4 • Gleí Pouco Húmico Distrófico Ta e Tb, textura média • **605**
- 6.18 **SOLOS ORGÂNICOS • 611**
- 6.18.1 • Solos Orgânicos Álicos • **612**
- 6.18.2 • Solos Orgânicos Distróficos e Eutróficos • **621**

6.19	AREIAS QUARTZOSAS VERMELHO-AMARELAS • 627
6.19.1	• Areias Quartzosas Vermelho-Amarelas Distróficas e Álicas A moderado • 628
6.20	AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS • 634
6.20.1	• Areias Quartzosas Marinhas Álicas e Distróficas A moderado e proeminente • 634
6.21	SOLOS ALUVIAIS • 645
6.21.1	• Solos Aluviais Álicos Tb A moderado, textura arenosa e média • 645
6.22	SOLOS LITÓLICOS • 649
6.22.1	• Solos Litólicos Álicos A moderado, textura argilosa • 651
6.22.2	• Solos Litólicos Álicos A proeminente, textura argilosa • 655
6.22.3	• Solos Litólicos Álicos A húmico e proeminente, textura muito argilosa • 659
6.22.4	• Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa • 666
6.22.5	• Solos Litólicos Álicos A húmico e proeminente, textura média • 675
6.22.6	• Solos Litólicos Distróficos A proeminente, textura argilosa e muito argilosa • 683
6.22.7	• Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico e moderado, textura argilosa • 691
6.22.8	• Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico e moderado, textura média • 697
6.23	SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUE • 709
6.23.1	• Solos Indiscriminados de Mangue fase floresta de mangue, relevo plano-SM • 710
6.24	TIPOS DE TERRENO • 712
6.24.1	• Afloramentos Rochosos • 712
6.24.2	• Dunas e Areias das Praias • 712
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS • 715

INTRODUÇÃO

Introdução

1

1 INTRODUÇÃO

Os levantamentos de solos realizados pela Embrapa Solos visam a elaboração da *Carta de Solos do Brasil* em escalas progressivamente maiores, permitindo não só o conhecimento das diferentes classes de solos que ocorrem no país, como também a indicação do uso para diversas finalidades, especialmente para as atividades agrícolas.

Por se tratar de um estudo de âmbito nacional, impõe-se a necessidade de manutenção de terminologia e metodologia padronizadas, a fim de que os solos possam ser enquadrados dentro de uma classificação apropriada as nossas condições, permitindo, ao mesmo tempo, a correlação com sistemas de classificação atualmente utilizados em outros países.

O Estado de Santa Catarina já dispõe de um levantamento de solos, publicado em 1973, executado mediante acordo entre o governo estadual, a Sudesul e a Universidade Federal de Santa Maria. Além desse estudo, um outro trabalho mais recente foi realizado pelo projeto RADAMBRASIL, cobrindo todo o território catarinense, mediante a conjugação das folhas ao milionésimo de Curitiba e Porto Alegre, respectivamente SG22 e SH22.

Apesar de importantes, esses trabalhos não satisfazem os padrões atualmente em uso na Embrapa Solos. O primeiro pela pequena confiabilidade cartográfica resultante da escala um tanto imprecisa ($\pm 1:1.100.000$), pelo alto grau de abstração na definição das unidades de solos e pelos critérios de mapeamento adotados na época; o segundo, pela escala do mapa ($1:1.000.000$), pelo excessivo número de associações de solos compostas por três, quatro ou mais componentes, e pela não utilização de fase de vegetação na separação das unidades de solos, informação valiosa porquanto o tipo de cobertura vegetal reflete as condições climáticas de determinada área, permitindo inferir sobre o clima regional, particularmente sobre o regime de umidade.

Tendo em vista o avanço tecnológico e sócio-econômico ocorrido nos últimos anos neste estado e face às deficiências apresentadas pelos estudos até então existentes, a Embrapa Solos resolveu, em 1984, executar um levantamento de reconhecimento dos solos de Santa Catarina, sob a responsabilidade de sua equipe lotada em Curitiba, com ampla experiência adquirida durante o mapeamento de solos do Paraná e Rio Grande do Sul.

Também contribuiu, e muito, para a realização deste estudo a necessidade de se ter uma legenda unificada de solos para todo o território nacional, além do interesse em melhor conhecer alguns solos anteriormente identificados no estado, especialmente no que se refere à classificação e ao enquadramento dos mesmos no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, ora em desenvolvimento.

O intuito, portanto, foi o de se obter um levantamento atualizado de solos, mais detalhado e mais informativo que os anteriores, que servisse de base para estudos mais pormenorizados de certos aspectos de interesse particular, e que preenchesse todas as finalidades de um levantamento desse nível (reconhecimento de média intensidade), como por exemplo: *a)* na seleção de áreas mais adequadas para localização de estações experimentais e projetos de colonização e desenvolvimento de comunidades rurais; *b)* no zoneamento de culturas; *c)* no ensino da pedologia; *d)* na avaliação e taxação de impostos, financiamentos e desapropriações; e *e)* principalmente para fins de confecção de mapas interpretativos (aptidão agrícola das terras e outros).

DESCRIÇÃO

*Descrição Geral do
Estado de
Santa Catarina*

2

2 DESCRIÇÃO GERAL DO ESTADO DE SANTA CATARINA

2.1 Situação, Limites e Extensão

O Estado de Santa Catarina está situado na região Sul do Brasil, entre os paralelos de $25^{\circ}57'26''$ e $29^{\circ}29'04''$ de latitude sul e os meridianos de $48^{\circ}21'39''$ e $53^{\circ}50'15''$ de longitude oeste de Greenwich (Figura 1). Limita-se ao norte com o Estado do Paraná, ao sul com o Estado do Rio Grande do Sul, a oeste com a República Argentina e a leste com o Oceano Atlântico. Possui uma área de 95.913km^2 , que corresponde a 16,61% da Região Sul e 1,11% da área total do Brasil.



FIGURA 1. Mapa do Brasil mostrando a localização do Estado de Santa Catarina.

2.2 Geologia

“De leste para oeste, afloram hoje no território catarinense os sedimentos recentes do litoral, uma faixa de rochas magmáticas e metamórficas mais antigas, a sucessão das rochas sedimentares gondwânicas e os derrames de lavas básicas, intermediárias e ácidas da Formação Serra Geral” (Scheibe, 1986).

Em virtude do grande número de unidades litoestratigráficas, especialmente na porção leste do estado, e da falta de uniformidade de nomenclatura para os diferentes grupos, subgrupos e formações, torna-se difícil o estabelecimento de uma coluna litoestratigráfica. Por esse motivo, será tomada como referência a que consta no mapa geológico do Estado de Santa Catarina (1:500.000) elaborado pelo 11º Distrito do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 1986).

A presente seção objetiva apresentar uma síntese da geologia desse estado e baseia-se, fundamentalmente, no texto explicativo que acompanha o mapa geológico supracitado.

Resumidamente, pode-se registrar as seguintes unidades litoestratigráficas:

- *Complexo Granulítico de Santa Catarina*
- *Complexo Tabuleiro*
- *Complexo Metamórfico Brusque*
- *Grupo Itajaí*
- *Suítes Intrusivas Graníticas*
- *Supergrupo Tubarão*
- *Grupo Passa Dois*
- *Grupo São Bento*
- *Sedimentos Cenozóicos*

2.2.1 *Complexo Granulítico de Santa Catarina*

Referida ao Arqueano e constituindo o embasamento mais antigo do Complexo Brasileiro, esta unidade encontra-se bem definida, tanto em termos de limites e origem quanto em relação ao seu posicionamento cronoestratigráfico. Localiza-se na parte centro-norte do Escudo Catarinense, estendendo-se até a divisa com o Estado do Paraná. A litologia é integrada predominantemente por gnaisses hiperestênicos quartzo-feldspáticos, com sua coloração cinza-esverdeada característica. A unidade inclui ainda uma série de variedades petrográficas, entre as quais ultramafitos, gnaisses calcissilicáticos, anortositos, quartzitos e formações ferríferas (Hartmann et al. 1979). Nos terrenos dominados pelos gnaisses hiperestênicos do Complexo Granulítico, os solos são em geral pouco profundos ou profundos, argilosos, com baixo gradiente textural e de cor entre o vermelho e o amarelo.

2.2.2 *Complexo Tabuleiro*

Caracteriza-se esta unidade pela grande complexidade petrográfica e estrutural, sendo constituída por complexos gnáissico-graníticos e migmatíticos. É de idade Pré-Cambriana (Arqueano/Proterozóico Inferior) e acha-se distribuído por algumas regiões da porção meridional do Escudo Catarinense, bem como na parte setentrional deste, entre Garuva e a Ilha de São Francisco do Sul. Os solos mais comumente relacionados a este tipo de terreno são o Podzólico Vermelho-Amarelo, o Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico e o Cambissolo - todos argilosos e com horizonte A moderado.

2.2.3 *Complexo Metamórfico Brusque*

A principal ocorrência deste complexo se dá entre Itajaí e Vidal Ramos, segundo um cinturão alongado com cerca de 75km de extensão. É constituído por seqüência vulcano-sedimentar integrada principalmente por micaxistos, tendo como litotipos secundários metarenitos, quartzitos, metacalcários dolomíticos e formações ferríferas.

2.2.4 *Grupo Itajaí*

Este grupo é composto pela Formação Gaspar, caracterizada por uma sedimentação clástica continental grosseira (arenitos, conglomerados) de coloração bordô característica e pela Formação Campo Alegre. Esta é formada por uma seqüência vulcânica inferior constituída por rochas efusivas (basalto,

andesito, dacito, riodacito); por uma seqüência sedimentar intermediária, que inclui siltitos, tufos, arenitos e folhelhos; por uma seqüência vulcânica superior, tendo principalmente riolitos e traquitos; e, por fim, por uma seqüência sedimentar superior, com arenitos e siltitos, com intercalações de tufos na base. Os solos nesses terrenos variam muito em função da natureza do material aflorante, embora, de uma maneira geral, predominem as modalidades argilosas, porquanto as de textura média ou arenosa estão mais ou menos restritas às áreas da Formação Gaspar.

2.2.5 *Suítes Intrusivas Graníticas*

Referida ao Proterozóico Médio-Superior/Eo-Paleozóico, esta unidade inclui rochas graníticas que, embora apresentando variação de granulação, textura e cor, são homogêneas como um todo no que diz respeito à composição. Ocorrem tanto sob a forma de pequenas “bossas” ou de pequenos “strockes”, quanto sob a forma de imensos batólitos, com até 150km de extensão, como o que se estende de Biguaçu até as proximidades de Criciúma. Algumas dessas rochas exibem textura megaporfírica com megacristais de dimensões centimétricas, como as que compõem a Suíte Intrusiva Valsungana; outras são de granulação fina a média, como ocorre com as da Suíte Guabiruba ou com as que constituem as fácies Rio Chicão e Imaruí. Umas são de coloração cinza (fácies Palmeira do Meio), enquanto outras são róseas (fáceis Imaruí). Os granitos de granulação mais grosseira, como os da Suíte Valsungana e os das proximidades do Morro da Fumaça, são responsáveis pela formação de solos das classes Podzólico Vermelho-Amarelo, Podzólico Vermelho-Escuro, Cambissolo e Solos Litólicos - todos eles cascalhentos. Esses mesmos solos, sem ou com apenas pequena concentração de cascalhos, ocorrem nos terrenos onde dominam os granitos de granulação mais fina.

2.2.6 *Supergrupo Tubarão*

Muhlmann et al. (1974), citados por Bortoluzzi et al. (1987), após detalhada revisão estratigráfica, promoveram o Grupo Tubarão à categoria de supergrupo e os subgrupos Itararé e Guatá à categoria de grupo. Ao mesmo tempo, propuseram a subdivisão do Grupo Itararé em quatro formações: Campo do Tenente, Mafra, Rio do Sul e Aquidauana (esta última ausente em Santa Catarina), e a divisão do Grupo Guatá nas formações Rio Bonito e Palermo.

2.2.6.1 Grupo Itararé

Compreende, na bacia do Paraná, todo o pacote de sedimentos de origem glacial e periglacial relacionado ao Carbonífero Superior e Permiano Inferior, a saber:

- **Formação Campo do Tenente** - representa a seqüência glacial e flúvio-glacial constituída predominantemente de argilitos castanho-avermelhados, ritmitos e diamictitos com matriz arenosa e arenitos finos e médios. A área aflorante é extremamente reduzida em Santa Catarina, restringindo-se a uma pequena faixa nas proximidades de São Bento do Sul;

- **Formação Mafra** - é constituída por seqüência flúvio-marinha com predomínio de arenitos esbranquiçados, amarelados e avermelhados, finos a grosseiros. Ocorrem também diamictitos, ritmitos, conglomerados, argilitos e argilitos várvidos. A área aflorante é expressiva, especialmente na divisa com o Paraná;

- **Formação Rio do Sul** - em Santa Catarina, a porção inferior desta formação é constituída de folhelhos e argilitos cinza-escuros. Sobre estes aparecem diamictitos acinzentados, com matriz arenosa, intercalados com arenitos muito finos. Estes, por sua vez, estão recobertos por folhelhos, normalmente várvidos, argilitos, ritmitos e siltitos.

2.2.6.2 Grupo Guatá

Engloba os sedimentos não-glaciais e camadas de carvão. É constituído por duas formações, sendo a inferior (Rio Bonito) de origem fluvial, lacustre e palustre, constando de uma seção basal arenosa, de uma intermediária argilosa e de uma superior areno-argilosa contendo camadas de carvão. Sobre esta formação, sem que haja um limite nítido, ocorre a Formação Palermo, formada por siltitos arenosos, siltitos e folhelhos sílticos.

2.2.7 Grupo Passa Dois

É composto pelas seguintes formações:

- **Formação Irati** - consiste numa seqüência de siltitos e folhelhos escuros com horizontes pirobetuminosos, além de "chert" e camadas ou lentes de calcário, por vezes dolomítico;

- **Formação Serra Alta** - é composta por depósitos marinhos representados por argilitos, folhelhos e siltitos com lentes e concreções calcíferas;

- **Formação Terezina** - tal como a anterior, é constituída por depósitos marinhos referidos ao Permiano Superior. Consta de uma alternância de argilitos e folhelhos com siltitos e arenitos finos, sendo comum a ocorrência de calcários, algumas vezes oolíticos;

- **Formação Rio do Rastro** - também do Permiano Superior, esta unidade apresenta na sua porção inferior siltitos cinza-esverdeados entremeados por finas camadas de calcário e "chert". Já na porção superior ocorre uma alternância de leitos de arenitos, siltitos e folhelhos avermelhados e arroxeados. Este grupo é de ocorrência expressiva no estado, especialmente no trecho compreendido entre Canoinhas e Irineópolis, junto à divisa com o Paraná, até a altura de Bom Retiro, continuando daí para o sul, até as proximidades de Meleiro, numa faixa mais estreita. Devido à complexidade litológica verificada na área sedimentar ocupada pelo Supergrupo Tubarão e pelo Grupo Passa Dois, os solos aí encontrados variam muito de um local para outro, mesmo em pequenas distâncias. Apesar disso, pode-se estabelecer alguma relação entre determinadas características dos solos e a natureza do material que os originaram. Assim, solos argilosos relacionam-se, principalmente, com os argilitos e folhelhos siltico-argilosos; os de textura média estão relacionados com siltitos, folhelhos siltico-arenosos e arenitos muito finos; e os de textura arenosa relacionam-se com arenitos mais grosseiros. Por outro lado, solos rasos ou pouco profundos normalmente estão relacionados com rochas bem estratificadas, como é o caso dos xistos e dos folhelhos várvidos.

2.2.8 *Grupo São Bento*

No Estado de Santa Catarina este grupo é representado pelas intrusões de diabásio e pelas seguintes formações:

- **Formação Botucatu** - de idade Juro-Cretácea, esta unidade é constituída por arenitos eólicos, finos a médios, avermelhados, com estratificação cruzada. Estas rochas assentam discordantemente sobre as da Formação Rio do Rastro, e são recobertas, também discordantemente, pelas lavas da Formação Serra Geral;

- **Formação Serra Geral** - pouco mais de 50% da área do território catarinense acha-se recoberta por rochas desta unidade, constituída por uma seqüência vulcânica, compreendendo desde rochas de composição básica até

rochas com elevado teor de sílica e baixos teores de ferro e magnésio. A seqüência básica ocupa a maior parte do planalto catarinense, sendo constituída predominantemente por basaltos e andesitos. Rochas vulcânicas intermediárias e de caráter ácido são de ocorrência secundária. As de caráter intermediário ocorrem predominantemente nas proximidades de Chapecó e Irani, enquanto as de natureza ácida estão na região sudeste do planalto, sendo de coloração cinza, de textura afanítica e granulação fina. Entre estas estão os riolitos, riodacito-felsíticos e dacitos. Em praticamente todo o estado, recortando as rochas mais antigas, ocorrem diques e "sills" de diabásio, alguns deles com área superior a 100km², como é o caso do "sill" do Montanhão, entre Siderópolis e Urussanga.

Os solos derivados do arenito Botucatu ocorrem segundo uma estreita faixa contornando a escarpa da Serra Geral. Os mais comuns são o Podzólico Vermelho-Amarelo e o Cambissolo, ambos de textura média. As rochas efusivas básicas são responsáveis pela formação de extensas áreas de solos argilosos, arroxeados, avermelhados ou brunados, com altos teores de Fe₂O₃. Entre estes predominam o Latossolo Roxo, a Terra Roxa Estruturada e o Latossolo Bruno/Roxo. Já as rochas efusivas intermediárias e ácidas deram origem a solos argilosos ou de textura média, alguns com gradiente textural bem acentuado, com teores variáveis de Fe₂O₃, em geral inferior a 18%.

2.2.9 *Sedimentos Cenozóicos*

Compreendem tanto os sedimentos litorâneos como os de origem continental. Entre os primeiros destacam-se os depósitos praias, de natureza quartzosa, com sua morfologia típica de feixes de restinga. As dunas móveis ficam na própria praia, e se caracterizam pela falta de forma definida devido aos ventos e pela não-evidenciação de qualquer indício de formação de um horizonte pedogenético. Quanto às dunas mais antigas, estas ocupam uma faixa de uns 3 a 4km ao longo da costa atlântica e ao longo de algumas lagoas. Estão mais ou menos consolidadas pela vegetação e, ao contrário das primeiras, já apresentam um horizonte superficial mais ou menos escurecido e, por vezes, um horizonte Bh ou Bs em início de formação. Nessas áreas predominam os solos Areia Quartzosa Marinha e Podzol. A faixa de terreno arenoso no entanto não se restringe à área ocupada pelas dunas. Ela estende-se, em determinados trechos, por cerca de 10km da orla marítima. Aqui o terreno é de topografia quase plana ou suave ondulado, e os solos são profundos, extremamente arenosos, de coloração bruna ou bruna-avermelhada, pertencentes à classe Areia Quartzosa Vermelho-Amarela. Na região litorânea

deve-se destacar ainda a ocorrência de depósitos de mangue e de sambaquis, estes formando verdadeiras pilhas de conchas, além de extensas áreas de entulhos de mineração de carvão.

Os sedimentos continentais consistem principalmente em depósitos aluvionares atuais e subatuais. Putzer (1956) refere-se à presença, na folha Tubarão, de amplas planícies dos rios, formando terraços bem desenvolvidos e constituídos por cascalhos e seixos cobertos por matriz de natureza barrenta e de cor marrom. Muitos dos seixos são de diabásio amigdalóide, o que confirma sua procedência da Serra Geral. Estes depósitos estão relacionados com as seguintes unidades de solos: Cambissolo textura argilosa, Cambissolo gleico textura argilosa e Podzólico Vermelho-Amarelo textura média/argilosa. Muitos dos depósitos aluvionares são constituídos por cascalheiros e areias em mistura com material siltico-argiloso. Correspondem à cobertura das imensas planícies e vales, e estão relacionados com os solos Glei Pouco Húmico, Glei Húmico, Solos Aluviais e Cambissolo gleico - todos eutróficos ou distróficos, argila de atividade alta ou baixa.

2.3 Geomorfologia

As considerações a seguir representam uma síntese dos trabalhos realizados pelo RADAMBRASIL (hoje incorporado à Fundação IBGE) e que constituem a base do levantamento geomorfológico constante do Atlas de Santa Catarina (Santa Catarina, 1986). Segundo esses estudos, os fatos geomorfológicos podem ser ordenados segundo uma taxonomia que permite a divisão e hierarquização do Estado de Santa Catarina em quatro domínios morfoestruturais, sete regiões geomorfológicas e 13 unidades geomorfológicas (Tabela 1).

Os domínios morfoestruturais são função de fatos geomorfológicos derivados de aspectos amplos da geologia, como os elementos geotectônicos, os grandes arranjos estruturais, e, eventualmente, a predominância de uma litologia conspícua. As regiões geomorfológicas se caracterizam por uma divisão regionalmente reconhecida e estão ligadas a fatores climáticos atuais ou passados e/ou a fatores litológicos. As unidades geomorfológicas consistem no arranjo de formas de relevo fisionomicamente semelhantes em seus tipos e modelados.

TABELA 1. Levantamento geomorfológico de Santa Catarina.

Domínio	Região	Unidade
Depósitos Sedimentares	<ul style="list-style-type: none"> • Planícies Costeiras 	<ul style="list-style-type: none"> * Planícies Litorâneas * Planície Colúvio Aluvionar
Bacias e Coberturas Sedimentares	<ul style="list-style-type: none"> • Planalto das Araucárias • Depressão do Sudeste Catarinense • Planalto Centro-Oriental de Santa Catarina • Patamar Oriental da Bacia do Paraná 	<ul style="list-style-type: none"> * Planalto dos Campos Gerais * Planalto Dissecado Rio Iguaçu / Rio Uruguai * Patamares da Serra Geral * Serra Geral * Depressão da Zona Carbonífera Catarinense * Patamares do Alto Rio Itajaí * Planalto de Lages * Patamar de Mafra
Faixa de Dobramentos Remobilizados	<ul style="list-style-type: none"> • Escarpas e Reversos da Serra do Mar 	<ul style="list-style-type: none"> * Serra do Mar * Planalto de São Bento do Sul
Embasamentos em Estilos Complexos	<ul style="list-style-type: none"> • Serras do Leste Catarinense 	<ul style="list-style-type: none"> * Serras do Tabuleiro / Itajaí

2.3.1 Região das Planícies Costeiras

2.3.1.1 Unidade Geomorfológica Planícies Litorâneas

Abrange uma área de 4.212km² situada na porção oriental do estado, junto ao Oceano Atlântico, e se dispõe segundo duas direções. A primeira, que vai desde a baía de Babitonga até o cabo de Santa Marta, segue a direção norte-sul, ocupa aproximadamente 80% de sua extensão total e apresenta um litoral recortado com inúmeras saliências e reentrâncias. A segunda, do cabo de Santa Marta para o sul, até a divisa com o Estado do Rio Grande do Sul, onde se apresenta mais larga e o litoral mais retificado, com extensas praias e com maior freqüência de acumulações dunares (Figura 2) e formações lacustres.



FIGURA 2. Formações dunares na unidade geomorfológica Planícies Litorâneas.

As altitudes médias encontradas nas planícies litorâneas são em torno de 10m, atingindo em alguns terraços mais interioranos até 30m. Os principais sistemas fluviais que drenam as planícies litorâneas são rios recentes como o Itajaí-Açu, o Itapocu, o Tijucas, o Tubarão e o Araranguá. Os componentes geológicos fundamentais destas planícies são os sedimentos siltico-argilosos e as areias finas quartzosas. Os sambaquis, depósitos conchíferos de origem humana, existem ao longo de toda a costa, e sua presença atesta a existência de um nível marinho subatual mais elevado.

Compreende áreas planas ou quase planas, sujeitas ou não a inundações periódicas, resultantes de acumulações fluviais, marinhas e lacustres. Os solos dominantes na área desta unidade são Glei Pouco Húmico, Areias Quartzosas Vermelho-Amarelas, Areias Quartzosas Marinhas, Solos Orgânicos, Cambissolo gleico, Podzol e Solos Indiscriminados de Mangue.

2.3.1.2 Unidade Geomorfológica Planície Colúvio-Aluvionar

Situa-se entre as planícies litorâneas a leste e os relevos da região geomorfológica Planalto das Araucárias a oeste, e ocupa uma área de 1.219km². Constitui área de transição entre depressões de origens continental e marinha, sendo que nas áreas de influência continental predominam os relevos planos ou convexizados, resultantes de convergência de leques coluviais, cones de dejeção ou concentração de depósitos de enxurradas, além de formas de topo plano ou baixos tabuleiros. Nas áreas de influência marinha ocorrem terraços marinhos e baixos tabuleiros, cujos topos mostram marcas de remobilização eólica. Os solos que se correlacionam com estes depósitos sedimentares são o Cambissolo Álico e o Podzólico Vermelho-Amarelo Álico, ambos A moderado textura argilosa.

2.3.2 Região do Planalto das Araucárias

2.3.2.1 Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais

Abrange uma área de 19.496km² e apresenta-se distribuída em blocos isolados pela unidade geomorfológica Planalto Dissecado Rio Iguaçu/Rio Uruguai, estando topograficamente situada acima desta unidade circundante. Corresponde a restos de uma superfície de aplainamento e à fragmentação em blocos ou compartimentos, regionalmente conhecidos como Planalto de Palmas, Planalto do Capanema, Planalto de Campos Novos e Planalto de Chapecó, e é consequência de processos de dissecação desenvolvidos ao longo dos principais rios como o Canoas, o Pelotas e o Uruguai. As cotas altimétricas variam de 600m a 1.200m, respectivamente, na parte oeste do Planalto de Chapecó e nas proximidades da cuesta da Serra Geral. Os solos que mais se correlacionam com esta unidade geomorfológica são os seguintes:

- **no planalto de Palmas** - Cambissolo, Solos Litólicos, Terra Bruna Estruturada e Latossolo Bruno. Todos com horizonte superficial húmico;
- **no planalto do Capanema** - Terra Bruna/Roxa Estruturada, Latossolo Bruno/Roxo e Cambissolo;
- **no planalto de Campos Novos** - Latossolo Bruno/Roxo, Cambissolo, Terra Bruna Estruturada e Latossolo Bruno. Todos Álicos com horizonte superficial húmico ou proeminente;

- **no planalto de Chapecó** - Latossolo Bruno/Roxo, Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro, Terra Bruna/Roxa Estruturada e Cambissolo com horizonte superficial húmico ou A proeminente.

2.3.2.2 Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado Rio Iguaçu/Rio Uruguai

Com uma superfície de 27.567km², esta unidade geomorfológica apresenta-se disseminada em áreas descontínuas e caracterizadas por um relevo muito dissecado, com vales profundos e encostas em patamares, e com cotas altimétricas que ultrapassam os 1.000m na borda leste e decaem até cerca de 300m na parte oeste e nordeste, em direção ao eixo central da bacia sedimentar do rio Paraná. Os principais solos identificados na área desta unidade pertencem às classes Terra Bruna/Roxa Estruturada, Cambissolo, Terra Roxa Estruturada e Solos Litólicos.

2.3.2.3 Unidade Geomorfológica Patamares da Serra Geral

Localizada no extremo sul do estado e ocupando uma faixa estreita e descontínua, associada à dissecção das redes de drenagem dos rios Araranguá e Mampituba, esta unidade abrange uma área de 1.049km². Os patamares representam testemunhos do recuo da linha de escarpa e as formas de relevo são alongadas, digitadas e irregulares, avançando sobre as planícies litorâneas como verdadeiros esporões interfluviais. Podzólico Vermelho-Amarelo e Cambissolo são as classes de solo que mais se correlacionam com esta unidade.

2.3.2.4 Unidade Geomorfológica Serra Geral

Com uma área de 1.092km² e com desníveis acentuados de até 1.000m, esta unidade corresponde, a grosso modo, aos terminais escarpados abruptos do Planalto dos Campos Gerais em sua borda leste. A princípio, a direção geral desse escarpamento é N-S sendo, porém, a direção NNE-SSO a mais comum e regionalmente conhecida como Serra do Rio do Rastro (Figura 3). As formas de relevo bastante abruptas apresentam vales fluviais com aprofundamentos superiores a 500m em suas nascentes, como na divisa com o Estado do Rio Grande do Sul, onde um dos formadores do rio Mampituba forma um verdadeiro "canyon" conhecido como Itaimbezinho, e que se constitui em ponto turístico. Os solos aqui encontrados são rasos e pertencem às classes Cambissolo e Solos Litólicos.



FIGURA 3. Aspecto da Serra Rio do Rastro na unidade geomorfológica Serra Geral.

2.3.3 *Região da Depressão do Sudeste Catarinense*

2.3.3.1 Unidade Geomorfológica Depressão da Zona Carbonífera Catarinense

Ocupando uma área de 1.659km², situada no extremo sul do estado onde se localizam principalmente as cidades de Orleans, Lauro Müller e Criciúma, esta unidade ocorre em uma faixa alongada na direção N-S. O relevo mostra feições distintas, sendo que da cidade de Siderópolis para norte ocorre um relevo colinoso com vales encaixados e vertentes íngremes, enquanto que de Siderópolis para o sul as formas de relevo são côncavo-convexas com vales abertos. Relevos residuais de topo plano, decorrentes de rochas mais resistentes e remanescentes de antigas superfícies de aplanamentos encontram-se disseminados nessa unidade, que tem como solos mais representativos o Podzólico Vermelho-Amarelo, o Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico e o Cambissolo.

2.3.4 *Região do Planalto Centro-Oriental de Santa Catarina*

2.3.4.1 Unidade Geomorfológica Patamares do Alto Rio Itajaí

Ocupa uma área de 10.131km² e as principais cidades localizadas nesta unidade são Rio do Sul, Ibirama, Saleté, Rio do Oeste e Alfredo Wagner. A adaptação da rede de drenagem à estrutura monoclinal da bacia do Paraná é responsável pela intensa dissecação que ocorre nesta unidade, cujo maior exemplo é o vale do Rio Itajaí do Norte ou Hercílio. A litologia, onde se tem o arenito que é mais resistente à erosão e os folhelhos mais facilmente erodidos, é responsável pela presença de extensos patamares e relevos residuais de topo plano limitados por escarpas. Os patamares, com dezenas de quilômetros de extensão, correspondem a uma dissecação com controle estrutural e litológico, enquanto os relevos residuais de topo plano correspondem a uma superfície aplanada, limitados por escarpas em degraus. Os solos mais comumente encontrados na área desta unidade são: Podzólico Vermelho-Amarelo, Cambissolo, Podzólico Bruno-Acinzentado e Gleí Pouco Húmico.

2.3.4.2 Unidade Geomorfológica Planalto de Lages

Com uma área de 4.245km², esta unidade situa-se na parte sudoeste da região geomorfológica Planalto Centro-Oriental de Santa Catarina e tem como principal centro urbano a cidade de Lages. Limita-se a noroeste, oeste e sudoeste com a unidade geomorfológica Planalto dos Campos Gerais, cujo contato, em alguns trechos, é feito por escarpas. Caracteriza-se por um relevo de dissecação homogênea em forma de colina, homogeneidade esta só quebrada pela presença de alguns morros testemunhos, como o morro do Tributo, com uma cota altimétrica de 1.200m, enquanto que na maior parte da unidade as cotas variam entre 850 e 900m. Cambissolo Húmico e Terra Bruna Estruturada são os solos mais disseminados no domínio desta unidade.

2.3.5 *Região do Patamar Oriental da Bacia do Paraná*

2.3.5.1 Unidade Geomorfológica Patamar de Mafra

Com uma área de 6.930km², esta unidade localiza-se na parte norte do estado, onde as principais cidades são Mafra, Canoinhas e Porto União, e prolonga-se para o Estado do Paraná. O relevo é uma superfície regular, quase plana, que no conjunto é individualizado como um patamar intermediário, predominantemente constituído por uma superfície colinosa. O limite desta unidade com o Planalto dos Campos Gerais é, em alguns pontos, a cuesta da Serra Geral, com um desnível de cerca de 300m em média. As cotas altimétricas decaem de leste para oeste, atingindo, junto à Serra Geral, valores entre 650 a 740m. Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro, Cambissolo e Podzólico Bruno-Acinzentado constituem-se nos solos de maior expressão nesta área.

2.3.6 *Região das Escarpas e Reversos da Serra do Mar*

2.3.6.1 Unidade Geomorfológica Serra do Mar

Com uma área de 1.193km², esta unidade ocorre apenas no extremo nordeste do estado, desde o limite com o Paraná até aproximadamente o município de Joinville, com um conjunto de cristas e picos separados por vales em forma de "V" e com cotas de até 1.500m. A amplitude altimétrica é elevada devido à profundidade dos vales, chegando, em alguns pontos, a mais de 400m. Os solos que aqui ocorrem pertencem às classes Cambissolo, Podzólico Vermelho-Amarelo e Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico.

2.3.6.2 Unidade Geomorfológica Planalto de São Bento do Sul

Com uma área de 1.106km², ocorre no extremo norte do estado, junto à fronteira com o Paraná, entre a Serra do Mar e o Patamar de Mafra, tendo como principal centro urbano São Bento do Sul. O relevo é de formas colinosas, que localmente mostram certa concordância topográfica e parecem corresponder a restos de uma superfície de aplanamento. As cotas altimétricas estão entre 850 e 950m e as características gerais desta unidade se prolongam através do Estado do Paraná. O principal solo nesta unidade é o Cambissolo. Em menor escala ocorre Podzólico Vermelho-Amarelo.

2.3.7 *Região das Serras do Leste Catarinense*

2.3.7.1 Unidade Geomorfológica Serras do Tabuleiro/Itajaí

Com uma área de 13.143km², que se estende desde as proximidades de Joinville até Laguna, esta unidade representa a área economicamente mais desenvolvida do estado, e aí estão localizados importantes centros urbanos como Joinville, Jaraguá do Sul, Blumenau, Brusque, etc. A caracterização geomorfológica da unidade é feita pela seqüência de serras dispostas de forma subparalela, orientadas predominantemente no sentido NE-SO e com cotas altimétricas que vão desde 1.200m, em alguns pontos da serras do Tabuleiro e Anápolis, decrescendo gradativamente em direção ao litoral onde atingem, próximo à linha da costa, altitudes inferiores a 100m. No limite ocidental da unidade, na área de contato com a unidade geomorfológica Patamares do Alto Rio Itajaí, as cotas altimétricas estão em torno de 900m. O relevo é bastante dissecado, os vales são profundos com encostas íngremes e sulcadas, separadas por cristas bem marcadas. Na parte leste, os relevos desta unidade estão dispostos em meio às planícies litorâneas e, antigamente, constituíam ilhas que posteriormente, pela sedimentação marinha, foram ligadas ao continente. A oeste de Joinville, norte de Jaraguá do Sul e noroeste de Blumenau, esta unidade caracteriza-se como borda de planalto dissecado sem delineamento de escarpa, e o relevo é enérgico com vales profundos em forma de "V". Correlacionam-se com esta unidade os solos das classes Podzólico Vermelho-Amarelo, Cambissolo e Glei Pouco Húmico.

2.4 Clima

O estudo dos elementos climáticos é fundamental para a caracterização dos tipos climáticos, tanto é que estes são definidos em função da temperatura média do mês mais frio e do mês mais quente, pela classificação de Köppen; com base na duração do período seco e no índice xerotérmico, na classificação de Gausson e Bagnouls; enquanto que na de Thornthwaite os tipos climáticos são definidos pelo índice hídrico.

Também na interpretação da aptidão agrícola das terras, um dos objetivos do presente trabalho, o estudo dos elementos climáticos é

essencial, importando saber o mais detalhadamente possível sobre as condições térmicas, hídricas e outras que prevalecem na área em questão. Assim, na avaliação da deficiência de água no solo, deve-se analisar muito bem o regime hídrico da região, em especial a precipitação pluviométrica e a distribuição das chuvas, bem como a época e a duração do período de estiagem, pois disso depende o sucesso ou não de grande parte das culturas de ciclo longo e a possibilidade de se ter dois cultivos por ano, dependendo da temperatura. Com respeito a problemas relacionados com o excesso de água no solo convém analisar os riscos, a frequência e a duração das inundações a que pode estar sujeita determinada área, e para isso deve-se considerar não só a precipitação e a evapotranspiração, mas também o relevo local e as propriedades do solo. Já na apreciação do grau de limitação pela erosão, importa conhecer a distribuição e a intensidade das chuvas.

Na análise dos elementos climáticos, foram utilizados dados referentes a 27 estações meteorológicas localizadas em diferentes regiões do território catarinense (Santa Catarina, 1986).

2.4.1 *Elementos do Clima*

2.4.1.1 Precipitação

O Estado de Santa Catarina, como um todo, caracteriza-se por possuir elevada pluviosidade, chuvas bem distribuídas durante o ano e por não ter estação seca definida. Os dados da Tabela 2 permitem as seguintes generalizações: a) o valor médio da precipitação anual está compreendido entre 1.219 e 2.373mm. Os maiores valores correspondem às áreas mais elevadas da região oeste (Xanxerê e área limítrofe com o Estado do Paraná), declinando a partir daí em direção ao vale do Rio do Peixe. Valores elevados são registrados, também, na região NE, enquanto os mais baixos ocorrem na microrregião litoral sul catarinense (Figura 4); b) a amplitude pluviométrica é bastante acentuada, de 1.154mm, considerando-se os valores referentes às estações de Araranguá (1.219mm) e Xanxerê (2.373mm); c) quanto ao número de dias de chuva durante o ano, verifica-se uma variação de 80 a 236 dias, respectivamente, nas regiões oeste e nordeste do estado.

2.4.1.2 Temperatura

Em Santa Catarina a temperatura é condicionada de forma acentuada pela altimetria, assim como pela ação das massas polares, pela latitude e continentalidade. As médias anuais de temperaturas mais elevadas estão no litoral norte, com 21,8°C em Itajaí (2,00m de altitude), enquanto as médias das temperaturas mais baixas ocorrem na região de São Joaquim, com 13°C (1.400m de altitude). Enquanto a temperatura média do mês mais quente (janeiro) alcança 26°C no litoral norte e 16,8°C na região de São Joaquim, a temperatura média do mês mais frio (julho) é de 17,3°C na primeira e de 9,3°C na segunda região. Junho, julho e agosto é o trimestre mais frio em todo estado, ao passo que o trimestre mais quente é dezembro, janeiro e fevereiro ou janeiro, fevereiro e março.

De acordo com os dados da Tabela 3, verifica-se que o território catarinense enquadra-se no Grupo C - Mesotérmico, da classificação climática de Köppen, visto que temperaturas médias do mês mais frio estão abaixo de 18°C e acima de 3°C. Por outro lado, observa-se que nas estações localizadas no litoral, nas microrregiões Colonial de Blumenau, Carbonífera e partes baixas da microrregião Colonial do Oeste Catarinense, a temperatura média do mês mais quente é superior a 22°C, enquanto no Planalto de Canoinhas, em Campos de Lages e Campos de Curitibanos, na microrregião Colonial do Rio do Peixe e partes altas da microrregião Colonial do Oeste Catarinense a temperatura média do mês mais quente é, em geral, inferior a 22°C, caracterizando no primeiro caso o clima Cfa, com verões quentes, e no segundo o Cfb, com verões frescos, ambos sem estação seca definida.

O clima, como fator de formação do solo, exerce influência marcante em algumas de suas características. Em Santa Catarina as variações de temperatura têm reflexos evidentes no conteúdo de matéria orgânica, no teor de alumínio trocável e na cor do solo, como mostram a Tabela 4 e a Figura 5.

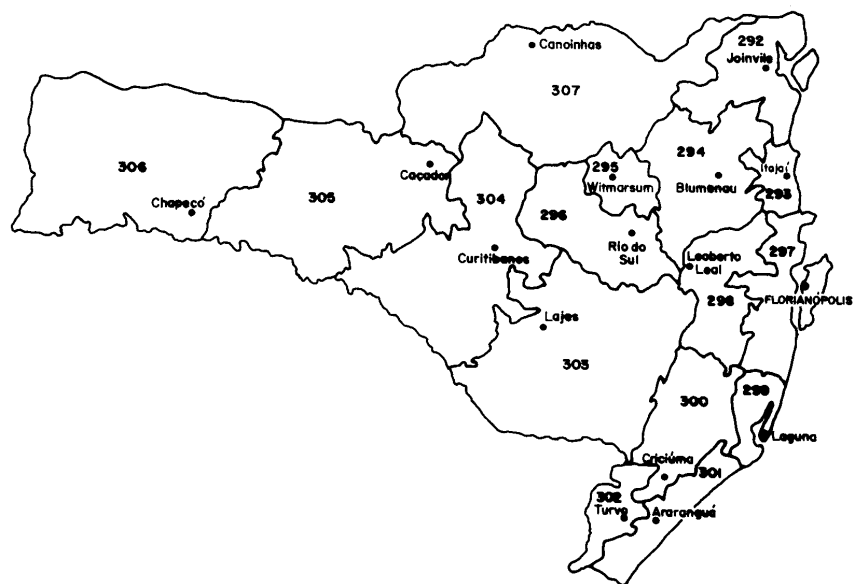
TABELA 2. Precipitação total mensal de algumas localidades de Santa Catarina.

Período	Cidades												
	Araranguá	Blumenau	Caçador	Campo Alegre	Campos Novos	Chapecó	Irineópolis	Itajaí	Laguna	Orleans	São Joaquim	São Miguel d' Oeste	Xanxerê
	Precipitação total mensal (mm)												
Janeiro	128,0	191,9	148,0	189,3	161,7	262,5	204,6	188,7	116,8	183,1	155,3	254,4	234,3
Fevereiro	133,7	182,5	150,9	137,9	142,7	135,0	243,0	160,1	104,4	225,4	158,6	198,3	208,9
Março	123,5	133,9	141,9	122,5	135,7	115,4	209,1	153,0	147,9	147,5	127,9	189,5	190,9
Abril	91,8	102,9	97,0	90,9	141,4	87,3	136,5	98,8	124,5	97,2	100,8	169,8	178,2
Maio	66,7	93,8	89,0	111,1	123,6	119,2	113,0	142,3	95,7	86,0	83,5	149,5	179,8
Junho	83,0	108,2	121,3	95,8	149,7	153,5	101,5	73,5	94,6	79,8	116,8	203,7	220,5
Julho	74,9	63,4	89,8	57,9	130,9	111,7	83,8	52,4	92,4	83,8	107,2	53,7	162,9
Agosto	103,6	97,4	135,7	89,3	138,4	162,6	103,8	90,7	118,9	134,1	172,6	222,5	194,5
Setembro	138,2	122,4	166,0	115,7	172,6	155,2	139,0	109,8	143,8	139,7	189,9	164,2	223,2
Outubro	109,5	127,1	147,7	141,8	172,1	221,4	160,0	169,2	125,6	127,3	140,2	244,5	235,8
Novembro	88,0	106,0	107,8	113,6	105,0	167,3	131,5	98,4	98,2	102,8	98,8	192,6	157,2
Dezembro	78,5	126,6	137,8	140,0	136,3	204,6	140,2	78,6	88,7	123,3	109,5	215,4	187,1
Precipitação total anual (mm)													
	1.219,4	1.456,6	1.533,3	1.404,9	1.710,1	1.823,9	1.766,0	1.415,5	1.387,5	1.530,0	1.561,1	2.257,9	2.373,3

TABELA 3. Temperaturas médias de algumas localidades de Santa Catarina.

Período	Cidades												
	Araranguá	Blumenau	Caçador	Campo Alegre	Campos Novos	Chapecó	Irineópolis	Itajaí	Laguna	Orleans	São Joaquim	São Miguel d' Oeste	Xanxerê
	Temperatura média mensal (°C)												
Janeiro	23,3	24,5	21,7	20,4	20,9	22,5	23,2	26,0	23,6	23,8	16,8	22,3	20,7
Fevereiro	23,2	24,4	21,5	20,0	19,8	22,7	23,1	26,0	23,7	22,8	17,0	22,9	20,5
Março	22,4	23,1	19,9	19,6	19,1	21,2	22,4	25,1	23,0	21,6	15,6	21,0	19,3
Abril	19,5	21,4	17,0	17,2	15,7	18,2	19,8	23,3	20,7	18,0	12,4	18,3	16,0
Maio	17,0	18,2	14,1	14,1	13,4	15,7	17,4	19,8	18,2	15,8	10,8	16,3	13,6
Junho	15,2	16,2	12,7	12,9	12,4	13,1	15,9	18,0	16,5	14,0	9,4	13,6	12,1
Julho	14,4	15,6	12,6	12,1	12,1	14,5	14,8	17,3	15,8	14,0	9,3	15,5	11,4
Agosto	15,2	16,5	13,9	13,3	12,7	15,9	15,8	18,3	16,0	14,6	10,7	16,4	13,3
Setembro	16,5	17,8	15,8	14,1	14,1	17,3	17,0	19,2	17,1	16,2	11,6	17,6	14,7
Outubro	18,4	19,5	17,3	15,9	15,7	17,9	18,6	20,9	18,6	18,5	12,6	18,6	16,3
Novembro	20,3	21,6	19,0	17,4	17,6	19,9	20,3	22,9	20,2	19,9	14,3	20,2	18,2
Dezembro	22,2	23,5	20,5	19,4	19,5	21,6	20,6	25,0	21,6	22,1	16,5	22,3	19,9
Temperatura média anual (°C)													
	18,9	20,2	17,1	16,3	16,0	18,4	19,0	21,8	19,5	18,3	13,0	18,8	16,3

Fonte: dados extraídos do Atlas de Santa Catarina (Santa Catarina, 1986).



Nº	Microrregião
292	Colonial de Joinville
293	Litoral de Itajaí
294	Colonial de Blumenau
295	Colonial de Itajaí do Norte
296	Colonial do Alto Itajaí
297	Florianópolis
298	Colonial Serrana Catarinense
299	Litoral de Laguna
300	Carbonífera
301	Litoral Sul Catarinense
302	Colonial do Sul Catarinense
303	Campos de Lages
304	Campos de Curitibanos
305	Colonial do Rio do Peixe
306	Colonial do Oeste Catarinense
307	Planalto de Canoinhas

FIGURA 4. Mapa das microrregiões do Estado de Santa Catarina.

TABELA 4. Relação entre os elementos climáticos e as características dos solos.

Local	Solo	TMA* °C	TMF* °C	TMQ* °C	Altitude m	PMA* mm	C %	A ³⁺	Cor do Horizonte A	Cor do Horizonte B
Bom Jardim da Serra	Cambissolo Húmico	13,0	9,3	16,8	1.450	1.600	5,92	4,3	N/2	10YR4/4
Lages	Terra Bruna Estruturada	15,6	10,8	20,3	900	1.408	2,33	3,5	7,5YR4/2	7,5YR4/3
Chapecó	Latossolo Roxo	18,4	14,5	22,5	580	1.823	1,02	2,3	2,5YR3/5	2,5YR3/6

* TMA (temperatura média anual)

TMF (temperatura média do mês mais frio – julho)

TMQ (temperatura média do mês mais quente – janeiro)

PMA (precipitação média anual)

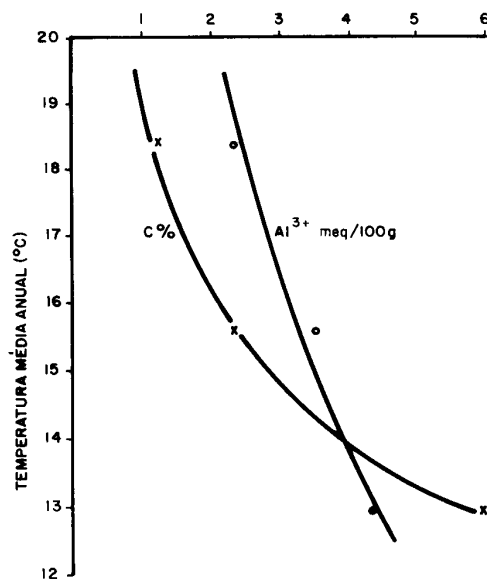


FIGURA 5. Influência da temperatura nos teores de carbono e alumínio trocável dos solos.

2.4.1.3 Umidade Relativa

A umidade relativa média anual varia no estado de aproximadamente 75%, no extremo oeste, até valores pouco superiores a 85%, no litoral norte. Na maior parte do território, porém, os valores oscilam entre 80% e 85%.

2.4.1.4 Insolação

Os totais anuais de horas de brilho solar na superfície do solo variam basicamente de 1.600 a 2.400 horas. Os valores mais altos são verificados no extremo oeste e no planalto, enquanto no litoral e no norte do estado os valores situam-se entre 1.800 e 2.000 horas. O valor mais baixo corresponde à isoélia solar que circunda Itajaí e Camboriú (Orselli, 1986).

2.4.1.5 Geadas

Este é um fenômeno comum em quase todo o estado, ocorrendo normalmente de maio a setembro, embora possa ser mais precoce ou mais tardia. De acordo com o mapa constante da Revista do Centro de Ciências Rurais (Levantamento..., 1972), a ocorrência de geadas é mais comum no planalto e na região oeste. A frequência média anual varia de 0,1 até 25 dias/ano (Figura 6).

2.4.1.6 Balanço Hídrico

Entende-se como tal a contabilidade de entrada e saída da água do solo. Sua interpretação fornece informações de ganhos, perda e armazenamento da água pelos solos (Orselli, 1986).

No Estado de Santa Catarina praticamente não se verifica deficiência hídrica nos solos, e são bons os índices de excedentes hídricos. Os valores dos excedentes e das deficiências hídricas foram extraídos dos balanços hídricos calculados pelo método de Thornthwaite & Mather, considerando como 125mm a capacidade de retenção de água no solo.

Os valores anuais da evapotranspiração potencial são bastante uniformes, sendo que os maiores (1.080, 1.077 e 969mm) correspondem às

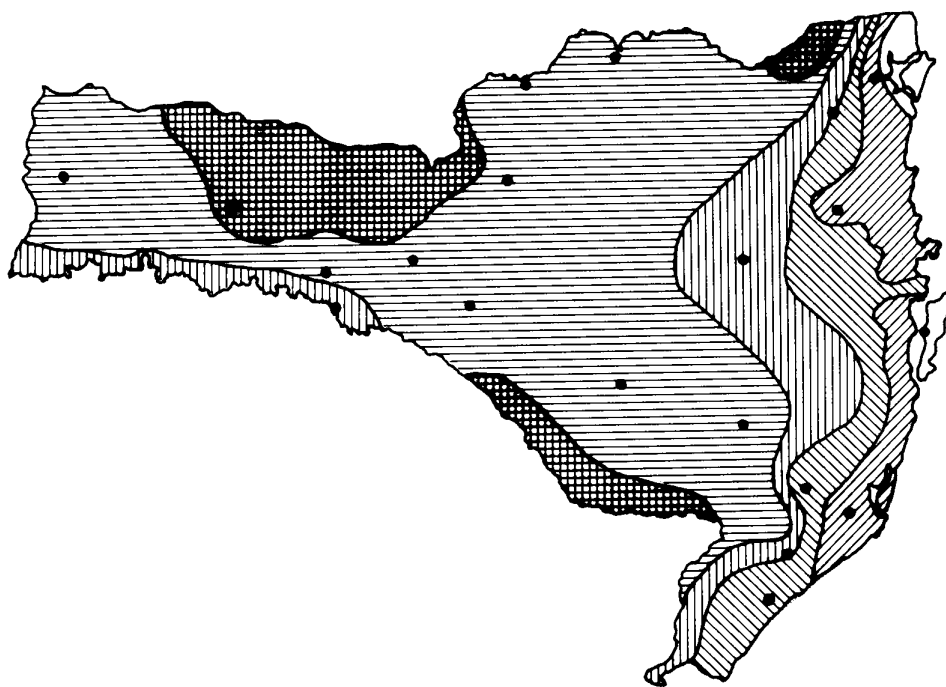
estações de Itajaí, Joinville e Indaial, e os menores são observados nas localidades de São Joaquim (671mm), Urubici (706mm) e Curitibanos (732mm). No que se refere aos excedentes hídricos anuais, constata-se que todo o oeste catarinense está englobado pelas isolinhas de 1.400, 1.200 e 1.000mm. A região do planalto pelas isolinhas de 800 e 600mm, enquanto as de 600 e 400mm limitam a região litorânea.

2.4.1.7 Regime de Umidade do Solo

Uma vez que em todo território catarinense não se verifica deficiência hídrica no solo por mais de 60 dias consecutivos ou por mais de 90 dias cumulativos ao ano, pode-se dizer que o regime de umidade "udic", conforme Soil Taxonomy (Estados Unidos, 1975), é o que predomina no estado. Além deste, cabe registrar a ocorrência do regime "aquic", o qual está relacionado principalmente às planícies aluvionais mal drenadas, nas quais o lençol freático durante parte do ano permanece elevado, propiciando condições redutoras ao solo (Oliveira et al., 1976). É o que se verifica, por exemplo, na região litoral sul onde se encontram extensas áreas de solos hidromórficos desenvolvidos a partir dos depósitos aluvionares do rio Araranguá e seus afluentes.

2.4.1.8 Regime Térmico do Solo

Ainda de acordo com Soil Taxonomy (Estados Unidos, 1975) pode-se arbitrar que, somando-se 2°C à Temperatura Média Anual do Ar (TMAA) ou 3°C, conforme Oliveira et al. (1976), obtém-se, aproximadamente, a Temperatura Média Anual do Solo (TMAS) à profundidade de 50cm. Deste modo, considerando-se a segunda hipótese, toda localidade cuja TMAA for igual ou superior a 19°C perfaz 22°C de TMAS e, portanto, enquadra-se no regime "hyperthermic", como é o caso das estações localizadas no litoral e no vale do Itajaí. Na maior parte do estado, no entanto, a TMAA é inferior a 19°C, o que vem a caracterizar o regime "thermic". Por outro lado, como em nenhuma das estações a amplitude entre a média da temperatura dos solos dos meses de verão e dos meses de inverno é inferior a 5°C, pode-se considerar como inexistentes os regimes "isothermic" e "isohyperthermic" em Santa Catarina.



Legenda	
	Sem ocorrência
■	Entre 0,1 e 1,5 dias no ano
■	Entre 1,5 e 5 dias no ano
■	Entre 5 e 10 dias no ano
■	Entre 10 e 25 dias no ano
■	Mais de 25 dias no ano

FIGURA 6. Distribuição das geadas em Santa Catarina.

2.5 Vegetação

A vegetação expressa a ação do clima em relação à latitude, à altitude e à natureza do solo (Maack, 1968). O predomínio da vegetação florestal no território catarinense deve-se em grande parte à ausência de estiagem, sendo boa a distribuição pluviométrica ao longo do ano. Esta vegetação sofreu profundas modificações em seu estado original, graças à exploração descontrolada das florestas para a extração da madeira, bem como ao desenvolvimento agropecuário a que o estado foi submetido, sobrando, em alguns casos, apenas diminutas reservas que testemunham o comportamento da mata original. É expressiva também a área ocupada pela vegetação campestre, especialmente nas microrregiões Campos de Lages e Campos de Curitibanos e, em menor escala, nas partes mais elevadas, próximas à divisa com o Estado do Paraná, nas microrregiões Colonial do Rio do Peixe e Colonial do Oeste Catarinense.

Da ação conjunta dos fatores geográficos, climáticos, biológicos e do solo, resultam em decorrência da sua combinação certos e determinados tipos de vegetação que, de acordo com o esquema adotado pelo Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Reunião Técnica de Levantamento de Solos, 1979), podem ser assim esquematizados:

- **Vegetação florestal**
 - **Florestas tropicais**
 - Floresta tropical perúmida
 - Floresta tropical perenifólia
 - Floresta tropical perenifólia de várzea
 - **Floresta transicional tropical/subtropical**
 - Floresta tropical/subtropical perenifólia
 - **Florestas subtropicais**
 - Floresta subtropical altimontana
 - Floresta subtropical perenifólia
 - Floresta subtropical perenifólia de várzea

- **Vegetação campestre**
 - **Campos tropicais**
 - Campo tropical de várzea
 - **Campos subtropicais**
 - Campo subtropical úmido
 - Campo subtropical de várzea úmida
 - Campo subtropical hidrófilo de altitude
 - **Outras formações**
 - Manguezais
 - Formações de praias e dunas
 - Restinga

2.5.1 *Florestas Tropicais*

Também referida como Mata Tropical Atlântica, esta formação ocupa uma faixa de largura variável ao longo da orla marítima, estendendo-se pelas planícies litorâneas até as encostas da Serra do Mar e Serra Geral. Ocorre sob condições de clima relativamente quente e úmido, com as chuvas bem distribuídas durante o ano todo e com no máximo cinco geadas no período de inverno. A floresta tropical caracteriza-se, principalmente, pela multiplicidade de espécies, pelo ciclo vegetativo contínuo ou quase contínuo, pelo alto volume de biomassa, pela coloração verde mais escura de suas folhas, pelo seu caráter perenifólio e por ser mais latifoliada. Como principais espécies nesta formação destacam-se a peroba-vermelha (*Aspidosperma olivaceum*), o ipê-amarelo (*Tabebuia umbellata*), a canela-garuva (*Nectandra rigida*), a caviúna (*Tapinira guaianensis*), o pau-óleo (*Copaifera trapezifolia*), a laranjeira-do-mato (*Sloanea guianensis*), o palmitero (*Euterpe edulis*) e a figueira-do-mato (*Ficus organensis*), entre tantas outras.

2.5.1.1 Floresta Tropical Perúmida

Ocorre no litoral norte de Santa Catarina, em áreas praticamente isentas de geadas, onde são verificadas precipitações abundantes superiores a 2.000mm, temperatura média anual em torno de 21°C e umidade relativa elevada.

Essas condições, juntamente com as dos solos, foram bastante favoráveis ao desenvolvimento de uma vegetação exuberante e compacta, caracterizada por não perder as folhas e permanecer verde ao longo de todo o ano. A vegetação em pauta correlaciona-se principalmente com os solos Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico, Podzólico Vermelho-Amarelo e Cambissolo, todos Álicos, A moderado, textura argilosa.

2.5.1.2 Floresta Tropical Perenifólia

É a vegetação predominante na maior parte do litoral, onde as precipitações situam-se em geral entre 1.600 e 1.800mm, a temperatura média anual entre 18 e 20°C, a umidade relativa do ar entre 80 e 85% e a frequência de geadas entre 1,5 e 5,0 dias/ano. Esta formação estende-se, por vezes, dezenas de quilômetros em direção oeste, até o encontro das primeiras araucárias e de outras espécies tipicamente subtropicais. Caracteriza-se por não perder suas folhas, pelo ciclo biológico contínuo e pela multiplicidade de espécies. Ocorre sobre os mais diversos tipos de solos, desde os de textura extremamente arenosa, como as Areias Quartzosas Vermelho-Amarelas, até os de textura argilosa ou muito argilosa. Dentre estes destacam-se os derivados dos depósitos cenozóicos de textura fina (Cambissolo, Cambissolo gleico e Podzólico Vermelho-Amarelo), os originados de rochas graníticas (Podzólico Vermelho-Amarelo, Cambissolo e Podzólico Vermelho-Escuro) e ainda os formados a partir de rochas ígneas dos "sills" e batólitos, cuja principal representante é a Terra Roxa Estruturada.

2.5.1.3 Floresta Tropical Perenifólia de Várzea

Corresponde à floresta que ocupa as vastas planícies quaternárias que se estendem ao longo do litoral atlântico. É uma vegetação de porte médio, relacionada às florestas tropicais perenifólias, ocupando as partes mais baixas e planas do relevo ou mesmo as abaciadas. Sua presença está correlacionada com a drenagem deficiente ou restrita dos solos Glei Pouco Húmico, Glei Húmico e Orgânico. Nela predomina o ipê-amarelo (*Tabebuia umbellata*), a figueira-do-mato (*Ficus organensis*), o pau-santa rita (*Richeria austalis*), o jerivá (*Arecastrum romanzoffanum*) e o alandim (*Calophyllum brasiliensis*).

2.5.2 *Floresta Transicional Tropical/Subtropical*

Ocorre nas encostas da Serra do Mar e da Serra Geral, na zona do alto do Vale do Itajaí e no sudoeste do estado, na bacia do rio Uruguai (Figura 7). Esta vegetação ocupa uma faixa transicional de clima, o que lhe confere também caráter transicional, ora aparentando mais com a floresta tropical, ora com a subtropical.



FIGURA 7. Aspecto da floresta transicional tropical/subtropical.

2.5.2.1 *Floresta Tropical/Subtropical Perenifólia*

É a que ocorre nas encostas inferiores da Serra do Mar e Serra Geral, nos terrenos das unidades geomorfológicas Patamares do Alto do Rio Itajaí e Serras do Tabuleiro/Itajaí, e nas áreas de relevo dissecado e de vales profundos da bacia do rio Uruguai. A composição florística é um tanto diferente em cada uma das áreas de ocorrência desta formação. Assim, a da bacia do rio Uruguai caracteriza-se por apresentar várias sinúsias, sendo a primeira constituída por árvores de grande porte,

entre as quais a grapia (*Apuleia icicoparca*), a guajuvira (*Patagonula americana*) e o angico-vermelho (*Parapiptadenia rigida*); a segunda é constituída por um denso aglomerado de árvores de porte médio, sendo a maior parte dessas árvores da família das canelas (Lauráceas). Os demais estratos são formados principalmente por árvores de pequeno porte, arbustos e ervas. Já nas encostas das Serras do Mar e Geral predominam a canela-preta (*Ocotea catharinensis*) associada à caxeta-amarela (*Chrysophyllum viride*), ao tanheiro (*Alchorria triplinervia*), ao palmiteiro (*Euterpe edulis*) e outras. Quanto à vegetação do Alto Vale do Itajaí, o que a caracteriza é a ausência de algumas espécies tropicais e, sobretudo, a maior homogeneidade das essências dominantes, representadas principalmente pela canela-preta (*Ocotea catharinensis*), a canela-sassafrás (*Ocotea pretiosa*), o cedro (*Cedrella fissilis*) e a peroba-vermelha (*Aspidosperma piricollum*). Os principais solos encontrados sob esta floresta transicional são o Cambissolo, o Podzólico Vermelho-Amarelo e o Podzólico Bruno-Acinzentado, no Alto Vale do Itajaí e encostas das Serras do Mar e Geral, e Solos Litólicos, Cambissolo e Terra Roxa Estruturada na bacia do Uruguai.

2.5.3 Florestas Subtropicais

Ocorrem em geral em altitudes superiores a 500m, onde as chuvas são bem distribuídas, variando o total anual de precipitações de 1.400 a 2.400mm, a temperatura média anual de 14 a 20°C e a frequência média de geadas de 10 a 25 dias/ano. São mais representativas nas microrregiões Colonial do Rio do Peixe, Colonial do Oeste Catarinense, Planalto de Canoinhas e, em menor escala, nos Campos de Lages e Campos de Curitiba. Caracterizam-se por suas essências serem mais resistentes ao frio, pela coloração mais clara e por serem mais ralas e menos exuberantes em relação às florestas tropicais. O pinheiro (*Araucaria angustifolia*) sobressai pelo seu grande porte (Figura 8), sendo comum também no estrato emergente a presença da imbuia (*Ocotea porosa*), do angico-vermelho (*Parapiptadenia rigida*), da canela-lageana (*Ocotea pulchella*) e da bracinga (*Mimosa scabrella*), entre outras. A erva-mate (*Ilex paraguariensis*) é uma espécie muito comum, situando-se já num estrato inferior.



FIGURA 8. Floresta subtropical com pinheiros.

Do ponto de vista fisionômico, a floresta subtropical na área em estudo pode ser assim subdividida:

2.5.3.1 Floresta Subtropical Altimontana

É uma vegetação de ciclo contínuo, caracterizada pelo fato de não perder as folhas, permanecendo verde ao longo de todo o ano. No seu interior ocorre denso matagal formado por um complexo entrelaçado de bambus, cipós, arbustos e árvores jovens. Caracteriza-se também pela coloração verde um tanto acinzentada e pela abundância de plantas epífitas. Ocorre nas regiões das serras, em altitudes superiores a 1.000 metros, estando concentrada principalmente nas imediações de São Joaquim, Bom Jardim da Serra, Urubici, Bom Retiro e, subsidiariamente, nas proximidades de Calmon na microrregião Planalto de Canoinhas. Nesses locais a nebulosidade é uma constante por longos períodos do dia e praticamente durante todo o ano, determinando condições de extrema

umidade ambiental. Os solos apresentam, em geral, horizonte A proeminente e húmico, e são um tanto rasos pertencendo às classes dos Litólicos e dos Cambissolos.

2.5.3.2 Floresta Subtropical Perenifólia

Devido à intensa exploração agrícola da floresta primária, restam apenas alguns remanescentes distribuídos na área (Figura 9). É constituída por três estratos, sendo o superior integrado por araucária, imbuia, canela, cedro e outras espécies folhosas de grande porte; o médio por podocarpus, erva-mate, bracatinga, guaramirim e outras; e o inferior por ervas, arbustos, fetos arbóreos e samambaias. Esta região está correlacionada com um grande número de solos, entre os quais Latossolo Bruno, Latossolo Bruno/Roxo, Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro, Terra Bruna/Roxa Estruturada, Terra Bruna Estruturada, Cambissolo Húmico e Podzólico Vermelho-Amarelo.



FIGURA 9. Vegetação de floresta subtropical perenifólia.

2.5.3.3 Floresta Subtropical Perenifólia de Várzea

É uma vegetação de pequeno porte, relacionada com as florestas subtropicais e que ocupa as partes mais baixas e planas do relevo ao longo dos cursos de água. É constituída por espécies folhosas. Durante o inverno as árvores perdem as folhas, e a riqueza em barba-de-pau dá a elas um aspecto de vegetação morta. Esta formação correlaciona-se com os solos Glei Húmico e Glei Pouco Húmico.

2.5.4 *Campos Tropicais*

2.5.4.1 Campo Tropical de Várzea

Ocorre especialmente no litoral catarinense, ocupando as partes de cotas mais baixas da região, em relevo plano. Consta de uma vegetação hidrofítica, composta por gramíneas e ciperáceas, com algumas ervas e arbustos adaptados ao meio constantemente alagado. Esta formação correlaciona-se com os Solos Hidromórficos (Orgânicos), recobertos por uma camada de restos vegetais semidecompostos.

2.5.5 *Campos Subtropicais*

2.5.5.1 Campo Subtropical Úmido

Ocorre predominantemente na área do planalto catarinense, formando manchas em meio ao domínio da mata de araucária. Merecem ser citados também os campos de Mafra, Abelardo Luz, Campo Alegre e Campo Erê. Esta formação ocorre normalmente acima de 700 metros de altitude, sob condições de um clima mesotérmico úmido, com precipitações entre 1.600 e 2.000mm, e temperaturas anuais entre 14 e 16°C. São agrupamentos herbáceos formados por gramíneas, ciperáceas, compostas, leguminosas e verbenáceas, dando-lhes um aspecto de campos limpos. Este tipo de vegetação está normalmente associado à ocorrência de capões e florestas de galeria. Entre as gramíneas mais comuns neste tipo de vegetação têm-se o capim-forquilha (*Paspalum notatum*), capim-caninha (*Andropogon lateralis*), capim-pluma (*Andropogon macrothrix*) e o capim-barba-de-bode (*Aristida pallens*). Sob a vegetação predominam solos das classes Cambissolo, Litólico e Terra Bruna Estruturada, todos com horizonte superficial húmico ou proeminente.

2.5.5.2 Campo Subtropical Hidrófilo de Várzea Úmida

É uma vegetação hidrófila composta principalmente por gramíneas e ciperáceas, com algumas ervas e arbustos adaptados ao meio constantemente alagado, onde se formaram solos ricos em matéria orgânica e com drenagem restrita. Ocupam as partes mais baixas e planas do relevo, normalmente ao longo dos cursos de água.

2.5.5.3 Campo Subtropical Hidrófilo de Altitude

É também uma vegetação essencialmente hidrófila, formada principalmente por gramíneas e ciperáceas. Sua ocorrência restringe-se a pequenas áreas abaciadas, sem nenhuma interligação com a rede de drenagem natural, esparsamente distribuída nas áreas dos campos subtropicais úmidos, em altitudes quase sempre superiores a 1.000 metros. Esta vegetação correlaciona-se com os Solos Orgânicos e Glei Pouco Húmico.

2.5.6 Outras Formações

2.5.6.1 Manguezais

São formações de aspecto característico, que ocorrem em áreas alagadiças e pantanosas da orla marítima, margens de lagoas litorâneas e desembocaduras de rios, sujeitas ao fluxo e refluxo das marés, onde o solo é extremamente salino (Figura 10). Caracterizam-se pela ocorrência de árvores baixas de troncos finos, bastante ramificados, raízes adventícias, folhas vibráteis e coreáceas, halófitas e hidrófitas ao mesmo tempo, e constituídas muitas vezes de uma só espécie. A deficiência de oxigênio, decorrente do alagamento freqüente, faz com que sobrevivam apenas espécies adaptadas a este meio adverso, tais como o sapateiro ou mangue branco (*Laguncularia racemosa*) e o mangue siriúba (*Avidenia tomentosa*). Esta formação ocorre principalmente nas ilhas de São Francisco do Sul e de Santa Catarina, e relaciona-se com os Solos Indiscriminados de Mangue.



FIGURA 10. Aspecto da vegetação de mangue.

2.5.6.2 Formações de Praias e Dunas

São formações vegetais da faixa litorânea que ocorrem sobre solos arenosos e sob a influência direta ou indireta do mar. Na orla marítima, que corresponde à praia arenosa sob a ação da água salgada, aparecem plantas halófitas constituindo uma flora muito pobre, composta de gramíneas, ciperáceas e plantas com raízes adventícias de caules rastejantes. Na zona das dunas semifixadas domina em geral uma vegetação herbácea-arbustiva composta de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*), pau-de-bugre (*Lithraca brasiliensis*), guamirim (*Gomidesia palustris*), carne-de-vaca (*Psychotria lustris*), butiazeiro (*Butia capitata* var. *adorata*) e vassourão (*Dodonaea viscosa*) (Figura 11). Os terrenos arenosos mais firmes e menos ondulados são ocupados por guamirins (*Eugenia catharinae*) e o cambuí (*Myrcia multiflora* var. *glaucescens*), formando muitas vezes agrupamentos arbustivos densos. Estas formações estão relacionadas a solos extremamente arenosos das classes Areias Quartzosas Marinhas e Podzol.



FIGURA 11. Aspecto da vegetação de dunas semifixas.

2.5.6.3 Restinga

Situa-se em terrenos arenosos do litoral, logo após as praias, atrás das dunas, apresentando com frequência espaços abertos (campos) onde predominam as gramíneas. É formada por espécies lenhosas que se agrupam em uma associação de árvores e arbustos de estrutura xerofítica até higrófila e hidrofítica. São numerosas as mirtáceas, mircináceas, lauráceas, euforbiáceas, pteridófitas, bromeliáceas terrestres, epífitas, aráceas, orquídeas, líquens, liliáceas, cactáceas e palmáceas. A floresta de restinga cresce nas áreas arenosas de melhor drenagem e não ultrapassa, em geral, 5 metros de altura, correlacionando-se com a ocorrência de Podzol e Areias Quartzosas Marinhas. Já a floresta hidrófila de restinga ocupa áreas de drenagem pobre, onde a presença de água por longos períodos permite o acúmulo de matéria orgânica com árvores maiores e mais desenvolvidas, e com a presença de palmáceas como o palmito, correlacionando-se com a ocorrência de Podzol com horizonte A hístico e Solos Orgânicos.

2.6 Hidrografia

Os sistemas independentes da vertente atlântica e o integrado da vertente do interior compõem a rede hidrográfica do Estado de Santa Catarina (Figura12).

A Serra Geral é o grande divisor de águas que drenam para o rio Uruguai e as que se dirigem para leste, desaguando diretamente no Oceano Atlântico. Mais ao norte, a Serra do Mar é o divisor entre a bacia do Iguaçu e as bacias da vertente atlântica que drenam para o litoral norte.

O sistema de drenagem da vertente atlântica é formado por um conjunto de bacias isoladas e compreende uma área aproximada de 35.298km², que corresponde a 37% da área total do estado. Destacam-se as bacias dos rios Itajaí, com aproximadamente 15.000km², Tubarão (5.100km²), Araranguá (3.020km²), Itapocu (2.930km²), Tijucas (2.420km²), Mampituba (divisa com o Estado do Rio Grande do Sul) com 1.224km², Urussanga (580km²), Cubatão (do norte) com 472km², Cubatão (do sul) com 900km² e Una (540km²). Esses rios apresentam um perfil longitudinal bastante acidentado no curso superior, onde a topografia é muito movimentada, e no curso inferior aparecem planícies aluviais geralmente formando meandros. A grande maioria dos rios da vertente atlântica tem as cheias registradas no final do verão e na primavera, sendo o rio Itajaí que apresenta maior freqüência. As vazantes são registradas no início do verão e no inverno.

O sistema de drenagem da vertente do interior ocupa uma área de aproximadamente 60.185km², o que equivale a 63% do total do território catarinense. Destaca-se a bacia do Uruguai com 49.573km², cujo curso do rio apresenta uma extensão de 2.300km da cabeceira principal, e a foz no rio Peperi-Guaçu. A outra bacia que se destaca é a do rio Iguaçu, com uma área aproximada de 10.612km². Via de regra, os rios que fazem parte destas bacias apresentam perfil longitudinal com longo percurso e ocorrência de inúmeras quedas d'água, o que representa para a região importante riqueza em potencial hidrelétrico. O rio Uruguai, que serve de limite com o Estado do Rio Grande do Sul, caracteriza-se por apresentar um perfil longitudinal escalonado no alto curso, enquanto que no médio curso, onde o rio drena uma parte dissecada, o perfil é suavizado. O rio Chapecó é o maior tributário do rio Uruguai em território catarinense e caracteriza-se por se apresentar bastante sinuoso. Outro importante tributário é o rio Canoas que possui declividades no planalto de Lages, e à jusante da Usina Salto do Peri a topografia é bastante movimentada, com ocorrência de inúmeras cachoeiras e corredeiras. O rio do Peixe também percorre em seu curso uma topografia

MATERIAL

***Material e
Métodos***

3

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Material Utilizado

Como material básico para a prospecção dos solos utilizaram-se fotografias aéreas verticais na escala aproximada 1:70.000 e folhas planialtimétricas nas escalas 1:50.000, 1:100.000 e 1:250.000. Utilizaram-se também estereoscópios de bolso e de espelhos, altímetros, clinômetros, lupas, escala de cores Munsell, pantógrafo e ferramentas diversas.

Para a caracterização das classes e unidades de solos foram coletados, descritos e analisados 82 perfis de solos, 267 amostras extras e 43 amostras para avaliação da fertilidade.

O transporte foi feito por meio de viaturas apropriadas para uso em qualquer terreno.

3.2 Métodos de Trabalho de Campo e Escritório

Inicialmente foi realizada uma prospecção geral da área, percorrendo-se as principais estradas, efetuando-se o exame das características morfológicas dos diferentes perfis de solos em cortes de estradas e, mediante tradagens, correlacionando-as com as variações de relevo, altitude, vegetação, geologia, drenagem e uso, a fim de se identificar as unidades de mapeamento e de se obter idéia geral do conjunto dos fatores que determinaram a formação e distribuição dos solos. Com base nessas observações foi elaborada uma legenda preliminar de identificação dos solos.

Com a definição das classes de solos e suas respectivas unidades procedeu-se o mapeamento, utilizando-se fotografias aéreas (escala 1:70.000) previamente interpretadas no escritório e com posterior reajustamento da delimitação no campo.

No decorrer dos trabalhos foram feitas várias atualizações da legenda preliminar, de acordo com o aparecimento de novas unidades ou a eliminação de outras, por não se verificarem as condições de representatividade como unidade de mapeamento. Concomitantemente procedeu-se à tomada de fotos ilustrativas,

coleta e descrição de perfis, amostras extras e amostras para avaliação da fertilidade, segundo as normas descritas no Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo (Lemos & Santos, 1984), em locais previamente escolhidos de acordo com as unidades de solos que se pretendia definir.

Com os dados obtidos no campo e no laboratório efetuou-se a reinterpretção das fotos aéreas, voltando-se ao campo nos casos necessários.

Para finalizar os trabalhos de campo, foi realizada uma revisão geral da área mapeada, contando com a presença de todo pessoal técnico envolvido.

Uma vez traçados, nas fotografias, os limites definitivos entre as diferentes unidades de mapeamento, procedeu-se à transferência desses limites para o mapa básico na escala 1:250.000, mediante o auxílio de pantógrafo, mantendo-se tanto quanto possível a coincidência de pontos da fotografia com os pontos correspondentes no mapa.

A fase final dos trabalhos constou de acertos cartográficos, revisão das descrições e dados analíticos, revisão da legenda de identificação, publicação do mapa pedológico (escala 1:250.000) e respectivo relatório.

3.3 Métodos de Laboratório

A descrição detalhada dos métodos utilizados em análises para caracterização dos solos está contida no Manual de Métodos de Análise de Solos (EMBRAPA, 1979). A especificação desses métodos é dada a seguir, com a codificação numérica do método no manual.

As determinações são feitas na terra fina seca ao ar, proveniente do fracionamento subsequente à preparação da amostra. Os resultados de análises são referidos à terra fina seca a 105°C. Excetuam-se as determinações e a expressão dos resultados de calhaus e cascalhos; de terra fina; de densidade aparente; do cálculo da porosidade; da condutividade elétrica do extrato de saturação; da mineralogia de calhaus, cascalhos, areia grossa, areia fina e argila; e do carbono orgânico quando determinado na amostra total, pertinente a horizontes superficiais de constituição orgânica.

3.3.1 *Análises Físicas*

- **Calhaus e cascalhos** - separados por tamisação, empregando-se peneiras de malha de 20mm e 2mm respectivamente, para a retenção dos calhaus e dos cascalhos nesse fracionamento inicial da amostra total, previamente preparada mediante secagem ao ar e destorroamento (método SNLCS 1.2).

- **Terra fina** - separada por tamisação, no mesmo fracionamento comum à determinação anterior, recolhendo-se o material mais fino passado em peneira de malha de 2mm (furos circulares) (método SNLCS 1.1).

- **Densidade aparente** - determinada pelo método do anel volumétrico (Kopecky) (método SNLCS 1.11.1) ou pelo método do torrão, usando-se parafina (método SNLCS 1.11.3).

- **Densidade real** - determinada pela relação entre o peso de 20g de terra fina seca a 105°C e o seu volume, medido com álcool etílico em balão aferido de 50cm³ (método SNLCS 1.12).

- **Porosidade total** - calculada segundo a fórmula:

$$100 (\text{densidade real} - \text{densidade aparente}) / \text{densidade real}$$

- **Composição granulométrica** - dispersão com NaOH 4% e agitação de alta rotação durante quinze minutos. Areia grossa e areia fina separadas por tamisação em peneiras de malha de 0,2mm e 0,053mm respectivamente. Argila determinada pelo hidrômetro de Bouyoucos, segundo método modificado por Vettori & Pierantoni (1968). Silte obtido por diferença (método SNLCS 1.16.2). Não é usado o pré-tratamento para eliminação da matéria orgânica. Quando indicado é usado o calgon (hexametáfosfato de sódio 4,4%), em substituição ao NaOH, como dispersante.

- **Limite de liquidez** - determinado com a utilização do aparelho Casa Grande, sendo os cálculos efetuados através da fórmula de Sowers (método SNLCS 1.27).

- **Limite de plasticidade** - determinado com a utilização de placa de vidro esmerilhada e do cilindro de comparação (método SNLCS 1.28).

- **Índice de plasticidade** - determinado pela diferença entre o limite de liquidez e o limite de plasticidade (método SNLCS 1.28).

- **Argila dispersa em água** - determinada pelo hidrômetro de Bouyoucos, como na determinação da argila total, sendo usado agitador de alta rotação e unicamente água destilada para dispersão (método SNLCS 1.17.2).

- **Grau de floculação** - calculado segundo a fórmula:

$$100 (\text{argila total} - \text{argila dispersa em água}) / \text{argila total}$$

- **Equivalente de umidade** - determinado por centrifugação da amostra previamente saturada e submetida a 2.440 rpm, durante meia hora (método SNLCS 1.8).

3.3.2 Análises Químicas

- **pH em água e KCl N** - determinados potenciométricamente na suspensão solo-líquido de 1:2,5¹ com tempo de contato não inferior a uma hora e agitação da suspensão imediatamente antes da leitura (métodos SNLCS 2.1.1 e 2.1.3).

- **Carbono orgânico** - determinado através da oxidação da matéria orgânica pelo bicromato de potássio 0,4 N em meio sulfúrico e titulação pelo sulfato ferroso 0,1 N (método SNLCS 2.2).

- **Nitrogênio total** - determinado por digestão da amostra com mistura ácida de sulfatos de cobre e de sódio, e selênio como catalisador; dosagem do N por volumetria com HCl 0,01 N após a retenção do NH₃ em ácido bórico, em câmara de difusão (método SNLCS 2.4.1).

- **Fósforo assimilável** - extraído com solução de HCl 0,05 N e H₂SO₄ 0,025 N (Carolina do Norte) e determinado colorimetricamente em presença do ácido ascórbico (método SNLCS 2.6).

- **Cálcio e magnésio trocáveis** - extraídos com solução de KCl N na proporção 1:20, juntamente com o Al⁺⁺⁺ extraível e, após a determinação deste, na mesma alíquota são determinados juntos Ca⁺⁺ e Mg⁺⁺ com solução de EDTA

¹ Suspensão solo/água na proporção 1:1 no caso de horizonte sulfúrico ou material sulfídrico (Solos Tiomórficos)

0,0125M; Ca^{++} determinado em outra alíquota com solução de EDTA 0,0125M; Mg^{++} obtido por diferença (métodos SNLCS 2.7.1, 2.9, 2.10 e 2.11).

- **Potássio e sódio trocáveis** - extraídos com solução de HCl 0,05 N na proporção 1:10 e determinados por fotometria de chama (métodos SNLCS 2.12 e 2.13).

- **Valor S** (soma de cátions trocáveis) - calculado pela fórmula:

$$\text{Valor S} = \text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++} + \text{K}^+ + \text{Na}^+$$

- **Alumínio extraível** - extraído com solução de KCl N na proporção 1:20 e determinado pela titulação da acidez com NaOH 0,025 N (métodos SNLCS 2.7.1. e 2.8).

- **Acidez extraível ($\text{H}^+ + \text{Al}^{+++}$)** - extraída com solução de acetato de cálcio N ajustada a pH 7 na proporção 1:15, determinada por titulação com solução de NaOH 0,0606 N (método SNLCS 2.15).

- **Hidrogênio extraível** - calculado pela fórmula:

$$\text{H}^+ = (\text{H}^+ + \text{Al}^{+++}) - \text{Al}^{+++}$$

- **Valor T** (capacidade de troca de cátions CTC) - calculado pela fórmula:

$$\text{Valor T} = \text{Valor S} + (\text{H}^+ + \text{Al}^{+++})$$

- **Valor V** (percentagem de saturação de bases) - calculado pela fórmula:

$$\text{Valor V} = 100 \text{ Valor S} / \text{Valor T}$$

- **Ataque sulfúrico** - aplicado como pré-tratamento à terra fina para extração de ferro, alumínio, titânio, manganês, fósforo e subsequente extração de sílica no resíduo. Tratamento da terra fina com solução de H_2SO_4 1:1 (volume), por fervura, sob refluxo, com posterior resfriamento, diluição e filtração (método SNLCS 2.22). No resíduo é determinada SiO_2 e no filtrado Fe_2O_3 , Al_2O_3 , TiO_2 , MnO e P_2O_5 , conforme métodos citados a seguir:

- **SiO_2** - extraída do resíduo do ataque sulfúrico com solução de NaOH 0,6 a 0,8%, sob fervura branda e refluxo; determinada em alíquota do filtrado por colorimetria, usando-se o molibdato de

amônio em presença do ácido ascórbico, em espectrofotômetro (método SNLCS 2.23.3).

- **Fe₂O₃** - determinado em alíquota do extrato sulfúrico, por volumetria, com solução de EDTA 0,01 M em presença de ácido sulfossilicílico como indicador (método SNLCS 2.24).
- **Al₂O₃** - determinado na mesma alíquota da determinação de Fe₂O₃, após essa dosagem, por volumetria, usando-se solução de CDTA 0,031 M e sulfato de zinco 0,0156 M, feita a correção do TiO₂ dosado juntamente (método SNLCS 2.25).
- **TiO₂** - determinado em alíquota do extrato sulfúrico, por método colorimétrico e oxidação pela água oxigenada, após eliminação da matéria orgânica, em espectrofotômetro (método SNLCS 2.26).
- **MnO** - determinado em alíquota do extrato sulfúrico, por espectrofotometria de absorção atômica.
- **P₂O₅** – determinado em alíquota do extrato sulfúrico, após adicionar ácido ascórbico, por método calorimétrico, em espectrofotômetro (método SNLCS 2.28).

- **Relação molecular SiO₂/Al₂O₃ (Ki)** - calculada pela fórmula:

$$K_i = \% \text{SiO}_2 \times 1,70 / \% \text{Al}_2\text{O}_3$$

- **Relação molecular SiO₂/R₂O₃ (Kr)** - calculada pela fórmula:

$$K_r = \% \text{SiO}_2 \times 1,70 / [\% \text{Al}_2\text{O}_3 + (\text{Fe}_2\text{O}_3 \times 0,64)]$$

- **Relação molecular Al₂O₃/Fe₂O₃** - calculada pela fórmula:

$$\text{Relação } \frac{\text{Al}_2\text{O}_3}{\text{Fe}_2\text{O}_3} = \% \text{Al}_2\text{O}_3 \times 1,57 / \% \text{Fe}_2\text{O}_3$$

- **Ferro livre** - determinado colorimetricamente pelo tiocianato de potássio em alíquota do extrato obtido com solução de ditionito-citrato-bicarbonato (DCB) (método SNLCS 2.31).

3.3.3 *Análises Mineralógicas*

- ***Mineralogia das frações areia fina, areia grossa, cascalhos e calhaus*** - caracterizada através da identificação e determinação quantitativa dos componentes mineralógicos dessas frações, separadamente.

A identificação das espécies minerais é feita por métodos óticos (Winchell & Winchell, 1959), mediante uso de microscópio estereoscópico, microscópio polarizante, radiação ultravioleta (UV mineral light) e microtestes químicos (Parfenoff et al. 1970). Para exame no microscópio polarizante é feita montagem do material (areia fina ou fragmentos de trituração de componentes mineralógicos) em lâmina de vidro, com líquidos de índice de refração conhecido (Cargille) (métodos SNLCS 4.2.2, 4.3.1, 4.3.2, 4.5.1, 4.5.2 e 4.5.3).

A determinação quantitativa consiste na avaliação volumétrica, mediante exame do material sob microscópio estereoscópico para averiguação de percentagens estimadas em placa, papel milimetrado ou contador de pontos (métodos SNLCS 4.2.2 e 4.4.1).

Para análise mineralógica pormenorizada, utilizam-se as técnicas descritas por Parfenoff et al. (1970) (métodos SNLCS 4.2.1, 4.2.2, 4.3.1, 4.3.2, 4.4.2, 4.5.1, 4.5.2 e 4.5.3).

- ***Mineralogia da fração argila*** - a separação da argila é feita por tratamento da suspensão solo-água com NH_4OH ; tamisação para separação das areias; decantação do silte; sifonamento da suspensão de argila e evaporação parcial em banho-maria, não ultrapassando 70°C . Quando pertinente, a eliminação da matéria orgânica é feita por tratamento com H_2O_2 em meio ligeiramente ácido, e a eliminação do ferro por tratamento com ditionito-citrato-bicarbonato (DCB), segundo Mehra & Jackson (1960). Com as suspensões concentradas de argila preparam-se lâminas (sedimentação orientada) e determinam-se os constituintes por difração de raios X, mediante radiação K de tubo usualmente de cobre (35 Kv, 15 mA) em difratômetro de raios X.

Para distribuição de argilominerais, mediante variação de espaçamento basal, são empregados tratamentos de aquecimento a 500°C , solvatação com etileno glicol ou glicerol (glicerina), saturação com Mg^{++} e saturação com K^+ .

CRITÉRIOS

4

***Créritos para
Estabelecimento e
Divisão de
Classes de Solos***

4 CRITÉRIOS PARA ESTABELECIMENTO E DIVISÃO DE CLASSES DE SOLOS

Para o agrupamento dos solos em classes e para a divisão destas, utilizou-se a classificação adotada pelo Centro Nacional de Pesquisa de Solos, bem como as normas presentemente em uso nessa instituição e que se encontram reunidas no documento "Critérios para Distinção de Classes de Solos e de Fases de Unidades de Mapeamento" (EMBRAPA, 1988).

Inicialmente, no processo de agrupamento dos solos em classes, é fundamental que se proceda a uma identificação precisa dos chamados horizontes diagnósticos e das características diagnósticas dos solos estudados, visto que as classes de mais alto nível categórico são definidas, basicamente, em função da presença (ou ausência) desses horizontes, mormente os subsuperficiais, e de algumas características diagnósticas.

4.1 Horizontes Diagnósticos

No Estado de Santa Catarina foram identificados os seguintes horizontes diagnósticos:

- **Horizonte B latossólico** - corresponde em parte ao "oxic horizon", conforme Soil Taxonomy (Estados Unidos, 1975). Deve, adicionalmente, preencher os seguintes requisitos: espessura mínima de 50cm; CTC após dedução da contribuição do carbono orgânico < 13 meq/100g de argila; relação molecular $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ (Ki) < 2,2; relação silte/argila < 0,6 (< 0,7 para solos de textura média); menos de 4% de minerais primários pouco resistentes ao intemperismo na fração areia (2,0 - 0,05mm); gradiente textural no *solum* inferior ao requerido para B textural; e exclusão de características de processos de redução e plintitização (Camargo et al. 1987). Este horizonte é exclusivo dos solos da classe Latossolo (Latossolo Roxo, Latossolo Bruno, Latossolo Bruno/Roxo, Latossolo Vermelho-Escuro, Latossolo Vermelho-Amarelo e Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro);

- **Horizonte B textural** - derivado de "argillic horizon", conforme Soil Taxonomy (Estados Unidos, 1975). As definições de horizonte B textural e "argillic horizon" são bastante aproximadas, porém no caso de B textural os valores correspondentes ao gradiente textural B/A são mais elevados, entre 1,5 e 1,8, de acordo com o conteúdo de argila do horizonte A. Enquadram-se neste caso os solos das classes Podzólico Vermelho-Amarelo, Podzólico Bruno-Acinzentado e parte do Podzólico Vermelho-Escuro, Terra Roxa Estruturada e da

Terra Bruna/Roxa Estruturada. Quando o horizonte apresenta estrutura em blocos ou prismática, acompanhada de cerosidade que exceda fraca e pouca, o gradiente textural mencionado não é requerido. É o caso dos solos das classes Terra Bruna Estruturada, Brunizem Avermelhado e parte do Podzólico Vermelho-Escuro, Terra Roxa Estruturada e Terra Bruna/Roxa Estruturada;

- **Horizonte B incipiente** - corresponde em parte ao "cambic horizon", conforme Soil Taxonomy (Estados Unidos, 1975). Nos casos de dúvida em relação ao B latossólico, o horizonte B incipiente deve preencher um ou mais dos seguintes requisitos: espessura inferior a 50cm; CTC após correção para carbono ≥ 13 meq/100g de argila; relação silte/argila $\geq 0,6$; relação molecular $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3(\text{Ki}) \geq 2,2$; 4% ou mais de minerais primários pouco resistentes ao intemperismo na fração areia (2,0 - 0,05mm); e não deve possuir características relacionadas a processos de redução e de plintitização. Aqui estão compreendidos os Cambissolos em geral;

- **Horizonte B espódico** - derivado de "spodic horizon", conforme Soil Taxonomy (Estados Unidos, 1975). Este horizonte é privativo dos solos da classe Podzol;

- **Horizonte glei** - definição derivada de "propriedades hidromórficas" do Sistema FAO/UNESCO, concernente a horizonte formado sob forte influência do lençol freático e regime de umidade redutor, responsável pelas cores neutras, com ou sem mosqueados de coloração mais viva. Trata-se de horizonte comum aos solos das classes Glei Húmico e Glei Pouco Húmico, embora possa ser encontrado em outros solos, como nos Cambissolos gleicos, porém em posição não diagnóstica;

- **Horizonte turfoso** - corresponde aproximadamente à definição de "histic epipedon", conforme Soil Taxonomy (Estados Unidos, 1975). É horizonte definidor da classe dos Solos Orgânicos, embora também possam ser encontrados em alguns Solos Litólicos e Cambissolos nos aparados da serra, nas proximidades de São Joaquim e Bom Jardim da Serra;

- **Horizonte A chernozêmico** - similar a "mollic epipedon", conforme Soil Taxonomy (Estados Unidos, 1975). Trata-se de horizonte diagnóstico superficial comum aos solos da classe Brunizem Avermelhado. Este horizonte é utilizado também na definição de outras classes, porém em nível categórico inferior como nos casos de alguns Cambissolos, Solos Litólicos e Terras Roxas Estruturadas.

4.2 Características Diagnósticas

- **Cor do solo** - a cor do horizonte B tem se constituído em importante critério para distinção de classes. No caso específico dos grupamentos dos Latossolos e dos Podzólicos, a cor conjugada com o conteúdo de Fe_2O_3 , resultante da digestão sulfúrica, tem sido largamente utilizada na definição de classes de nível categórico imediatamente inferior. Já a Terra Roxa Estruturada, a Terra Bruna Estruturada e a Terra Bruna/Roxa Estruturada são diferenciadas, principalmente, pela cor do horizonte B e pelo contraste de cor entre os horizontes A e B.

- **Atividade da argila** - refere-se à capacidade de permuta de cátions (valor T) da fração mineral ($< 0,002\text{mm}$) após subtração da contribuição da matéria orgânica. O símbolo Ta expressa argila de atividade alta, isto é, valor $T \geq 24$ meq/100g de argila e Tb argila de atividade baixa, ou seja, valor $T < 24$ meq/100g de argila. Dentre as classes de solos com horizonte B textural, algumas como o Brunizem Avermelhado e o Podzólico Bruno-Acinzentado são sempre de argila de atividade alta (embora esta última admita valores pouco inferiores a 24meq); outras como a Terra Roxa Estruturada e a Terra Bruna Estruturada são de argila de atividade baixa por definição; ao passo que o Podzólico Vermelho-Amarelo e o Podzólico Vermelho-Escuro são indistintamente de atividade alta ou baixa. No caso destas últimas e de outras classes (Cambissolo, Glei Húmico, Glei Pouco Húmico, Solos Aluviais e Solos Litólicos) que admitem tanto argila de atividade alta quanto baixa, esta característica é utilizada na definição de classes de nível categórico inferior.

- **Caráter eutrófico, distrófico e álico** - o termo eutrófico foi usado para caracterizar solos com saturação por bases alta, ou seja, $V \geq 50\%$; distrófico para solos com saturação por bases baixa, isto é, $V < 50\%$, e álico para solos com alta saturação por alumínio trocável no horizonte B, $\geq 50\%$, calculada pela fórmula $100\text{Al}^{+++} / \text{Al}^{+++} + \text{S}$.

- **Mudança textural abrupta** - consiste em um considerável aumento no conteúdo de argila dentro de uma pequena distância na zona de transição entre o horizonte A ou E e o horizonte subjacente B. Definição conforme sistemas Soil Taxonomy (Estados Unidos, 1975) e FAO/UNESCO (FAO, 1987). Este critério foi utilizado principalmente para qualificar variedades de Podzólico Vermelho-Amarelo, Podzólico Vermelho-Escuro e Podzólico Bruno-Acinzentado com textura bastante contrastante entre os horizontes A ou E e o B.

4.3 Critérios Adicionais Utilizados na Divisão das Classes

• **Tipo de horizonte A** - é um critério correntemente aplicado nas divisões subseqüentes. No Estado de Santa Catarina, além do A chernozêmico e do horizonte turfoso já referidos, foram identificados os seguintes tipos de horizontes diagnósticos superficiais:

- **Horizonte A moderado** - corresponde ao segmento mais desenvolvido de "ochric epipedon", conforme Soil Taxonomy (Estados Unidos, 1975). Este horizonte é comum a quase todas as classes de solos. As exceções são representadas pelo Brunizem Avermelhado, Gleí Húmico e Solos Orgânicos;
- **Horizonte A proeminente** - corresponde ao segmento menos rico em matéria orgânica de "umbric epipedon", conforme Soil Taxonomy (Estados Unidos, 1975). É também comum à maioria das classes, com exceção de Brunizem Avermelhado, Solos Orgânicos e Gleí Pouco Húmico;
- **Horizonte A húmico** - corresponde ao segmento mais espesso e/ou mais rico em matéria orgânica de "umbric epipedon", conforme Soil Taxonomy (Estados Unidos, 1975). Este horizonte é mais comumente encontrado nos solos das classes Latossolo Bruno, Terra Bruna Estruturada, Cambissolo, Solos Litólicos, Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro e Gleí Húmico.

• **"Intergrades"** - diz respeito ao caráter intermediário (combinação de propriedades) de tipos de solos, segundo gradação entre classes pertencentes a categorias taxonômicas mais elevadas (Camargo et al. 1987). No Estado de Santa Catarina foram identificados os seguintes casos:

- **Câmbico** - qualifica solos intermediários com Cambissolos;
- **Latossólico** - qualifica solos intermediários com Latossolos;
- **Podzólico** - qualifica solos intermediários com Podzólicos;
- **Gleico** - qualifica solos intermediários com solos Gleí;
- **Parapodzol** - qualifica solos intermediários com Podzol.

• **Textura** - para efeito de divisão de classes de solos, de acordo com a textura, foram considerados os seguintes grupamentos de classes texturais:

- **Textura arenosa** - compreende as classes texturais areia e areia franca;
- **Textura média** - compreende composições granulométricas com menos de 35% de argila e mais de 15% de areia, excluídas as classes texturais areia e areia franca;
- **Textura siltosa** - compreende composições granulométricas com menos de 35% de argila e menos de 15% de areia;
- **Textura argilosa** - compreende classes texturais ou parte delas, tendo na composição granulométrica de 35 a 60% de argila;
- **Textura muito argilosa** - compreende a classe textural muito argilosa (mais de 60% de argila).

A ocorrência de cascalhos foi registrada com os seguintes qualificativos:

- **Com cascalhos** - para indicar que a classe textural apresenta cascalhos em percentagem compreendida entre 8 e 15%;
- **Cascalhenta** - para indicar que a classe textural apresenta cascalhos em percentagem compreendida entre 15 e 50%.

Para as classes de solos com significativa variação textural entre os horizontes, foram consideradas as texturas do horizonte superficial e subsuperficial, sendo as designações feitas sob a forma de fração. Exemplificando: textura média/argilosa.

• **Divisão dos solos em fases** - de acordo com o esquema de classificação utilizado nas unidades de mapeamento costuma-se acrescentar o critério de fases, com o objetivo de prover informações adicionais, de interesse às interpretações dos levantamentos de solos. Os fatores utilizados no estabelecimento das fases foram os seguintes:

- **Quanto à vegetação** - é sabido que a vegetação primária normalmente reflete o regime hídrico e térmico dos solos. Em vista disso e da insuficiência de dados de clima do solo, fases de vegetação são empregadas para facultar inferência sobre relevantes variações estacionais de condições de umidade dos solos. As fases de vegetação empregadas estão de acordo com o esquema que consta do item 2.5 referente à vegetação;
- **Quanto ao relevo** - as fases de relevo foram empregadas com o objetivo de prover informações sobre a praticabilidade de emprego de equipamentos agrícolas e facultar inferências sobre a suscetibilidade dos solos à erosão. As várias fases de relevo empregadas são: plano, suave ondulado, ondulado, forte ondulado, montanhoso e escarpado;
- **Quanto à pedregosidade** - as fases de pedregosidade qualificam áreas em que a presença superficial ou subsuperficial de quantidades expressivas de calhaus (2 - 20cm) e matacões (20 - 100cm) interfere no uso das terras, sobretudo no que se refere ao emprego de equipamentos agrícolas. Diferentes fases de pedregosidade foram empregadas de conformidade com a posição de ocorrência de calhaus e matacões, se apenas superficialmente, se ao longo de todo o perfil ou se apenas a partir de uma determinada profundidade, conforme descrição no item 2.7. da Súmula da X Reunião Técnica de Levantamento de Solos (Reunião ...,1979);
- **Quanto à rochividade** - refere-se à exposição do substrato rochoso, lajes de rochas, parcelas de camadas delgadas de solos sobre rochas e/ou predominância de "boulders" com diâmetro médio maior que 100cm na superfície ou na massa do solo em quantidades tais que tornam impraticável o uso de máquinas agrícolas (Figura 13). São as seguintes as fases de rochividade consideradas: rochosa, muito rochosa e extremamente rochosa, conforme descrição contida no item 2.8. da Súmula da X Reunião Técnica de Levantamento de Solos (Reunião ...,1979);



FIGURA 13. Ocorrência de “boulders” em área da associação Ca24.

- **Quanto ao substrato** - qualifica distinções pertinentes aos solos compreendidos na classe dos Solos Litólicos. A natureza do substrato rochoso e seu maior ou menor grau de consolidação têm influência principalmente na suscetibilidade à erosão, na profundidade efetiva do solo e no uso de implementos agrícolas.

Os parâmetros adotados para avaliação das características químicas dos solos, assim como as extensões das unidades de mapeamento são mostrados nas Tabelas 5 e 6.

TABELA 5. Parâmetros adotados para a avaliação das características químicas dos solos.

Limites para carbono (matéria orgânica)		Limites para cálcio		Limites para potássio		Limites para fósforo			
						Solos arenosos		Solos argilosos	
< 1,5% (2,58%)	baixo	< 2,0% meq/100g	baixo	< 0,15 meq/100g	baixo	0-10 ppm	muito baixo	0-4 ppm	muito baixo
1,5%-2,9% (4,98%)	médio	2,0-5,5 meq/100g	médio	0,15-0,25 meq/100g	médio	10-20 ppm	baixo	4-8 ppm	baixo
> 2,9% (4,98%)	alto	> 5,5 meq/100g	alto	> 0,25 meq/100g	alto	20-30 ppm	médio	8-12 ppm	médio
						> 30 ppm	alto	> 12 ppm	alto
Limites para bases trocáveis (valor S)		Limites para saturação de bases (valor V)		Limites para alumínio trocável (Al ³⁺)		Limites para pH (água)			
< 4,0 meq/100g	baixo	< 50%	baixo	< 0,5 meq/100g	tolerável	< 4,3	extremamente ácido		
4,0-6,0 meq/100g	médio	≥ 50%	alto	≥ 0,5 meq/100g	prejudicial	4,3-5,3	fortemente ácido		
> 6,0 meq/100g	alto	-	-	-	-	5,4-6,5	moderadamente ácido		
						6,6-7,3	praticamente neutro		
						> 7,3	alcalino		

TABELA 6. Extensão e percentagem das unidades de mapeamento.

Símbolo no mapa	Área em ha	%	Símbolo no mapa	Área em ha	%	Símbolo no mapa	Área em ha	%
LRa1	6.384	0,07	TBRa7	22.116	0,23	Pa1	26.524	0,28
LRa2	59.280	0,62	TBRa8	18.392	0,19	Pa2	11.324	0,12
LBa1	1.748	0,02	TBRa9	5.320	0,05	Pa3	10.792	0,11
LBa2	5.928	0,06	TBRd	77.596	0,81	Ca1	12.920	0,13
LBa3	22.800	0,41	TBRe1	23.484	0,24	Ca2	1.824	0,02
LBa4	55.480	0,58	TBRe2	9.956	0,10	Ca3	532	0,01
LBa5	15.200	0,16	TBRe3	168.416	1,75	Ca4	6.612	0,07
LBa6	60.040	0,62	PVa1	25.156	0,26	Ca5	36.784	0,38
LBRa1	12.312	0,13	PVa2	43.624	0,45	Ca6	1.216	0,01
LBRa2	9.272	0,09	PVa3	39.520	0,41	Ca7	17.784	0,18
LBRa3	8.208	0,08	PVa4	32.148	0,33	Ca8	2.736	0,03
LBRa4	57.228	0,60	PVa5	79.952	0,83	Ca9	63.232	0,66
LBRa5	66.956	0,70	PVa6	22.572	0,23	Ca10	54.036	0,56
LBEa1	44.004	0,46	PVa7	16.568	0,17	Ca11	35.492	0,37
LBEa2	25.916	0,27	PVa8	15.200	0,16	Ca12	1.824	0,02
LBEa3	36.100	0,38	PVa9	6.992	0,07	Ca13	12.008	0,12
LBEa4	136.876	1,43	PVa10	23.256	0,24	Ca14	88.844	0,93
TRe1	134.444	1,40	PVa11	5.700	0,06	Ca15	45.676	0,48
TRe2	19.380	0,20	PVa12	73.112	0,76	Ca16	10.032	0,10
TRe3	62.700	0,65	PVa13	72.504	0,75	Ca17	104.424	1,09
TBa1	1.216	0,01	PVa14	36.404	0,38	Ca18	7.980	0,08
TBa2	27.816	0,29	PVa15	16.416	0,17	Ca19	3.344	0,03
TBa3	8.588	0,09	PVa16	13.984	0,14	Ca20	61.180	0,64
TBa4	115.292	1,20	PVa17	50.388	0,52	Ca21	50.388	0,52
TBa5	63.308	0,66	PVa18	2.432	0,02	Ca22	95.380	0,99
TBa6	167.808	1,75	PVa19	4.864	0,05	Ca23	134.444	1,40
TBa7	4.180	0,04	PVa20	12.236	0,13	Ca24	171.280	1,81
TBa8	49.476	0,51	PVa21	71.440	0,74	Ca25	12.616	0,13
TBa9	90.060	0,94	PVa22	9.272	0,09	Ca26	6.992	0,07
TBa10	3.192	0,03	PVa23	3.344	0,03	Ca27	13.680	0,14
TBa11	54.340	0,57	PVa24	4.940	0,05	Ca28	20.444	0,21
TBa12	10.488	0,11	PVd1	10.412	0,10	Ca29	29.032	0,30
TBa13	15.428	0,16	PVd2	4.028	0,04	Ca30	3.344	0,03
TBa14	51.528	0,54	PEa1	21.736	0,23	Ca31	17.480	0,18
TBRa1	33.668	0,35	PEa2	5.624	0,06	Ca32	200.108	2,09
TBRa2	5.244	0,05	PEa3	1.900	0,02	Ca33	53.656	0,56
TBRa3	21.128	0,22	PEa4	912	0,01	Ca34	116.964	1,22
TBRa4	14.820	0,15	PEa5	608	0,01	Ca35	48.944	0,51
TBRa5	19.760	0,20	PEa6	4.180	0,04	Ca36	25.840	0,27
TBRa6	25.840	0,27	PEa7	4.636	0,05	Ca37	16.492	0,17

TABELA 6. Extensão e percentagem das unidades de mapeamento.

(continuação)

Símbolo no mapa	Área em ha	%	Símbolo no mapa	Área em ha	%	Símbolo no mapa	Área em ha	%
Ca38	27.968	0,29	Ca78	84.360	0,88	AMa1	12.464	0,13
Ca39	39.596	0,41	Cd1	2.508	0,03	AMa2	44.004	0,46
Ca40	99.256	1,03	Cd2	1.216	0,01	AMa3	1.900	0,02
Ca41	3.876	0,04	Cd3	19.760	0,21	AMa4	24.244	0,25
Ca42	28.880	0,30	Cd4	21.888	0,23	Aa1	3.192	0,03
Ca43	1.444	0,01	Cd5	27.512	0,27	Aa2	17.708	0,18
Ca44	19.608	0,20	Ce1	3.952	0,04	Ra1	214.168	2,46
Ca45	39.824	0,41	Ce2	41.116	0,43	Ra2	48.816	0,49
Ca46	1.064	0,01	Ce3	3.800	0,04	Ra3	8.968	0,09
Ca47	46.892	0,49	Ce4	2.280	0,02	Ra4	18.240	0,19
Ca48	29.336	0,30	Ce5	374.680	3,90	Ra5	30.172	0,31
Ca49	31.084	0,32	Ce6	342.760	3,57	Ra6	26.448	0,27
Ca50	154.356	1,61	Ce7	289.940	3,02	Ra7	5.700	0,06
Ca51	42.788	0,45	HGHa1	2.736	0,03	Ra8	31.920	0,33
Ca52	35.188	0,37	HGHa2	53.428	0,56	Ra9	36.936	0,38
Ca53	10.716	0,11	HGHe1	6.688	0,07	Ra10	12.464	0,13
Ca54	61.256	0,64	HGHe2	4.104	0,04	Ra11	4.864	0,05
Ca55	19.988	0,21	HGPa1	2.584	0,03	Ra12	17.252	0,18
Ca56	8.436	0,09	HGPa2	13.224	0,14	Ra13	81.472	0,85
Ca57	18.316	0,19	HGPa3	4.940	0,05	Ra14	98.344	1,02
Ca58	4.484	0,05	HGPa4	456	0,01	Ra15	129.656	1,35
Ca59	6.536	0,07	HGPa5	4.636	0,05	Ra16	62.624	0,65
Ca60	29.032	0,30	HGPa6	9.956	0,10	Rd1	71.060	0,74
Ca61	132.848	1,38	HGPa7	50.236	0,52	Rd2	46.360	0,48
Ca62	67.336	0,70	HGPa8	3.116	0,03	Rd3	100.700	1,05
Ca63	25.308	0,26	HGPd1	76.228	0,79	Rd4	92.340	0,96
Ca64	47.652	0,50	HGPd2	10.944	0,11	Rd5	16.720	0,17
Ca65	78.888	0,82	HGPd3	28.120	0,29	Rd6	52.896	0,55
Ca66	199.044	2,07	HGPd4	43.700	0,45	Rd7	73.188	0,76
Ca67	28.576	0,30	HGPd5	81.244	0,85	Re1	25.764	0,27
Ca68	18.088	0,19	HGPd6	3.420	0,03	Re2	178.676	1,80
Ca69	35.568	0,37	HGPd7	9.196	0,10	Re3	108.300	1,13
Ca70	21.736	0,23	HGPd8	8.968	0,09	SM	19.152	0,20
Ca71	4.560	0,05	HOa1	24.852	0,26	AR	8.284	0,09
Ca72	40.204	0,42	HOa2	14.972	0,16	D	29.716	0,31
Ca73	10.184	0,11	HOa3	5.472	0,06	Rios	76.696	0,80
Ca74	35.112	0,37	HOa4	1.140	0,01	Lagos	31.540	0,33
Ca75	13.224	0,14	HOa5	4.864	0,05	Cidades	17.984	0,19
Ca76	119.016	1,24	H0d	11.324	0,12			
Ca77	26.980	0,28	AQd	33.820	0,35			

LEGENDA

Legenda

5

5 LEGENDA

Durante a elaboração da presente legenda procurou-se, tanto quanto possível, o uso de unidades simples, mas nas regiões onde a distribuição dos solos é um tanto intrincada, ou sua importância agrícola menor, foi necessário lançar mão de unidades combinadas, ou seja, de associações formadas preferencialmente por duas e, menos comumente, três ou até quatro componentes. Nas unidades combinadas figura, em primeiro lugar, o componente que tem maior importância sob o ponto de vista da sua extensão, seguido dos demais.

Em função do componente dominante, as associações foram enquadradas nas diferentes classes de solos. Assim, qualquer associação que tenha como primeiro componente um Cambissolo se enquadra na classe Cambissolo. Este critério também é válido para os símbolos e a representação das cores no mapa pedológico.

As classes de solos foram ordenadas conforme o esquema constante da Súmula da X Reunião Técnica de Levantamento de Solos (Reunião ..., 1979). A maioria dessas classes principais foi desmembrada em duas ou mais classes de categoria inferior (mais homogêneas), as quais, por sua vez, deram origem a um determinado número de unidades de mapeamento.² Fogem à regra o Latossolo Vermelho-Amarelo, o Latossolo Vermelho-Escuro, o Podzólico Bruno-Acinzentado e o Brunizem Avermelhado, classes essas que não sofreram divisão e não originaram nenhuma unidade de mapeamento. Aparecem apenas como componentes secundários de associações, ou como inclusão de outros solos.

A percentagem em que cada componente entra na associação foi determinada estimativamente. Os solos que ocupam extensão inferior a 15% do total da área da unidade de mapeamento são considerados como inclusões, não sendo representados no mapa, embora citados no relatório.

² Convém alertar aos usuários deste boletim de pesquisa que, para se ter uma informação mais abrangente a respeito de determinado solo, não basta a leitura da descrição da unidade de mapeamento simbolizada no mapa pedológico. É essencial que se leia a descrição da classe principal e da classe de nível categórico inferior à qual a unidade de mapeamento está vinculada.

5.1 Legenda de Identificação do Mapa de Solos

- **Latossolo Roxo**
 - **Latossolo Roxo Álico A moderado, textura muito argilosa**
 - **LRa1** - Latossolo Roxo Álico A moderado, textura muito argilosa, fase floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
 - **LRa2** - Associação Latossolo Roxo Álico A moderado, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Terra Roxa Estruturada Eutrófica A moderado, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia.
- **Latossolo Bruno**
 - **Latossolo Bruno Álico A proeminente, textura muito argilosa**
 - **LBa1** - Latossolo Bruno Álico A proeminente, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
 - **LBa2** - Associação Latossolo Bruno Álico A proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia.
 - **LBa3** - Associação Latossolo Bruno Álico A proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase campo subtropical.
 - **Latossolo Bruno Álico A húmico, textura muito argilosa**
 - **LBa4** - Latossolo Bruno Álico A húmico, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
 - **LBa5** - Latossolo Bruno Álico A húmico, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado.
 - **LBa6** - Associação Latossolo Bruno Álico A húmico, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia.

- **Latossolo Bruno/Roxo**
 - **Latossolo Bruno/Roxo Álico A moderado, textura muito argilosa**
 - **LBRa1** - Associação Latossolo Bruno/Roxo Álico A moderado, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente e moderado, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia.
 - **Latossolo Bruno/Roxo Álico A proeminente, textura muito argilosa**
 - **LBRa2** - Associação Latossolo Bruno/Roxo Álico A proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase campo subtropical.
 - **Latossolo Bruno/Roxo Álico A húmico, textura muito argilosa**
 - **LBRa3** - Associação Latossolo Bruno/Roxo Álico A húmico, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Latossolo Bruno Álico A húmico, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta e campo subtropical.
 - **LBRa4** - Associação Latossolo Bruno/Roxo Álico A húmico, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia.
 - **LBRa5** - Associação Latossolo Bruno/Roxo Álico A húmico, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia.

- **Latossolo Bruno/Vermelho Escuro**
 - **Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A proeminente e moderado, textura muito argilosa**
 - **LBEa1** - Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A proeminente e moderado, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
 - **LBEa2** - Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A proeminente, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado.
 - **Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A húmico, textura muito argilosa**
 - **LBEa3** - Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A húmico, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
 - **LBEa4** - Associação Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A húmico, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Cambissolo Álico A húmico textura muito argilosa relevo ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia.
- **Terra Roxa Estruturada**
 - **Terra Roxa Estruturada Eutrófica A moderado, textura argilosa/muito argilosa**
 - **TRe1** - Terra Roxa Estruturada Eutrófica A moderado, textura argilosa/muito argilosa, fase pedregosa floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo ondulado.
 - **TRe2** - Associação Terra Roxa Estruturada Eutrófica A moderado, textura argilosa/muito argilosa, relevo ondulado + Cambissolo Eutrófico Ta A moderado, textura argilosa, relevo ondulado e forte ondulado, ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia.

-
- ***Terra Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico, textura argilosa/muito argilosa.***
 - ***TRe3*** - Associação Terra Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico textura argilosa/muito argilosa, relevo suave ondulado e ondulado + Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico, textura argilosa, relevo ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura argilosa, relevo ondulado e forte ondulado, todos fase pedregosa floresta subtropical/tropical perenifólia (substrato efusivas da Formação Serra Geral).

 - ***Terra Bruna Estruturada***
 - ***Terra Bruna Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa***
 - ***TBa1*** - Terra Bruna Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado.
 - ***TBa2*** - Terra Bruna Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado e ondulado.

 - ***Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa e argilosa***
 - ***TBa3*** - Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado.
 - ***TBa4*** - Associação Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado + Latossolo Bruno Álico A moderado, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Cambissolo Distrófico Tb A proeminente, textura argilosa, fase pedregosa, relevo forte ondulado, todos fase floresta subtropical perenifólia.
 - ***TBa5*** - Associação Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia.

- **TBa6** - Associação Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado e ondulado + Cambissolo Álico Tb A húmico e proeminente, textura muito argilosa, fase pedregosa, relevo ondulado, ambos floresta subtropical perenifólia.
- **TBa7** - Associação Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente textura muito argilosa e argilosa, relevo ondulado e forte ondulado + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa, relevo forte ondulado, ambos fase pedregosa floresta subtropical perenifólia.
- **TBa8** - Associação Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa, ambos fase campo subtropical, relevo suave ondulado.
- **TBa9** - Associação Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente e moderado, textura muito argilosa, relevo suave ondulado e ondulado + Cambissolo Álico Tb A proeminente e moderado, textura muito argilosa, fase pedregosa, relevo ondulado, ambos fase campo subtropical.
- **Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, textura muito argilosa e argilosa**
 - **TBa10** - Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, textura muito argilosa, e argilosa fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado.
 - **TBa11** - Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, textura muito argilosa, fase campo e floresta subtropical, relevo suave ondulado e ondulado.
 - **TBa12** - Associação Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, textura muito argilosa, relevo suave ondulado e ondulado + Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, relevo ondulado e forte ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia.
 - **TBa13** - Associação Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, textura muito argilosa e argilosa, relevo ondulado + Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, relevo ondulado e forte ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia.

- **TBa14** - Associação Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, textura argilosa, relevo suave ondulado + Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta e campo subtropical.

- **Terra Bruna/Roxa Estruturada**
 - **Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa**
 - **TBRa1** - Associação Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa, relevo suave ondulado e ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo ondulado, ambos fase campo subtropical.

 - **Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa**
 - **TBRa2** - Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
 - **TBRa3** - Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado.
 - **TBRa4** - Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado.
 - **TBRa5** - Associação Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado e suave ondulado + Latossolo Bruno/Roxo Álico A proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado, ambos fase campo subtropical.
 - **TBRa6** - Associação Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa, relevo suave ondulado e ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia.

- **TBRa7** - Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente e moderado, textura muito argilosa, relevo ondulado + Cambissolo Álico Tb A proeminente e moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia.
- **TBRa8** - Associação Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa, fase pedregosa, relevo forte ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia.
- **TBRa9** - Associação Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa cascalhenta, relevo ondulado, ambos fase campo e floresta subtropical.
- **Terra Bruna/Roxa Estruturada Distrófica A moderado e chernozêmico, textura argilosa/muito argilosa**
 - **TBRd** - Associação Terra Bruna/Roxa Estruturada Distrófica e Eutrófica A moderado e chernozêmico, textura muito argilosa, relevo suave ondulado e ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A moderado e chernozêmico, textura média e argilosa, fase pedregosa, relevo forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral), ambos fase floresta subtropical perenifólia.
- **Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A proeminente, textura muito argilosa**
 - **TBRe1** - Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A proeminente, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.

-
- ***Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico, textura argilosa/muito argilosa***
 - ***TBRe2*** - Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico, textura argilosa/muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
 - ***TBRe3*** - Associação Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico, textura argilosa/muito argilosa, relevo suave ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura média e argilosa, relevo forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Eutrófico Tb A chernozêmico, textura argilosa, relevo ondulado e forte ondulado, todos fase pedregosa floresta subtropical perenifólia.

 - ***Podzólico Vermelho-Amarelo***
 - ***Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura argilosa***
 - ***PVa1*** - Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo ondulado.
 - ***PVa2*** - Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado, ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia.
 - ***PVa3*** - Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico e Distrófico Tb A moderado, textura argilosa, relevo suave ondulado + Cambissolo Álico e Distrófico Tb A moderado, textura argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta tropical perenifólia.
 - ***PVa4*** - Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Distróficos A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso (substrato sedimentos pelíticos), todos fase floresta tropical/subtropical perenifólia.

- **PVa5** - Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura argilosa + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo ondulado + Afloramentos Rochosos, relevo escarpado.
- **Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa**
 - **PVa6** - Podzólico Vermelho-Amarelo Álico e Distrófico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado.
 - **PVa7** - Podzólico Vermelho-Amarelo Álico e Distrófico Tb A moderado, textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado e ondulado.
 - **PVa8** - Podzólico Vermelho-Amarelo Álico e Distrófico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo ondulado e forte ondulado.
 - **PVa9** - Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
 - **PVa10** - Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo ondulado.
 - **PVa11** - Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta, relevo suave ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa cascalhenta, relevo ondulado, ambos fase floresta tropical perenifólia.
 - **PVa12** - Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa cascalhenta, relevo ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa cascalhenta, fase rochosa, relevo forte ondulado, ambos fase floresta tropical perenifólia.
 - **PVa13** - Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico e Distrófico Tb A moderado, textura média/argilosa, relevo forte ondulado + Cambissolo Álico e Distrófico Tb A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso, ambos fase floresta tropical perenifólia.

- **PVa14** - Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, relevo ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado, ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia.
- **PVa15** - Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta, relevo ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa cascalhenta, relevo forte ondulado, ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia.
- **PVa16** - Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado + Glei Pouco Húmico Álico Ta, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.
- **PVa17** - Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical perúmida, relevo forte ondulado e ondulado + Glei Pouco Húmico Álico e Distrófico Tb, textura média, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.
- **Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A moderado, textura argilosa**
 - **PVa18** - Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perúmida, relevo suave ondulado.
 - **PVa19** - Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo ondulado.
 - **PVa20** - Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo ondulado.
 - **PVa21** - Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso, ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia.

- **Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb abrupto A moderado, textura média/argilosa ou média/muito argilosa**
 - **PVa22** - Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb abrupto A moderado, textura média/argilosa ou média/muito argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado.
 - **PVa23** - Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb abrupto A moderado, textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta, fase rochosa floresta tropical perenifólia, relevo ondulado e forte ondulado.
- **Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Ta A moderado, textura média/argilosa ou argilosa**
 - **PVa24** - Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Ta A moderado, textura média/argilosa ou argilosa, relevo ondulado + Cambissolo Álico Ta A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado, ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia.
- **Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Ta e Tb A moderado, textura média**
 - **PVd1** - Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Ta e Tb A moderado, textura média, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado.
 - **PVd2** - Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Ta e Tb A moderado, textura média, fase floresta tropical perenifólia, relevo ondulado e suave ondulado.
- **Podzólico Vermelho-Escuro**
 - **PEa1** - Associação Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb A moderado, textura argilosa/muito argilosa + Podzólico Vermelho Amarelo Álico Tb A moderado, textura argilosa/muito argilosa, ambos fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado.

-
- ***Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb A moderado, textura média/argilosa***
 - ***PEa2*** - Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado.
 - ***PEa3*** - Podzólico Vermelho-Escuro Álico e Distrófico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo ondulado.
 - ***PEa4*** - Associação Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, relevo ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado, ambos fase floresta tropical perenifólia.

 - ***Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb abrupto A moderado, textura média/argilosa***
 - ***PEa5*** - Podzólico Vermelho-Escuro Álico e Distrófico Tb abrupto, textura média/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo ondulado.
 - ***PEa6*** - Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb abrupto A moderado, textura média/argilosa cascalhenta e não cascalhenta, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado.

 - ***Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb abrupto A moderado, textura arenosa/argilosa***
 - ***PEa7*** - Associação Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb abrupto A moderado, textura arenosa/argilosa, relevo suave ondulado e ondulado + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb abrupto A moderado, textura arenosa/argilosa, relevo suave ondulado, ambos fase floresta tropical perenifólia.

- **Podzol**
 - **Podzol Álico hidromórfico A moderado e proeminente, textura arenosa**
 - **Pa1** - Podzol Álico hidromórfico A moderado e proeminente, textura arenosa, fase floresta tropical de restinga, relevo plano.
 - **Pa2** - Associação Podzol Álico hidromórfico A moderado e proeminente, textura arenosa + Areias Quartzosas Marinhas Álicas hidromórficas A proeminente, ambos fase campo tropical de restinga, relevo plano.
 - **Pa3** - Associação Podzol Álico hidromórfico A moderado e proeminente, textura arenosa + Solos Aluviais Álicos, textura arenosa e média, ambos fase floresta tropical de restinga, relevo plano.
- **Cambissolo**
 - **Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa**
 - **Ca1** - Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo plano.
 - **Ca2** - Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado.
 - **Ca3** - Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado.
 - **Ca4** - Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa cascalhenta, fase floresta tropical perenifólia, relevo forte ondulado.
 - **Ca5** - Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo montanhoso e forte ondulado.
 - **Ca6** - Cambissolo Álico Tb A moderado e proeminente, textura argilosa cascalhenta, fase rochosa, floresta tropical perenifólia, relevo montanhoso.

- **Ca7** - Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, floresta tropical/subtropical perenifólica, relevo praticamente plano e suave ondulado.
- **Ca8** - Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo forte ondulado e montanhoso.
- **Ca9** - Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado e ondulado.
- **Ca10** - Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo forte ondulado e ondulado.
- **Ca11** - Cambissolo Álico Tb podzólico A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo forte ondulado.
- **Ca12** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Latossolo Vermelho-Amarelo Álico A moderado, textura argilosa, relevo ondulado e forte ondulado, ambos fase floresta tropical perenifólia.
- **Ca13** - Associação Cambissolo Álico e Distrófico Tb A moderado, textura argilosa, fase pedregosa, relevo forte ondulado + Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica e Distrófica A moderado, textura argilosa, relevo ondulado e forte ondulado, ambos floresta tropical perenifólia.
- **Ca14** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A moderado, textura argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia.
- **Ca15** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, relevo ondulado, todos fase floresta tropical/subtropical perenifólia.

- **Ca16** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa cascalhenta, relevo forte ondulado + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa cascalhenta, relevo ondulado, ambos fase floresta tropical perenifólia.
- **Ca17** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa cascalhenta, fase rochosa, relevo forte ondulado e montanhoso + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa cascalhenta, relevo ondulado e forte ondulado, ambos fase floresta tropical perenifólia.
- **Ca18** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa cascalhenta, relevo forte ondulado e montanhoso + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa cascalhenta, relevo ondulado e forte ondulado, ambos fase floresta tropical perenifólia.
- **Ca19** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo suave ondulado + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia.
- **Ca20** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo suave ondulado + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Ta A moderado, textura argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia.
- **Ca21** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Tb A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + Solos Litólicos Distróficos A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso e forte ondulado (substrato sedimentos pelíticos), todos fase floresta subtropical perenifólia.
- **Ca22** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa + Podzólico Bruno-Acinzentado Álico A moderado, textura média/argilosa, ambos fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado e ondulado.
- **Ca23** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa + Podzólico Bruno-Acinzentado Álico A moderado,

textura média/argilosa, ambos fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado e forte ondulado.

- **Ca24** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa cascalhenta, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Álicos A moderado, textura média cascalhenta, relevo montanhoso (substrato granito), ambos fase rochosa floresta tropical perenifólia.
- **Ca25** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo suave ondulado + Solos Litólicos Álicos A moderado, textura média, relevo ondulado (substrato sedimentos pelíticos), ambos fase pedregosa floresta tropical/subtropical perenifólia.
- **Ca26** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado e proeminente, textura argilosa cascalhenta, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Álicos A moderado e proeminente textura média cascalhenta, relevo montanhoso (substrato granito), ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia.
- **Ca27** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Álicos A moderado, textura média, relevo montanhoso (substrato granito), ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia.
- **Ca28** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Álicos e Distrólicos A moderado, textura média, relevo montanhoso (substrato arenito/basalto), ambos fase pedregosa floresta tropical/subtropical perenifólia.
- **Ca29** - Associação Cambissolo Álico latossólico A moderado, textura argilosa, relevo ondulado e suave ondulado + Solos Litólicos Álicos A moderado, textura média, relevo montanhoso (substrato arenito), ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia + Afloramentos Rochosos (arenito), relevo escarpado.
- **Ca30** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Álicos A moderado, textura média, relevo ondulado e forte ondulado,

ambos fase floresta subtropical perenifólia (substrato sedimentos pelíticos).

- **Ca31** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado e proeminente, textura argilosa, relevo ondulado e suave ondulado + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, relevo forte ondulado (substrato sedimentos pelíticos), ambos fase floresta subtropical perenifólia.
- **Ca32** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso + Solos Litólicos Distróficos A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso e escarpado (substrato migmatito), ambos fase floresta tropical perenifólia.
- **Ca33** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + Solos Litólicos Distróficos A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado e ondulado (substrato sedimentos pelíticos), ambos fase floresta subtropical perenifólia.
- **Ca34** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado e proeminente, textura argilosa, relevo forte ondulado e ondulado + Solos Litólicos Distróficos A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso (substrato sedimentos pelíticos), ambos fase floresta subtropical perenifólia.
- **Ca35** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + Solos Litólicos Distróficos A moderado, textura média, relevo montanhoso (substrato arenito) + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, relevo ondulado, todos fase floresta subtropical perenifólia + Afloramentos Rochosos (arenitos), relevo escarpado.
- **Ca36** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A moderado, textura média, relevo montanhoso (substrato folhelhos e arenitos), ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia.

- **Cambissolo Álico Tb A moderado textura média**
 - **Ca37** - Cambissolo Álico Tb A moderado e proeminente, textura média, fase floresta e campo subtropical, relevo ondulado e forte ondulado.
 - **Ca38** - Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura média, relevo forte ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo ondulado, todos fase floresta tropical/subtropical perenifólia.

- **Cambissolo Álico Tb A proeminente textura muito argilosa**
 - **Ca39** - Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado e ondulado.
 - **Ca40** - Associação Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, fase pedregosa, relevo forte ondulado + Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia.
 - **Ca41** - Associação Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa cascalhenta, relevo ondulado + Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado e ondulado, ambos fase floresta e campo subtropical.
 - **Ca42** - Associação Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, fase pedregosa, relevo forte ondulado + Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase campo e floresta subtropical.
 - **Ca43** - Associação Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A moderado, textura média fase pedregosa, relevo ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral), ambos floresta subtropical perenifólia.
 - **Ca44** - Associação Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura média, relevo forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral), ambos fase pedregosa floresta subtropical perenifólia.

- **Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa**
 - **Ca45** - Cambissolo Álico Tb e Ta A proeminente e húmico, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado e ondulado.
 - **Ca46** - Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa cascalhenta, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado.
 - **Ca47** - Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo forte ondulado.
 - **Ca48** - Cambissolo Álico Tb e Ta A proeminente, textura argilosa, fase floresta e campo subtropical, relevo ondulado e suave ondulado.
 - **Ca49** - Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado e ondulado.
 - **Ca50** - Associação Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa, fase pedregosa, relevo forte ondulado + Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado + Solos Litólicos Álicos e Distróficos A proeminente, textura média, fase pedregosa, relevo forte ondulado e montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral), todos floresta subtropical perenifólia.
 - **Ca51** - Associação Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa, relevo ondulado + Solos Litólicos Álicos A proeminente, textura média, relevo forte ondulado (substrato sedimentos pelíticos), ambos fase floresta subtropical perenifólia.

- **Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura média**
 - **Ca52** - Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura média, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
 - **Ca53** - Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura média e argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado.
 - **Ca54** - Associação Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura média, relevo ondulado e forte ondulado + Cambissolo Álico latossólico A proeminente, textura média,

relevo suave ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia.

- **Ca55** - Associação Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura média, fase campo e floresta subtropical, relevo suave ondulado + Glei Húmico Álico Tb textura indiscriminada, fase campo subtropical de várzea, relevo plano.
- **Ca56** - Associação Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura média e argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado + Afloramentos Rochosos + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura média, fase campo subtropical, relevo suave ondulado (substrato arenito e efusivas da Formação Serra Geral).
- **Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa**
 - **Ca57** - Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
 - **Ca58** - Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa cascalhenta, fase floresta e campo subtropical, relevo suave ondulado.
 - **Ca59** - Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado.
 - **Ca60** - Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, fase pedregosa, floresta subtropical perenifólia, relevo forte ondulado + Cambissolo Álico Tb A húmico, textura média, fase campo subtropical, relevo suave ondulado.
 - **Ca61** - Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa relevo ondulado + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, relevo forte ondulado e ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral), ambos fase pedregosa floresta subtropical perenifólia.
 - **Ca62** - Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, relevo ondulado + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura média, relevo forte ondulado (substrato

sedimentos pelíticos), ambos fase floresta e campo subtropical.

- **Ca63** - Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, relevo montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral), ambos fase pedregosa floresta subtropical perenifólia.
- **Ca64** - Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado e ondulado + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, fase floresta e campo subtropical, relevo forte ondulado (substrato sedimentos pelíticos).
- **Ca65** - Associação Cambissolo Álico Tb A húmico e proeminente, textura argilosa, fase pedregosa, relevo ondulado e forte ondulado + Solos Litólicos Álicos A proeminente, textura argilosa, fase pedregosa, relevo forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Terra Bruna Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa, relevo ondulado e suave ondulado, todos campo subtropical.
- **Ca66** - Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, fase pedregosa, relevo ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral), ambos campo subtropical + Glei Húmico Álico Tb, textura argilosa, fase campo subtropical de várzea, relevo plano.
- **Ca67** - Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Solos Litólicos Distróficos A húmico, textura média, fase pedregosa, relevo ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral), ambos floresta subtropical perenifólia.
- **Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa**
 - **Ca68** - Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado.
 - **Ca69** - Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, fase campo e floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.

- **Ca70** - Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, fase campo e floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado e forte ondulado.
- **Ca71** - Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, relevo ondulado + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A proeminente, textura argilosa, relevo suave ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia.
- **Ca72** - Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa + Cambissolo Álico latossólico A proeminente, textura argilosa, ambos fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
- **Ca73** - Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, relevo suave ondulado + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura média, relevo ondulado (substrato sedimentos pelíticos), ambos fase floresta subtropical perenifólia.
- **Ca74** - Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, fase floresta e campo subtropical, relevo suave ondulado + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo forte ondulado (substrato sedimentos pelíticos).
- **Ca75** - Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa (substrato efusivas da Formação Serra Geral), ambos fase pedregosa campo subtropical, relevo suave ondulado.
- **Ca76** - Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, relevo suave ondulado + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, fase pedregosa, relevo ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral), ambos campo subtropical.
- **Ca77** - Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, relevo suave ondulado + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura média, relevo ondulado (substrato sedimentos pelíticos), ambos fase campo subtropical.

- **Cambissolo Álico Ta A proeminente, textura argilosa e média**
 - **Ca78** - Cambissolo Álico Ta A proeminente, textura argilosa e média, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.

- **Cambissolo Distrófico Tb A moderado, textura argilosa**
 - **Cd1** - Associação Cambissolo Distrófico Tb A moderado, textura argilosa, fase pedregosa, relevo ondulado + Terra Roxa Estruturada Distrófica A moderado, textura argilosa, relevo suave ondulado, ambos floresta tropical perenifólia.
 - **Cd2** - Associação Cambissolo Distrófico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Tb abrupto A moderado, textura média/argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta tropical perenifólia.
 - **Cd3** - Associação Cambissolo Distrófico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Podzólico Vermelho-Escuro Distrófico Tb A moderado, textura média/argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta tropical perenifólia.
 - **Cd4** - Associação Cambissolo Distrófico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perúmida, relevo praticamente plano e suave ondulado + Glei Pouco Húmico Distrófico Ta, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.
 - **Cd5** - Associação Cambissolo Distrófico Tb A moderado e proeminente, textura argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura média, fase pedregosa, relevo forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Terra Bruna/Roxa Estruturada Distrófica A chernozêmico e proeminente, textura muito argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, relevo ondulado, todos floresta subtropical perenifólia.

- ***Cambissolo Eutrófico Tb A moderado, textura argilosa***
 - ***Ce1*** - Cambissolo Eutrófico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano e praticamente plano.
 - ***Ce2*** - Associação Cambissolo Eutrófico Tb A moderado, textura argilosa + Solos Litólicos Eutróficos A moderado, textura média, ambos fase pedregosa, floresta subtropical perenifólia, relevo forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral).

- ***Cambissolo Eutrófico Ta gleico A moderado, textura média***
 - ***Ce3*** - Associação Cambissolo Eutrófico Ta gleico A moderado, textura média, fase floresta tropical de várzea, relevo praticamente plano + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado.
 - ***Ce4*** - Associação Cambissolo Eutrófico Ta gleico A moderado, textura média, relevo praticamente plano + Gleico Pouco Húmico Eutrófico Ta, textura média, relevo plano, ambos fase floresta tropical perenifólia de várzea.

- ***Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico, textura argilosa***
 - ***Ce5*** - Associação Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico, textura argilosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura argilosa, relevo montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral), ambos fase pedregosa floresta tropical/subtropical perenifólia.
 - ***Ce6*** - Associação Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico, textura argilosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura média e argilosa, relevo montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Terra Roxa Estruturada Eutrófica A moderado, textura muito argilosa, relevo ondulado, todos fase pedregosa floresta tropical/subtropical perenifólia.

- **Ce7** - Associação Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico, textura argilosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura argilosa, relevo montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A moderado, textura muito argilosa, relevo ondulado, todos fase pedregosa floresta subtropical perenifólia.

- **Glei Húmico**
 - **Glei Húmico Álico Tb, textura argilosa e muito argilosa**
 - **HGHa1** - Glei Húmico Álico Tb, textura argilosa e muito argilosa, fase campo e floresta subtropical de várzea, relevo praticamente plano.
 - **HGHa2** - Associação Glei Húmico Álico Tb e Ta, textura argilosa + Glei Pouco Húmico Álico Tb e Ta, textura argilosa + Solos Orgânicos Álicos, todos fase campo e floresta subtropical perenifólia de várzea, relevo plano.

 - **Glei Húmico Eutrófico Ta, textura argilosa**
 - **HGHe1** - Glei Húmico Eutrófico Ta, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.
 - **HGHe2** - Associação Glei Húmico Eutrófico e Distrófico Ta, textura argilosa + Cambissolo Eutrófico e Distrófico Ta gleico A moderado e proeminente, textura argilosa e média, ambos fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.

- **Glei Pouco Húmico**
 - **Glei Pouco Húmico Álico Tb e Ta, textura argilosa**
 - **HGPa1** - Glei Pouco Húmico Álico Tb, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.
 - **HGPa2** - Glei Pouco Húmico Álico Ta, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.
 - **HGPa3** - Glei Pouco Húmico Álico Tb, textura argilosa, fase campo e floresta subtropical de várzea, relevo plano.

- ***Glei Pouco Húmico Álico Ta e Tb, textura média***
 - ***HGPa4*** - Glei Pouco Húmico Álico Tb, textura média, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.
 - ***HGPa5*** - Glei Pouco Húmico Álico Ta, textura média e argilosa, fase campo e floresta tropical de várzea, relevo plano.
 - ***HGPa6*** - Associação Glei Pouco Húmico Álico Tb, textura média, relevo plano + Cambissolo Álico Tb gleico A húmico, textura argilosa, relevo praticamente plano, ambos fase floresta subtropical perenifólia de várzea.
 - ***HGPa7*** - Associação Glei Pouco Húmico Álico Ta, textura média e argilosa + Glei Húmico Álico Ta, textura média e argilosa, ambos fase floresta e campo tropical de várzea, relevo plano.
 - ***HGPa8*** - Associação Glei Pouco Húmico Álico Tb, textura média + Solos Orgânicos Álicos, ambos fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.

- ***Glei Pouco Húmico Distrófico Tb e Ta, textura argilosa***
 - ***HGPd1*** - Glei Pouco Húmico Distrófico Tb, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.
 - ***HGPd2*** - Glei Pouco Húmico Distrófico Tb e Ta, textura argilosa, fase floresta tropical/subtropical perenifólia de várzea, relevo plano.
 - ***HGPd3*** - Associação Glei Pouco Húmico Distrófico Ta, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano + Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado.
 - ***HGPd4*** - Associação Glei Pouco Húmico Distrófico Tb e Ta, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano + Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado + Cambissolo Distrófico Tb gleico A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo praticamente plano.

- **HGPd5** - Associação Gleí Pouco Húmico Distrófico Tb e Ta, textura argilosa e média, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano + Cambissolo Eutrófico Ta gleíco A moderado, textura argilosa e média, fase floresta tropical perenifólia, relevo praticamente plano.
- **Gleí Pouco Húmico Distrófico Ta e Tb, textura média**
 - **HGPd6** - Associação Gleí Pouco Húmico Distrófico Ta e Tb, textura média, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano + Cambissolo Distrófico Ta e Tb gleíco A moderado, textura média, fase floresta tropical perenifólia, relevo praticamente plano e suave ondulado.
 - **HGPd7** - Associação Gleí Pouco Húmico Distrófico Ta e Tb, textura média, relevo plano + Cambissolo Distrófico Ta e Tb gleíco, textura argilosa, relevo praticamente plano + Gleí Húmico Distrófico Ta e Tb, textura média, relevo plano, todos fase floresta tropical perenifólia de várzea.
 - **HGPd8** - Associação Gleí Pouco Húmico Distrófico Ta e Tb, textura média + Gleí Húmico Distrófico Ta e Tb, textura média, ambos fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.
- **Solos Orgânicos**
 - **Solos Orgânicos Álicos**
 - **HOa1** - Solos Orgânicos Álicos, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.
 - **HOa2** - Solos Orgânicos Álicos, fase campo tropical de várzea, relevo plano.
 - **HOa3** - Solos Orgânicos Álicos, fase campo e floresta subtropical de várzea, relevo plano.
 - **HOa4** - Associação Solos Orgânicos Álicos + Gleí Húmico Álico Ta, textura argilosa, ambos fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.
 - **HOa5** - Associação Solos Orgânicos Álicos fase campo e floresta tropical de várzea + Areias Quartzosas Álicas hidromórficas húmicas, fase campo tropical de restinga, ambos relevo plano.

- **Solos Orgânicos Distróficos e Eutróficos**
 - **HOd** - Solos Orgânicos Distróficos e Eutróficos, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.

- **Areias Quartzosas Vermelho-Amarelas**
 - **Areias Quartzosas Vermelho-Amarelas Distróficas e Álicas A moderado**
 - **AQd** - Areias Quartzosas Vermelho-Amarelas Distróficas e Álicas A moderado, fase floresta tropical perenifólia, relevo praticamente plano e suave ondulado.

- **Areias Quartzosas Marinhas Álicas e Distróficas A moderado e proeminente**
 - **AMa1** - Areias Quartzosas Marinhas Álicas A moderado e proeminente, fase floresta tropical de restinga, relevo praticamente plano e suave ondulado.
 - **AMa2** - Associação Areias Quartzosas Marinhas Álicas A moderado e proeminente, relevo praticamente plano + Podzol Hidromórfico Álico A moderado e proeminente, textura arenosa, relevo plano, ambos fase floresta tropical de restinga.
 - **AMa3** - Associação Areias Quartzosas Marinhas Álicas A proeminente, fase floresta tropical de restinga, relevo praticamente plano e suave ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura média, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.
 - **AMa4** - Associação Areias Quartzosas Marinhas Álicas e Distróficas A moderado, fase arbustiva e campestre tropical de restinga, relevo praticamente plano e suave ondulado + Podzol Hidromórfico Álico A moderado e proeminente, textura arenosa, fase campo tropical de restinga, relevo plano + Areias Quartzosas Marinhas Álicas hidromórficas A proeminente, fase campo tropical de restinga, relevo plano.

- **Solos Aluviais**
 - **Solos Aluviais Álicos Tb A moderado, textura arenosa e média**
 - **Aa1** - Solos Aluviais Álicos Tb A moderado, textura arenosa e média, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.
 - **Aa2** - Associação Solos Aluviais Álicos Tb A moderado, textura média + Glei Pouco Húmico Álico Tb, textura média, ambos fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.

- **Solos Litólicos**
 - **Solos Litólicos Álicos A moderado, textura argilosa**
 - **Ra1** - Associação Solos Litólicos Álicos A moderado, textura argilosa, fase pedregosa, relevo montanhoso e escarpado (substrato rochas do Complexo Metamórfico Brusque) + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso, ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia.
 - **Ra2** - Associação Solos Litólicos Álicos A moderado, textura argilosa, fase pedregosa, relevo montanhoso (substrato rochas do Grupo Itajaí) + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso, ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia.

 - **Solos Litólicos Álicos A proeminente, textura argilosa**
 - **Ra3** - Associação Solos Litólicos Álicos A proeminente, textura argilosa, relevo forte ondulado (substrato sedimentos pelíticos) + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa, relevo ondulado, ambos fase campo subtropical.
 - **Ra4** - Associação Solos Litólicos Álicos A proeminente, textura argilosa, relevo montanhoso e forte ondulado + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, relevo ondulado, ambos fase pedregosa, floresta subtropical altimontana (substrato efusivas da Formação Serra Geral).

- **Ra5** - Associação Solos Litólicos Álicos A proeminente, textura argilosa e muito argilosa, fase rochosa (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, fase pedregosa, ambos campo subtropical, relevo suave ondulado e ondulado.
- **Solos Litólicos Álicos A húmico e proeminente, textura muito argilosa**
 - **Ra6** - Associação Solos Litólicos Álicos A húmico e proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase pedregosa, floresta subtropical perenifólia.
- **Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa**
 - **Ra7** - Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, fase pedregosa, floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral).
 - **Ra8** - Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, fase pedregosa, floresta subtropical altimontana, relevo montanhoso e forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral).
 - **Ra9** - Associação Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, relevo forte ondulado e ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, relevo ondulado, ambos fase pedregosa campo subtropical + Afloramentos Rochosos.
- **Solos Litólicos Álicos A húmico e proeminente, textura média**
 - **Ra10** - Solos Litólicos Álicos A húmico, textura média, fase floresta e campo subtropical, relevo forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral).
 - **Ra11** - Associação Solos Litólicos Álicos A húmico e proeminente, textura média cascalhenta, relevo forte ondulado e montanhoso (substrato granito) + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa cascalhenta, relevo ondulado e forte ondulado, ambos fase rochosa floresta subtropical perenifólia.

- **Ra12** - Associação Solos Litólicos Álicos A húmico, textura média, relevo montanhoso (substrato sedimentos pelíticos) + Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, relevo forte ondulado, ambos fase rochosa e não rochosa, floresta subtropical perenifólia.
- **Ra13** - Associação Solos Litólicos Álicos A proeminente, textura média, fase pedregosa, relevo montanhoso e escarpado (substrato folhelhos siltosos) + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura média e argilosa, relevo montanhoso, ambos fase floresta subtropical perenifólia.
- **Ra14** - Associação Solos Litólicos Álicos A húmico e proeminente, textura média, fase floresta subtropical altimontana, relevo montanhoso (substrato sedimentos pelíticos) + Afloramentos Rochosos, relevo escarpado.
- **Ra15** - Associação Solos Litólicos Álicos A proeminente, textura média, fase floresta subtropical perenifólia, relevo montanhoso (substrato sedimentos pelíticos) + Afloramentos Rochosos (arenito), relevo escarpado.
- **Ra16** - Associação Solos Litólicos Álicos A proeminente, textura média, fase pedregosa e não pedregosa, floresta subtropical perenifólia, relevo montanhoso e forte ondulado (substrato sedimentos pelíticos e efusivas da Formação Serra Geral) + Afloramentos Rochosos (arenito), relevo escarpado.
- **Solos Litólicos Distróficos A proeminente, textura argilosa e muito argilosa**
 - **Rd1** - Solos Litólicos Distróficos A proeminente, textura argilosa, fase pedregosa, floresta subtropical perenifólia, relevo montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral).
 - **Rd2** - Associação Solos Litólicos Distróficos A proeminente, textura argilosa, relevo ondulado e forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, relevo ondulado, ambos fase pedregosa floresta subtropical perenifólia.
 - **Rd3** - Associação Solos Litólicos Distróficos A proeminente, textura argilosa, fase rochosa, relevo montanhoso (substrato

efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado e forte ondulado, ambos fase pedregosa campo subtropical.

- **Rd4** - Associação Solos Litólicos Distróficos A proeminente, textura argilosa, fase rochosa, relevo forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado e forte ondulado + Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado, todos fase pedregosa campo subtropical.
- **Rd5** - Associação Solos Litólicos Distróficos A proeminente, textura argilosa, relevo ondulado e suave ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa, relevo ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura argilosa, relevo forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral), todos fase pedregosa campo e floresta subtropical.
- **Rd6** - Associação Solos Litólicos Distróficos e Eutróficos A proeminente e moderado, textura argilosa, fase rochosa, relevo forte ondulado e montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, relevo forte ondulado e ondulado, ambos fase pedregosa campo e floresta subtropical + Afloramentos Rochosos, relevo forte ondulado e montanhoso.
- **Rd7** - Associação Solos Litólicos Distróficos A proeminente, textura argilosa, fase pedregosa e rochosa campo subtropical, relevo montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Distrófico Tb A proeminente, textura muito argilosa, fase campo e floresta subtropical altimontana, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura argilosa, fase pedregosa floresta subtropical altimontana, relevo forte ondulado e montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A moderado, textura muito argilosa, fase floresta subtropical altimontana, relevo ondulado.

- **Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico e moderado, textura argilosa**
 - **Re1** - Associação Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico e moderado, textura argilosa, relevo montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico, textura argilosa, relevo forte ondulado, ambos fase pedregosa floresta subtropical perenifólia.
- **Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico e moderado, textura média**
 - **Re2** - Associação Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico e moderado, textura média e argilosa, fase pedregosa, relevo montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Terra Bruna/Roxa Estruturada Distrófica A moderado, textura muito argilosa, relevo ondulado + Cambissolo Eutrófico Ta A moderado, textura muito argilosa, fase pedregosa, relevo forte ondulado, todos floresta subtropical perenifólia.
 - **Re3** - Associação Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico e moderado, textura média, relevo montanhoso (substrato basalto/arenito) + Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico e moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado, ambos fase pedregosa, floresta tropical/subtropical perenifólia + Afloramentos Rochosos, relevo escarpado.
- **Solos de Mangue**
 - **SM** - Solos Indiscriminados de Mangue, fase floresta de mangue, relevo plano.
- **Tipos de Terreno**
 - **AR** - Afloramentos Rochosos
 - **D** - Dunas e Areias das Praias

5.2 Correlação Aproximada com os Sistemas Soil Taxonomy e FAO/Unesco

Denominação adotada no presente trabalho	Soil Taxonomy	FAO/Unesco
<ul style="list-style-type: none"> • Latossolo Vermelho-Amarelo Álico A moderado textura argilosa 	Typic Hapludox	Xanthic Ferralsol (FRx)
<ul style="list-style-type: none"> • Latossolo Roxo Álico A moderado textura muito argilosa 	Rhodic Hapludox	Rhodic Ferralsol (FRr)
<ul style="list-style-type: none"> • Latossolo Bruno Álico A proeminente textura muito argilosa 	Humic and Typic Haploperox	Humic Ferralsol (FRu)
<ul style="list-style-type: none"> • Latossolo Bruno Álico A húmico textura muito argilosa 	Humic Haploperox	Humic Ferralsol (FRu)
<ul style="list-style-type: none"> • Latossolo Bruno/Roxo Álico A moderado textura muito argilosa 	Typic and Rhodic Hapludox	Rhodic Ferralsol (FRr)
<ul style="list-style-type: none"> • Latossolo Bruno/Roxo Álico A proeminente textura muito argilosa 	Humic and Typic Hapludox	Rhodic Ferralsol (FRr)
<ul style="list-style-type: none"> • Latossolo Bruno/Roxo Álico A húmico textura muito argilosa 	Humic Hapludox	Rhodic Ferralsol (FRr)
<ul style="list-style-type: none"> • Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A proeminente e moderado textura muito argilosa 	Humic and Rhodic Hapludox	Rhodic Ferralsol (FRr)
<ul style="list-style-type: none"> • Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A húmico textura muito argilosa 	Humic Haploperox	Rhodic Ferralsol (FRr)
<ul style="list-style-type: none"> • Terra Roxa Estruturada Eutrófica A moderado textura argilosa/muito argilosa 	Rhodic Paleudalf	Rhodic Nitisol (NTr) and Haplic Lixisol (LXh)
<ul style="list-style-type: none"> • Terra Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico textura argilosa/muito argilosa 	Typic Paleudoll and Argiudoll	Rhodic Nitisol (NTr) and Luvic Phaeozem (PHI)
<ul style="list-style-type: none"> • Terra Bruna Estruturada Álica A moderado textura muito argilosa e argilosa 	Typic (Hapludox; Dystrochrept)	Haplic and Xanthic Ferralsol (Frh-x); Nitisol (NT)

<ul style="list-style-type: none"> • Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente textura muito argilosa e argilosa 	Humic Hapludox	Humic and Xanthic Ferralsol (FRu-x)
<ul style="list-style-type: none"> • Terra Bruna Estruturada Álica A húmico textura muito argilosa e argilosa 	Humic Hapludox	Humic and Xanthic Ferralsol (FRu-x)
<ul style="list-style-type: none"> • Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A moderado textura muito argilosa 	Rhodic Paleudult	Rhodic Nitisol (NTr) and Haplic Lixisol (LXh)
<ul style="list-style-type: none"> • Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente textura muito argilosa 	Rhodic Paleudult and Humic Kandiodox	Rhodic Nitisol (NTr) and Haplic Lixisol (LXh)
<ul style="list-style-type: none"> • Terra Bruna/Roxa Estruturada Distrófica A moderado e chernozêmico textura muito argilosa 	Rhodic Paleudult	Rhodic Nitisol (NTr) and Haplic Lixisol (LXh)
<ul style="list-style-type: none"> • Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A proeminente textura muito argilosa 	Typic Paleudalf	Rhodic Nitisol (NTr) and Haplic Lixisol (LXh)
<ul style="list-style-type: none"> • Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico textura muito argilosa 	Typic Paleudoll and Argiudoll	Rhodic Nitisol (NTr) and Luvisc Phaeozem (PHI)
<ul style="list-style-type: none"> • Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado textura argilosa 	Typic Paleudult	Haplic Acrisol (ACh)
<ul style="list-style-type: none"> • Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado textura média/argilosa 	Typic (Paleudult and Kanhapludult)	Haplic Acrisol (ACh)
<ul style="list-style-type: none"> • Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A moderado textura argilosa 	Xanthic Kandiodox	Xanthic Ferralsol (FRx)
<ul style="list-style-type: none"> • Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb abrupto A moderado textura média/argilosa 	Typic Paleudult	Haplic Acrisol (ACh)
<ul style="list-style-type: none"> • Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Ta A moderado textura média/argilosa 	Typic Paleudult	Haplic Alisol (ALh)
<ul style="list-style-type: none"> • Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Ta e Tb A moderado textura média 	Typic Paleudult	Haplic Alisol (ALh) and Haplic Acrisol (ACh)

<ul style="list-style-type: none"> Podzóico Vermelho-Escuro Álico Tb A moderado textura argilosa/muito argilosa 	Typic Paleudult	Haplic Acrisol (ACh)
<ul style="list-style-type: none"> Podzóico Vermelho-Escuro Álico Tb A moderado textura média/argilosa 	Typic Paleudult	Haplic Acrisol (ACh)
<ul style="list-style-type: none"> Podzóico Vermelho-Escuro Álico Tb abrupto A moderado textura média/argilosa 	Typic Paleudult	Haplic Acrisol (ACh)
<ul style="list-style-type: none"> Podzóico Vermelho-Escuro Álico Tb abrupto A moderado textura arenosa/argilosa 	Arenic Paleudult	Haplic Acrisol (ACh)
<ul style="list-style-type: none"> Podzóico Bruno-Acinzentado Álico Ta A moderado textura argilosa 	Paleudult	Haplic Alisol (ALh)
<ul style="list-style-type: none"> Podzol Álico Hidromórfico A moderado e proeminente textura arenosa 	Haplorthod	Carbic Podzol (PZc)
<ul style="list-style-type: none"> Brunizem A avermelhado textura argilosa e muito argilosa 	Typic Argiudoll	Luvic Phaeozem (PHI)
<ul style="list-style-type: none"> Cambissolo Álico Tb A moderado textura argilosa 	Typic Dystrochrept	Dystric Cambisol (CMd)
<ul style="list-style-type: none"> Cambissolo Álico Tb A moderado textura média 	Typic Dystrochrept	Dystric Cambisol (CMd)
<ul style="list-style-type: none"> Cambissolo Álico Tb A proeminente textura muito argilosa 	Typic Haplumbrept and Inceptic Hapludox	Humic and Ferralic Cambisol (CMu, CMO)
<ul style="list-style-type: none"> Cambissolo Álico Tb A proeminente textura argilosa 	Typic Haplumbrept	Humic and Ferralic Cambisol (CMu, CMO)
<ul style="list-style-type: none"> Cambissolo Álico Tb A proeminente textura média 	Typic Haplumbrept	Humic Cambisol (CMu)
<ul style="list-style-type: none"> Cambissolo Álico Tb A húmico textura muito argilosa 	Typic Haplumbrept and Humic Hapludox	Humic and Ferralic Cambisol (CMu, CMO)
<ul style="list-style-type: none"> Cambissolo Álico Tb A húmico textura argilosa 	Typic Haplumbrept and Humic Hapludox	Humic and Ferralic Cambisol (CMu, CMO)

<ul style="list-style-type: none"> • Cambissolo Álico Ta A proeminente textura argilosa e média 	Typic Haplumbrept	Humic Cambisol (CMu)
<ul style="list-style-type: none"> • Cambissolo Distrófico Tb A moderado textura argilosa 	Typic Dystrochrept	Dystric Cambisol (CMd)
<ul style="list-style-type: none"> • Cambissolo Eutrófico Tb A moderado textura argilosa 	Typic Dystrochrept	Dystric Cambisol (CMd)
<ul style="list-style-type: none"> • Cambissolo Eutrófico Ta gleico A moderado textura média 	Dystric Eutrochrept	Dystric and Gleic Cambisol (CMd, CMg)
<ul style="list-style-type: none"> • Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico textura argilosa 	Typic Hapludoll	Haplic Phaeozem (PHI)
<ul style="list-style-type: none"> • Glei Húmico Álico Tb textura argilosa e muito argilosa 	Humaquept	Umbric Gleysol (Glu)
<ul style="list-style-type: none"> • Glei Húmico Eutrófico Ta textura argilosa 	Humaquept	Mollic and Umbric Gleysol (GLm, GLu)
<ul style="list-style-type: none"> • Glei Pouco Húmico Álico Tb e Ta textura argilosa 	Haplaquent (Haplaquept)	Dystric Gleysol (GLd)
<ul style="list-style-type: none"> • Glei Pouco Húmico Álico Ta e Tb textura média 	Aeric Haplaquent	Dystric Gleysol (GLd)
<ul style="list-style-type: none"> • Glei Pouco Húmico Distrófico Tb e Ta textura argilosa 	Haplaquent (Haplaquept)	Dystric Gleysol (GLd)
<ul style="list-style-type: none"> • Glei Pouco Húmico Distrófico Ta e Tb textura média 	Haplaquent (Haplaquept)	Dystric Gleysol (GLd)
<ul style="list-style-type: none"> • Solos Orgânicos Álicos 	Medisaprist	Terric and Fibric Histosol (HSs, HSf)
<ul style="list-style-type: none"> • Solos Orgânicos Distróficos e Eutróficos 	Medisaprist	Terric and Fibric Histosol (HSs, HSf)
<ul style="list-style-type: none"> • Areias Quartzosas Vermelho-Amarelo Distróficas e Álicas A moderado 	Typic Quartzipsamment	Haplic Arenosol (ARh)
<ul style="list-style-type: none"> • Areias Quartzosas Marinhas Álicas A moderado e proeminente 	Quartzipsamment	Haplic Arenosol (ARh)
<ul style="list-style-type: none"> • Solos Aluviais Álicos Tb A moderado textura arenosa e média 	Udifluent Quartzipsamment	Dystric Fluvisol (FLd)

<ul style="list-style-type: none"> • Solos Litólicos Álicos A moderado textura argilosa 	Typic Udorthent	Dystric Leptosol (LPd)
<ul style="list-style-type: none"> • Solos Litólicos Álicos A proeminente textura argilosa 	Entic Haplumbrept	Umbric Leptosol (LPu)
<ul style="list-style-type: none"> • Solos Litólicos Álicos A húmico e proeminente textura muito argilosa 	Entic Haplumbrept	Umbric Leptosol (LPu)
<ul style="list-style-type: none"> • Solos Litólicos Álicos A húmico textura argilosa 	Entic Haplumbrept	Umbric Leptosol (LPu)
<ul style="list-style-type: none"> • Solos Litólicos Álicos A húmico e proeminente textura média 	Entic Haplumbrept	Umbric Leptosol (LPu)
<ul style="list-style-type: none"> • Solos Litólicos Distróficos A proeminente textura argilosa e muito argilosa 	Entic Haplumbrept	Umbric Leptosol (LPu)
<ul style="list-style-type: none"> • Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico e moderado textura argilosa 	Entic Hapludoll and Typic Udorthent	Mollic and Eutric Leptosol (LPm, LPe)
<ul style="list-style-type: none"> • Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico e moderado textura média 	Entic Hapludoll and Typic Udorthent	Mollic and Eutric Leptosol (LPm, LPe)

DESCRIÇÃO

*Descrição de
Classes de Solos e
Respectivas
Unidades*

6

6 DESCRIÇÃO DE CLASSES DE SOLOS E RESPECTIVAS UNIDADES

6.1 Latossolo Vermelho-Amarelo

Compreende solos minerais, não hidromórficos, com horizontes B latossólico de textura argilosa, coloração vermelho-amarelada e com baixos teores de óxidos de ferro ($\text{Fe}_2\text{O}_3 < 8\%$). São muito profundos ou profundos, bem drenados, predominantemente cauliniticos, com horizonte A moderado, derivados de rochas migmatíticas do Pré-Cambriano e com seqüência de horizontes A, B e C. Possuem um baixo gradiente textural, o que evidencia distribuição de argila relativamente uniforme ao longo do perfil. A espessura do *solum* (A + B) é normalmente superior a 1,5 metros, com o horizonte A tendo em média 15 a 30 centímetros. Este horizonte é de coloração variável, do bruno ao bruno-acizentado muito escuro (matiz 10YR ou 7,5YR, valor 3 ou 4, croma entre 2 e 4), textura argilosa ou franco argilosa, estrutura média grande granular moderada a fortemente desenvolvida, e consistência dura, friável ou firme, plástica e pegajosa (ou ligeiramente pegajosa). Entre o horizonte A e o Bw ocorre o horizonte BA (ou AB e BA), de cor mais viva, bruno-amarelada, textura argilosa, estrutura fraca a moderada pequena média, blocos subangulares, consistência idêntica a do horizonte sobrejacente e transição gradual para o Bw. Este é bruno-amarelado na sua porção superior, tendendo a vermelho-amarelado na parte inferior. É comumente de textura argilosa, estrutura moderada pequena média, blocos subangulares e cerosidade fraca e pouca. A consistência é ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa, sendo gradual a transição para o BC, também de coloração vermelho-amarelada, com matiz 4YR ou 5YR, normalmente com mosqueados amarelo-brunados. Este horizonte de transição é argiloso, mas com menor conteúdo de argila em relação ao Bw, enquanto que a estrutura e a consistência assemelham-se a do horizonte que o precede.

Com relação às propriedades químicas, são solos fortemente ácidos, com baixos teores de bases trocáveis e elevados teores de alumínio trocável, refletindo condições de forte dessaturação. Ocorrem nas microrregiões Colonial de Joinville, Colonial de Itajaí do Norte e Colonial do Alto Itajaí, predominantemente sob vegetação de floresta tropical ou tropical/subtropical, em áreas de relevo suave ondulado a ondulado, em altitudes desde os 50 até 700 metros.

A presente classe, por ser homogênea em termos de saturação por bases, saturação por alumínio trocável, tipo de horizonte A e textura, não sofreu desmembramento, vindo a corresponder a apenas uma classe de nível categórico inferior, conforme a seguir:

6.1.1 *Latossolo Vermelho-Amarelo Álico A moderado, textura argilosa*

Esta modalidade de Latossolo Vermelho-Amarelo possui a seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio trocável, horizonte superficial do tipo A moderado e textura argilosa.

Características analíticas

- **pH** - são solos fortemente a extremamente ácidos, com valores de pH entre 4,0 e 5,2.
- **Carbono orgânico (C%)** - os valores no horizonte superficial variam de 1,35 a 2,30%.
- **Soma de bases (S)** - enquanto no horizonte superficial o valor S varia de baixo a médio (1,5 a 5,0 meq/100g), no subsuperficial é sempre baixo, em geral inferior a 1,0 meq/100g.
- **Saturação por bases (V%)** - são solos fortemente dessaturados, visto o valor V ser normalmente inferior a 35%.
- **Alumínio trocável (Al^{3+})** - os teores são sempre elevados, prejudiciais à maioria das culturas, variando de 1,0 a 8,0 meq no horizonte A e de 1,5 a 11,0 meq no horizonte B. A saturação por alumínio é comumente alta, com valor superior a 60%.
- **Capacidade de troca de cátions** - por pertencerem à classe Latossolo, a atividade química da fração coloidal mineral é baixa, inferior a 13 meq/100g de argila
- **Granulometria** - na composição granulométrica do horizonte A, as frações areia, silte e argila concorrem, em média, com 28, 32 e 42% respectivamente, enquanto que no horizonte B essas mesmas frações contribuem com 26, 24 e 50%.

Os perfis 011, 078 (ISCW-BR013)³ e as amostras E.139, E.158 e E.163 são representativos dos solos em pauta. São de pequena expressão geográfica e ocorrem apenas como componente secundário da associação Ca12.

³ International Soil Classification Workshop (1978).

Perfil nº 011

- **Data:** 17/02/87
- **Classificação:** Latossolo Vermelho-Amarelo Álico A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo forte ondulado.
- **Município:** Garuva-SC.
- **Localização:** trevo de entrada da cidade de Garuva (BR-101), em direção à Serra do Mar, a 1km do trevo.
- **Coordenadas:** 26°02'S - 48°52'W.
- **Situação e declive:** coletado em terço inferior de encosta, com 21% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Pré-Cambriano. Produtos de meteorização do granito afetados superficialmente por retrabalhamento.
- **Relevo:** forte ondulado.
- **Altitude:** 80 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical perenifólia.
- **Uso atual:** pastagem.

Descrição morfológica

- Ap** 0-13cm bruno-escuro (10YR 4/3, úmido), bruno-acinzentado (10YR 5/2, seco); argila; moderada a forte média e grande granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.
- BA** 13-28cm bruno-amarelado (10YR 5/5, úmido), amarelo-brunado (10YR 6/6, seco); argila; moderada grande e média blocos angulares e subangulares; friável a firme, plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw** 28-129cm bruno-amarelado (10YR 5/7, úmido e úmido amassado), amarelo-brunado a amarelo (10YR 6,5/6, seco); argila; fraca a moderada média e grande prismática composta de fraca a moderada média e grande blocos angulares e subangulares; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.

BC 129-181cm bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido e úmido amassado), amarelo-brunado a amarelo (10YR 6,5/6, seco); argila; fraca a moderada média e grande blocos angulares e subangulares; friável, plástico e ligeiramente pegajoso.

- **Raízes:** muitas fasciculares no Ap, comuns fasciculares no BA, comuns secundárias no Bw e raras no BC.
- **Observações:** trincheira de 180cm de profundidade; atividade biológica no Ap; perfil coletado molhado; poucos poros pequenos e comuns, e muito pequenos no horizonte BA; poucos poros médios e pequenos, e muito poucos muito pequenos no Bw; poros comuns pequenos e poucos muito pequenos no BC; não foi determinada a porosidade do horizonte Ap devido ao excesso de umidade.

Perfil nº 078 (ISCW-BR-013)

- **Data:** 15/01/77
- **Classificação:** Latossolo Vermelho-Amarelo Álico A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo forte ondulado.
- **Município:** Garuva-SC.
- **Localização:** estrada Garuva-Guaratuba, a 10,7km de Garuva.
- **Coordenadas:** 25°59'00''S e 48°43'00''W.
- **Situação e declive:** coletado em terço inferior de elevação, com 35% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Pré-Cambriano. Produtos de meteorização de migmatitos.
- **Relevo:** forte ondulado.
- **Altitude:** 50 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical perenifólia.
- **Uso atual:** banana.

Descrição morfológica

- A1** 0-16cm bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido), bruno (10YR 5/3, seco); argila; forte média granular; duro, friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- AB** 16-32cm bruno-amarelado escuro (10YR 4,5/4, úmido); argila; moderada pequena a média blocos subangulares e granular; duro, friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- BA** 32-45cm bruno-amarelado (10YR 4,5/6, úmido); argila; fraca pequena a média blocos subangulares; duro, friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- Bw1** 45-75cm bruno forte (7,5YR 5/6); argila; moderada pequena a média blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw2** 75-230cm bruno forte (6,5YR 5/6); argila; moderada média a grande blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição gradual e ondulada (150-175cm).
- BC** 230-350cm+ vermelho-amarelado (4YR 4,5/6), mosqueado pouco médio proeminente, amarelo brunado (10YR 6/8); argila; fraca média blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso.

- **Raízes:** abundantes no A1 e AB, muitas no BA, comuns no Bw1 e poucas no Bw2.
- **Observações:** perfil coletado molhado em corte de estrada; muitos poros muito pequenos a médios e poucos poros grandes no horizonte A1, AB e BA; comuns pequenos a muito pequenos e poucos poros médios no Bw1; comuns muito pequenos a pequenos no Bw2.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.139, E.158 e E.163

Solo: Latossolo Vermelho Amarelo Álico A moderado, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Simbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.139	A	0-25	1	6	45	48	0,94	44	6	4,4	3,6	1,85	7,5YR4/4	Atalanta 27°24'S-49°42'W
	BA	40-60	1	4	45	50	0,90	0	100	4,4	3,8	0,43	8YR4,5/6	
	Bw	90-120	2	1	31	66	0,47	0	100	4,5	3,8	0,41	7,5YR5/8	
E.158	Al	0-25	7	28	30	35	0,86	23	34	4,2	3,6	2,32	10YR3,5/3	Ponte Alta 27° 27'S-50° 17'W
	AB	40-60	7	28	24	41	0,59	37	10	4,4	3,6	1,37	10YR3,5/3	
	Bw	90-120	7	29	23	41	0,56	39	5	4,5	3,7	0,75	8YR4/5	
E.163	A	0-25	2	42	24	32	0,75	30	6	4,9	3,6	1,35	7,5YR4/4	Rio do Oeste 27° 11'S-49° 49'W
	BA	40-60	2	44	16	38	0,42	1	97	4,9	3,7	0,44	5YR5/7	
	Bw	80-100	2	36	17	45	0,38	0	100	4,9	3,7	0,26	4YR4,5/6	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	P assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	(Ki)	(Kr)	
E.139	A	3,6	0,7	0,64	0,06	5,0	5,8	7,1	17,9	28	54	3	21,0	14,8	5,3	0,58	2,41	1,96	4,38
	BA	0,7		0,12	0,03	0,9	5,9	3,6	10,4	9	87	< 1	18,6	15,3	6,0	0,78	2,07	1,65	4,00
	Bw	0,3		0,14	0,02	0,5	8,0	3,3	11,8	4	94	1	28,2	21,3	9,5	0,88	2,25	1,75	3,52
E.158	A	2,0	0,2	0,17	0,06	2,4	4,3	8,7	15,4	16	64	< 1	13,4	10,3	4,8	0,99	2,21	1,70	3,37
	AB	0,3		0,04	0,04	0,4	5,6	7,9	13,9	3	93	< 1	14,5	12,6	5,9	0,94	1,96	1,51	3,35
	Bw	0,3		0,04	0,05	0,4	3,9	5,1	9,4	4	91	< 1	15,0	13,4	5,4	0,97	1,90	1,51	3,89
E.163	A	1,1	0,1	0,19	0,07	1,5	2,9	3,9	8,3	18	66	< 1	14,4	10,3	3,8	0,27	2,38	1,92	4,24
	BA	0,2		0,05	0,05	0,3	3,2	2,6	6,1	5	91	< 1	16,0	12,5	5,0	0,30	2,18	1,73	3,91
	Bw	0,2		0,03	0,05	0,3	3,5	2,8	6,6	4	92	< 1	18,6	14,4	7,7	0,43	2,20	1,64	2,94

6.2 Latossolo Vermelho-Escuro

Esta classe é constituída por solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B latossólico de coloração avermelhada escura e com teores de óxidos de ferro (Fe_2O_3) compreendidos entre 9 e 18%. São de textura argilosa, muito profundos, acentuadamente drenados e derivados de rochas efusivas ácidas da Formação Serra Geral e de rochas sedimentares de textura fina referidas ao Paleozóico. Apresentam seqüência de horizontes A, B, C, sendo as transições normalmente claras entre o A e o B, e difusas entre os subhorizontes do B. Possuem normalmente mais de 3 metros de profundidade, sendo que a espessura do horizonte A varia, em geral, de 25 a 40 centímetros, apesar de atingir 80 centímetros ou pouco mais nas variedades húmicas. A cor do horizonte A varia muito em função do teor de matéria orgânica mas, de um modo geral, é de matiz mais vermelho que 4YR, com valor 3 e croma entre 2 e 4. O horizonte B varia de bruno-avermelhado escuro a vermelho-escuro, com matiz 3,5YR ou mais vermelho na porção superior, com tendência a se tornar mais avermelhado em profundidade. O valor é de 3 ou, muito raramente, 4 e o croma varia de 4 a 8. A distribuição da argila é bastante uniforme ao longo do perfil, normalmente com teores superiores a 60%. Enquanto o horizonte superficial tem estrutura granular de fraca a moderadamente desenvolvida e consistência macia ou ligeiramente dura, friável e ligeiramente plástica a plástica, e ligeiramente pegajosa a pegajosa, o horizonte B mostra uma estrutura em blocos subangulares de fraca até moderadamente desenvolvida, e consistência variável de ligeiramente dura a dura com o solo seco, de friável a firme quando úmido, e de ligeiramente plástica a plástica e de ligeiramente pegajosa a pegajosa com o solo molhado.

Constituem características marcantes destes solos: a baixa relação silte/argila, a distribuição de argila relativamente uniforme no *solum* e a baixa mobilidade da argila. Outra característica importante refere-se à suscetibilidade magnética relativamente baixa (em comparação ao Latossolo Roxo), propriedade essa utilizada no campo para diferenciar o Latossolo Vermelho-Escuro textura argilosa do Latossolo Roxo, com o qual se assemelha.

A capacidade de troca de cátions é baixa, embora na parte superficial do solo, devido à contribuição da matéria orgânica, o valor T seja, em geral, mais elevado. As baixas percentagens de saturação por bases (valor V%), expressam a intensa dessaturação que experimentaram.

No Estado de Santa Catarina estes solos são geograficamente inexpressivos, haja vista ocorrerem apenas como inclusão na área da unidade LBEa1, no planalto de Canoinhas. Ocorrem predominantemente em áreas de relevo suave ondulado, sob vegetação do tipo floresta subtropical perenifólia.

6.3 Latossolo Roxo

Compreende solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B latossólico, formados a partir de rochas eruptivas básicas. São predominantemente hematíticos, muito profundos, muito porosos, friáveis a muito friáveis, acentuadamente drenados e com elevados teores de sesquióxidos de ferro ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \geq 18\%$), alumínio e óxidos de titânio e manganês. Possuem seqüência de horizontes A, B, C, sendo as transições normalmente claras ou graduais entre o A e o B, e difusas entre os subhorizontes do B. A espessura do *solum* (A+B) é quase sempre superior a 3 metros (Figura 14), com o horizonte A tendo em média 25-30 centímetros. A cor é relativamente uniforme ao longo do perfil, sendo igual ou mais vermelha que 2,5YR no horizonte B, com relação valor/croma de 3/3-4 no horizonte superficial e 3/4-6 no subsuperficial.

Devido à intensa utilização agrícola, a camada superficial destes solos encontra-se bastante alterada, resultando numa estrutura pouco definida, normalmente composta de moderada pequena a média granular, e fraca a moderada muito pequena e pequena, blocos subangulares. No horizonte B a estrutura é forte pequena e muito pequena granular, podendo passar gradativamente a fraca média e grande blocos subangulares. O grau de consistência varia de macio a ligeiramente duro (seco) e de friável a muito friável (úmido). Com o solo molhado a consistência varia de plástica a ligeiramente plástica e de pegajosa a ligeiramente pegajosa, com uma certa tendência de as segundas alternativas ocorrerem nos subhorizontes inferiores do B.

Característica marcante destes solos refere-se a sua alta suscetibilidade magnética, fazendo com que a massa do solo, seca e triturada, seja quase que totalmente atraída por um ímã comum. Isto se deve aos altos teores de magnetita na fração mais grosseira do solo (areia e silte) e de maghemita na fração argilosa (Rauen, 1980). Ainda de acordo com Rauen (1980), esta suscetibilidade magnética é maior nos horizontes superficiais do que nos inferiores. Outras características importantes são: efervescência das amostras com água oxigenada em vista dos altos teores de manganês; completa floculação da argila no horizonte B latossólico; elevada porosidade total apesar de altos teores de argila; e grande homogeneidade das características morfológicas.

Em solo semelhante a estes, no Rio Grande do Sul, Palmieri (1986), constatou ser a hematita o óxido de ferro dominante na fração argila, assim como a dominância da caulinita mal cristalizada entre os argilominerais, seguida de pequena quantidade de vermiculita cloritizada e quantidades muito pequenas de gibbsita. Resultados mais ou menos semelhantes foram

encontrados no Paraná por Fasolo (1978), Lima (1979), Kämpf & Klamt (1984) e Antonello et al. (1984), aparecendo sempre a caulinita em primeiro lugar, com maior ou menor contribuição de gibbsita e vermiculita cloritizada.



FIGURA 14. Perfil de Latossolo Roxo.

São solos fortemente a moderadamente ácidos, com horizonte superficial moderado ou proeminente, predominantemente álicos, com teores de carbono orgânico no horizonte A entre 1,02 e 2,40%. Num total de seis pontos amostrados, verifica-se que no horizonte B existe uma certa uniformidade nos valores correspondentes ao ferro do ataque sulfúrico, situando-se entre 20,6 e 23,2. Ainda referente ao horizonte B, constata-se que o Δ pH é sempre negativo (entre -0,6 e -1,1) enquanto as relações K_i e K_r variam de 1,90 a 2,24 e de 1,22 a 1,39 respectivamente. Estes solos têm sua ocorrência limitada à região Colonial do Oeste Catarinense, em relevo suave ondulado, normalmente entre 450 e 600 metros de altitude, sob condições de clima mesotérmico úmido, com temperatura média anual entre 18°C e 20°C, precipitação média anual em torno de 2.300mm e sem deficiência hídrica anual. A vegetação natural é do tipo floresta tropical ou floresta transicional tropical/subtropical (Figura 15).



FIGURA 15. Aspecto da floresta tropical/subtropical perenifólia em área de Latossolo Roxo.

A presente classe, dada a sua reduzida área de ocorrência e relativa homogeneidade, permanece indivisa, vindo a corresponder a apenas uma classe de nível categórico inferior, conforme a seguir:

6.3.1 *Latossolo Roxo Álico A moderado, textura muito argilosa*

Esta modalidade de Latossolo Roxo foi definida de acordo com a seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio trocável, horizonte superficial do tipo A moderado e textura muito argilosa ao longo do perfil.

Solos com estas características estão circunscritos à microrregião Colonial do Oeste Catarinense, ocorrendo em altitudes próximas dos 500 metros.

Características analíticas

- **pH** - nos dois locais amostrados, os dados referentes a pH (H₂O) situam-se entre 4,5 e 5,0, caracterizando uma reação fortemente ácida.

- **Carbono orgânico (C%)** - a coloração pouco escura do horizonte superficial está associada ao seu baixo conteúdo de carbono orgânico, em geral inferior a 2,0%.

- **Soma de bases (S)** - devido à intensa utilização de insumos, muitos destes solos acusam valores um tanto elevados de bases trocáveis no horizonte superficial. Em profundidade, porém, os valores são baixos, não ultrapassando 2,0 meq/100g.

- **Saturação por bases (V%)** - em condições naturais os dados referentes a este parâmetro são muito baixos (< 10%). Já nos solos sob cultivo, a saturação por bases varia de baixa a alta nos primeiros 20-30cm superficiais, sendo sempre baixa nos horizontes inferiores.

- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - como consequência do emprego de corretivos, alguns destes solos possuem, em sua camada superficial, baixos teores deste elemento. Nos horizontes inferiores, no entanto, os teores costumam ser elevados (2 meq ou mais), interferindo no crescimento das culturas, especialmente naquelas com sistema radicular profundo. No que se refere à relação alumínio/bases (100 Al/Al + S), esta é sempre elevada no horizonte B.

- **Capacidade de troca de cátions** - por pertencerem à classe dos solos com B latossólico é baixa a capacidade de troca da fração coloidal mineral. No caso específico, os valores situam-se em torno de 7 a 8 meq/100g de argila no horizonte B, após correção para carbono.

- **Granulometria** - a argila constitui-se na principal fração granulométrica destes solos, aparecendo com uma percentagem média de 75% no horizonte superficial e 80% no B. Os teores médios de silte nesses dois horizontes são 17 e 14% respectivamente, enquanto a contribuição média da fração areia é de 8% no horizonte A, e 6% no B. Quanto à relação silte/argila, esta varia aproximadamente de 0,20 a 0,25 e de 0,10 a 0,20 respectivamente, nos horizontes superficial e subsuperficial.

O perfil 021 e a amostra E.001 são representativos destes solos, os quais deram origem a duas unidades de mapeamento, sendo uma simples (LRa1) e outra em associação com a Terra Roxa Estruturada Eutrófica (LRa2).

- ***Latossolo Roxo Álico A moderado, textura muito argilosa, fase floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo suave ondulado - LRa1***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade ocupa uma área de 6.384ha, o que corresponde a 0,07% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Oeste Catarinense, principalmente nos municípios de Saudades, Mondaí, Caibi, Palmitos e Itapiranga.

- ***Variações e inclusões*** - a principal variação diz respeito à presença de solos intermediários para Terra Roxa Estruturada e solos com horizonte A um pouco mais desenvolvido.

Como inclusões merecem citação a Terra Roxa Estruturada Eutrófica, os Solos Litólicos Eutróficos, o Latossolo Roxo Distrófico, o Latossolo Roxo A proeminente e o Latossolo Bruno/Roxo A proeminente.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - são solos profundos, sem problema de drenagem e com excelentes condições de aeração, permeabilidade e retenção de água em estado natural. Como ocorrem em relevo suave ondulado, são totalmente mecanizáveis e necessitam apenas de práticas conservacionistas simples para o controle da erosão. Seus principais problemas estão relacionados com o aspecto da fertilidade, sendo aconselhável o emprego de calagens visando à neutralização dos altos teores de alumínio trocável (comumente acima de 0,5 meq/100g de solo), além de adubações de correção e manutenção, principalmente à base de fósforo. Em estado natural são bastante resistentes à erosão mas, após uso contínuo de maquinaria pesada, possuem uma tendência a formarem o chamado "pé-de-grade" (camada compactada de 1 a 2cm encontrada a aproximadamente 15cm de profundidade), o que aumenta em muito sua suscetibilidade ao fenômeno erosivo. Estão sendo intensamente cultivados, especialmente com soja, trigo, milho, feijão e mandioca.

- ***Associação Latossolo Roxo Álico A moderado, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Terra Roxa Estruturada Eutrófica A moderado, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia - LRa2***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade ocupa uma área de 59.280ha, o que corresponde a 0,62% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Oeste Catarinense, principalmente nos municípios de Descanso, Chapecó, Caxambu do Sul, Saudades, Mondaí, Itapiranga, Nova Erechim e São Miguel do Oeste.

- ***Proporção e arranjo dos solos*** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 a 40% respectivamente.

Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa as superfícies mais aplainadas de um relevo regional suave ondulado e ondulado, o outro componente é visto, em geral, nas encostas mais declivosas de um relevo ondulado de vertentes curtas.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Latossolo Roxo Álico A proeminente, Solos Litólicos Eutróficos fase pedregosa, Latossolo Bruno/Roxo Álico A moderado (E.084) e Cambissolo Eutrófico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - os dois componentes desta associação são profundos, bem drenados e possuem uma boa capacidade de retenção de água. O primeiro ocupa um relevo bastante favorável à mecanização (Figura 16), é pouco suscetível à erosão e tem como principal restrição ao uso agrícola a baixa fertilidade natural. O segundo, apesar de bem suprido de nutrientes, apresenta alguma limitação ao uso de máquinas agrícolas e é mais suscetível à erosão. Assim, enquanto o Latossolo Roxo para produzir satisfatoriamente requer o emprego de corretivos, fertilizantes e práticas conservacionistas simples, a Terra Roxa Estruturada necessita apenas de adubações de manutenção e práticas conservacionistas intensivas. Atualmente os solos desta associação estão sendo cultivados especialmente com soja, trigo, milho, feijão e mandioca.



FIGURA 16. Relevo e uso em área de associação LRa2.

Perfil nº 021

- **Data:** 17/02/87
- **Classificação:** Latossolo Roxo Álico A moderado, textura muito argilosa, fase floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo ondulado.
- **Município:** Chapecó-SC.
- **Localização:** estrada Chapecó - Caxambu do Sul, a 20km de Chapecó.
- **Coordenadas:** 27°06'00''S - 52°48'00''W
- **Situação e declive:** perfil coletado em terço inferior de encosta, com 8 a 10% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Solos desenvolvidos a partir das rochas do derrame do Trapp.
- **Relevo:** ondulado.
- **Altitude:** 580 metros.
- **Drenagem:** acentuadamente drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical/subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** pastagem.

Descrição morfológica

- Ap** 0-25cm bruno-avermelhado escuro a vermelho-escuro (2,5YR3/5, úmido); muito argiloso; moderada pequena e muito pequena granular e fraca a moderada muito pequena blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável a friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.
- BA** 25-48cm vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido); muito argiloso; moderada muito pequena granular e fraca a moderada pequena blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

-
-
- Bw1** 48-87cm vermelho-escuro (2,5YR 3/6); muito argiloso; forte ultra pequena granular com aspecto de maciça porosa; macio, muito friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw2** 87-130cm vermelho-escuro (2,5YR 3/6); muito argiloso; forte ultra pequena granular com aspecto de maciça porosa; macio, muito friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw3** 130-200cm+ vermelho-escuro (2,5YR 3/6); muito argiloso; forte ultra pequena granular com aspecto de maciça porosa; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso.

- **Raízes:** muitas no Ap e BA, comuns no Bw1, poucas no Bw2 e raras no Bw3.
- **Observações:** perfil coletado em corte de estrada; muitos poros ao longo de todo o perfil.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.001

Solo: Latossolo Roxo Álico A moderado, textura muito argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.001	A	0-20	2	1	17	80	0,21	70	13	5,0	4,5	1,71	-	Descanso 26°55'S - 53°30'W
	Bw	70-90	2	1	8	89	0,09	0	100	4,5	3,9	0,79	2,5YR3/6	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Kl)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.001	A	5,9	1,9	0,15	0,02	8,1	0,3	5,6	13,9	58	4	1	26,6	19,7	21,1	3,33	2,30	1,36	1,46
	Bw	1,8	0,1	0,06	0,01	2,0	3,6	4,0	9,6	21	64	1	28,6	21,7	21,0	2,83	2,24	1,39	1,62

6.4 Latossolo Bruno

Compreende solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B latossólico de coloração brunada sob horizonte superficial rico em matéria orgânica (húmico ou proeminente). São derivados de rochas efusivas da Formação Serra Geral, compreendendo toda uma seqüência de diferenciação, desde as de caráter básico até as de natureza ácida como riodacito, dacito e riolito. São encontrados também, mas esporadicamente, na área sedimentar paleozóica, desenvolvidos a partir de argilitos e folhelhos síltico-argilosos. Caracterizam-se ainda por serem muito profundos (Figura 17), muito argilosos, bem acentuadamente drenados, com seqüência de horizontes A, B, C. Os horizontes A e AB, que em conjunto perfazem 50 centímetros ou mais de espessura, costumam ser bruno escuro ou bruno-avermelhado escuro, com matiz entre 7,5YR e 5YR, valor e croma iguais ou inferiores a 4⁴. Quanto ao horizonte Bw, este deve ter, pelo menos na sua parte superior, matiz mais amarelo que 4YR, não se admitindo matiz igual ou mais vermelho que 2,5YR nos primeiros 100cm do horizonte Bw. O gradiente textural B/A é usualmente baixo, visto os teores de argila serem superiores a 70%, tanto no horizonte A como no B, enquadrando-se, portanto, na classe textural muito argilosa. A estrutura do horizonte superficial, via de regra, é composta de fraca pequena média granular e em blocos subangulares, e a do B é fraca pequena média blocos subangulares e/ou forte granular. Quanto à consistência, esta varia ao longo do perfil de ligeiramente dura a dura, de friável a muito friável, de ligeiramente plástica a plástica e de ligeiramente pegajosa a pegajosa, respectivamente com o solo seco, úmido e molhado.

Constituem feições marcantes nestes solos o incremento da tonalidade avermelhada em profundidade, a baixa suscetibilidade magnética independente dos teores de Fe₂O₃ (Ker, 1988), a presença de fendilhamentos, especialmente nos antigos cortes de estrada, e o fato de o horizonte superficial nem sempre satisfazer os requisitos de cor para A húmico ou proeminente, apesar dos relativamente elevados teores de carbono orgânico.

⁴ Por constituírem caso isolado de solos com desenvolvimento de horizonte A fora do comum, com ocorrência limitada a regiões de clima subtropical tendendo a temperado, resolveu-se considerar o horizonte superficial destes solos como húmico ou proeminente, apesar de muitos deles enquadrarem-se na definição de A moderado em função da cor.

De acordo com Ker (1988) e Palmieri (1986), a goethita seguida da hematita constituem-se nos óxidos de ferro dominantes. A concentração de hematita é sempre inferior à concentração de goethita, sendo mínima nos horizontes superficiais, o que explica a ocorrência de uma zona bruno-amarelada subjacente à camada de maior acúmulo de matéria orgânica, enquanto nos horizontes inferiores, e mesmo no C, os teores de hematita, ainda que baixos, já são suficientes para imprimir uma tonalidade mais avermelhada (Pötter & Kämpf, 1981). Kämpf & Klamt (1984), utilizando amostras de Latossolos, horizonte B, das regiões Sudeste e Sul do Brasil, correlacionaram a cor do solo, especialmente o matiz, com as proporções de goethita e hematita quantificadas através de difratogramas de raios-X, e constataram que, enquanto as amostras de Latossolo Roxo e Latossolo Vermelho-Escuro com matiz entre 1,5YR e 2,5YR acusaram um predomínio de hematita sobre goethita, com uma razão $Hm/Hm + Gt > 70\%$, o Latossolo Bruno, com matiz 5YR, mostrou um predomínio de goethita sobre a hematita da ordem de 74%. Ainda de acordo com Ker (1988) e Palmieri (1986), o argilomineral dominante é a caulinita/haloisita, seguido de vermiculita cloritizada, óxidos de ferro, gibbsita e materiais amorfos, confirmando resultados anteriores obtidos no Rio Grande do Sul (Pötter & Kämpf, 1981) e no Paraná (Fasolo, 1978; Lima, 1979).



FIGURA 17. Perfil de Latossolo Bruno.

São solos fortemente ácidos, com baixa reserva de nutrientes, principalmente nos horizontes inferiores onde é menor a influência exercida pela matéria orgânica. No que diz respeito aos teores de Fe_2O_3 , estes parecem correlacionar-se com o tipo de rocha-matriz, sendo normalmente superiores a 15% em se tratando de efusivas básicas e intermediárias, e pouco superiores a 12% quando derivados de rochas efusivas ácidas ou de sedimentos pelíticos referidos ao paleozóico. A relação molecular K_i varia de 1,80 a 2,12 no horizonte B e o K_r de 1,05 a 1,35. Estes solos ocupam normalmente as superfícies mais elevadas e aplainadas das microrregiões Campos de Curitiba, Campos de Lages, Colonial do Rio do Peixe e Colonial do Oeste Catarinense, constituídas por colinas de vertentes em centenas de metros e com declives normalmente compreendidos entre 3 e 8%. São encontrados quase sempre em altitudes superiores a 900 metros, estando sob a influência de um clima subtropical úmido, com precipitação média anual superior a 1.600mm, comumente com geadas e nevoeiros frequentes e nevadas ocasionais (clima Cfb de Köppen), e tendo por cobertura ora vegetação do tipo campo subtropical, ora floresta subtropical de ou com araucária, ou a associação destas formações.

Esta classe é bastante uniforme no que se refere às características morfológicas, físicas e químicas, razão pela qual a sua divisão em classes mais homogêneas, de menor nível categórico, só foi possível em função de variação no conteúdo de matéria orgânica e/ou espessura do horizonte superficial, a saber: Latossolo Bruno Álico A proeminente textura muito argilosa e Latossolo Bruno Álico A húmico textura muito argilosa.

6.4.1 *Latossolo Bruno Álico A proeminente, textura muito argilosa*

Por ser derivada do Latossolo Bruno, esta variedade de solo possui todas as características e propriedades pertinentes àquela classe. Ademais, os solos em questão foram discriminados em função da alta saturação por alumínio trocável, da textura muito argilosa e da presença de horizonte superficial tipo A proeminente, sendo esta última característica a que possibilitou a distinção entre estes solos e os da variedade com A húmico. Solos com estas características são encontrados, predominantemente, na microrregião Colonial do Rio do Peixe.

Características analíticas

- **pH** - predominam valores de pH (H_2O) iguais ou inferiores a 5,2, caracterizando uma reação fortemente ácida. Apesar de o pH (H_2O) ser sempre superior ao pH (KCl), por vezes estes valores praticamente coincidem nos horizontes inferiores (amostra E.091).

• **Carbono orgânico (C%)** - muito embora os teores de carbono orgânico possam, por vezes, equiparar-se aos solos da variedade com A húmico, verifica-se que, enquanto nos solos com A húmico os teores de carbono orgânico mantêm-se relativamente elevados (> 1,7%) até profundidade superior a 1 metro, nestes a matéria orgânica está concentrada nos horizontes superficiais, com os valores experimentando um decréscimo acentuado em profundidade.

• **Soma de bases (S)** - são solos com baixa reserva de nutrientes, principalmente no horizonte subsuperficial onde o valor S é normalmente inferior a 1 meq/100g.

• **Saturação por bases (V%)** - para um total de oito pontos amostrados, o valor V mantém-se entre 11 e 35% no horizonte superficial, e entre 2 e 11% no B, caracterizando uma forte dessaturação de bases.

• **Alumínio trocável (Al^{3+})** - os teores deste elemento ao longo do perfil são elevados, especialmente nos horizontes superficiais, verificando-se de um modo geral um decréscimo significativo desses teores nos horizontes inferiores, apesar de ainda se conservarem em níveis prejudiciais às culturas. No que se refere à relação alumínio/bases ($100 Al/Al + S$), os valores variam de baixos a altos no solo superficial, enquanto que em profundidade são sempre elevados.

• **Capacidade de troca de cátions** - apesar do valor T elevado, principalmente na camada superficial, a CTC da fração coloidal mineral é baixa, inferior a 10 meq/100g de argila no horizonte B, após correção para carbono.

• **Granulometria** - a fração argila contribui, em média, com 70% na composição granulométrica do horizonte A e com 83% na do B. A contribuição do silte é bem menor, entre 10 e 21% no primeiro e entre 11 e 23% no segundo horizonte. A percentagem de areia é comumente muito baixa, como acontece com os solos desenvolvidos de basalto ou rochas afins, com baixo conteúdo de quartzo. Quanto à relação silte/argila, esta varia de 0,13 a 0,38 na superfície e de 0,13 a 0,40 em profundidade.

O perfil 065 e as amostras E.042, E.060, E.191, E.100, C-SC-15, C-SC-17 e F.010 são representativos dos solos em questão.

Esta variedade de solo ocorre tanto sob vegetação florestal quanto sob vegetação campestre, tendo dado origem a uma unidade de mapeamento simples, LBa1, além de participar como componente principal em duas associações com a Terra Bruna Estruturada (LBa2, LBa3).

- ***Latossolo Bruno Álico A proeminente, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado - LBa1***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 1.748ha, o que corresponde a 0,02% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Campos de Curitibanos e Colonial do Oeste Catarinense, nos municípios de Curitibanos, Fraiburgo, Campos Novos, Abelardo Luz, Palma Sola e Dionísio Cerqueira.

- ***Variações e inclusões*** - como variação, registrou-se a presença de solos mais rasos e/ou mais estruturados.

Entre as inclusões destacam-se a Terra Bruna Estruturada, o Latossolo Bruno/Roxo, o Cambissolo Húmico, os Solos Litólicos e o Gleí Húmico.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - a principal limitação ao uso agrícola decorre da baixa fertilidade natural aliada aos elevados teores de alumínio trocável, em níveis tóxicos à maioria das culturas, em especial àquelas menos tolerantes à presença desse elemento. As propriedades físicas desses solos e as condições de relevo, por sua vez, são bastante favoráveis: as propriedades por permitirem um perfeito desenvolvimento das raízes, e as condições por viabilizarem a mecanização em praticamente toda a área da unidade. Tanto propriedades físicas dos solos quanto condições de relevo concorrem para que os riscos de erosão sejam tão somente ligeiros, apesar de necessitarem de práticas conservacionistas simples, bem como de corretivos e fertilizantes. São utilizados, predominantemente, no verão com soja e milho, enquanto que no inverno as alternativas têm sido o plantio de trigo ou o uso com pastagens nas áreas desmatadas e limpas. São aptos também para o cultivo de fruteiras de clima temperado, especialmente a maçã.

- ***Associação Latossolo Bruno Álico A proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia - LBa2***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 5.928ha, o que corresponde a 0,06% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Curitibanos, estando concentrada principalmente no município de Ponte Alta.

- ***Proporção e arranjo dos solos*** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os restantes 15% são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa normalmente as partes mais elevadas e planas da paisagem, enquanto que o segundo situa-se nas encostas mais declivosas e nos vales.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico A húmico, Solos Litólicos Álicos (substrato efusivas da Formação Serra Geral), Glei Húmico e Terra Bruna/Roxa Estruturada.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - enquanto o Latossolo Bruno apresenta como principal restrição ao uso agrícola a baixa fertilidade natural aliada à presença de alumínio trocável em níveis elevados, a Terra Bruna Estruturada, além desse inconveniente, tem o agravante de ser suscetível à erosão. Assim, tanto um quanto o outro necessitam de doses maciças de corretivos e fertilizantes, além de práticas conservacionistas simples (Latossolo Bruno) e intensivas (Terra Bruna Estruturada). Os solos desta associação estão sendo utilizados predominantemente com pastagens e para fins de reflorestamento, embora apresentem condições favoráveis ao cultivo de maçã.

• **Associação Latossolo Bruno Álico A proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase campo subtropical - LBa3**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 22.800ha, o que corresponde a 0,41% da superfície do estado. Estão concentrados na microrregião Campos de Curitiba, especialmente nos municípios de Curitiba, Fraiburgo, Lebon Régis, Urani, Santa Cecília e Campos Novos.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35%, respectivamente. Os restantes 15% são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa as superfícies mais aplainadas de um relevo regional suave ondulado e ondulado, o outro componente é visto, em geral, nas encostas mais declivosas desse mesmo relevo.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Húmico, Solos Orgânicos, Solos Litólicos (substrato rochas eruptivas da Formação Serra Geral), Latossolo Bruno sob floresta e Terra Bruna Estruturada sob floresta.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos que necessitam de grande quantidade de fertilizantes e doses maciças de calcário. O primeiro componente, por ocorrer em áreas de topografia mais suave e possuir propriedades físicas mais favoráveis, é menos suscetível à erosão, requerendo apenas práticas simples para seu controle. Reúne, portanto, melhores condições para utilização com cultivos mais intensivos, enquanto que a Terra Bruna Estruturada tem tido, ultimamente, muita procura para o plantio de frutíferas de clima temperado, de modo especial a macieira.

Perfil nº 065

- **Data:** 23/09/85
- **Classificação:** Latossolo Bruno Álico A proeminente, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
- **Município:** Dionísio Cerqueira - SC.
- **Localização:** estrada Marmeleiro (PR) - Barracão (SC), a 38,5km de Marmeleiro e a 5,5km após o acesso para Palma Sola.
- **Coordenadas:** 26°16'S - 53°21'W.
- **Situação e declive:** coletado em topo de elevação, com 4%.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Produto da alteração de rochas efusivas.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 920 metros.
- **Drenagem:** acentuadamente drenado.
- **Vegetação primária:** floresta subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** milho, soja, mandioca.

Descrição morfológica

- Ap** 0-15cm bruno-avermelhado escuro (6YR 3/2, úmido), bruno a bruno-escuro (7,5YR 3,5/4, seco); muito argiloso; forte muito pequena granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.
- A2** 15-32cm bruno-avermelhado escuro (6YR 3/2,5, úmido), bruno a bruno-escuro (7,5YR 3,5/4, seco); muito argiloso; maciça que se desfaz em fraca média blocos angulares e subangulares; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.
- AB** 32-63cm bruno-avermelhado escuro (5YR 3/2,5, úmido), bruno-avermelhado escuro (5YR 3/3, seco); muito argiloso; maciça que se desfaz em fraca média blocos angulares e subangulares, e moderada muito pequena granular; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

- BA1** 63-82cm bruno-avermelhado escuro (5YR 3/3, úmido), bruno-avermelhado escuro (5YR 3/4, seco); muito argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares, e forte muito pequena granular; duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- BA2** 82-106cm bruno-avermelhado escuro (4YR 3/4, úmido), bruno-avermelhado (4YR 4/4,5, seco); muito argiloso; forte muito pequena e pequena granular, e fraca média blocos subangulares; duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw1** 106-146cm bruno-avermelhado escuro/vermelho-escuro (3,5YR 3/5, úmido), vermelho a vermelho-amarelado (3,5YR 4/6, seco); muito argiloso; fraca pequena e média e moderada pequena blocos subangulares, e forte muito pequena granular; duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bw2** 146-210cm+ bruno-avermelhado escuro/vermelho-escuro (3,5YR 4/6, úmido); muito argiloso; fraca a moderada pequena blocos subangulares; duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso.
- **Raízes:** muitas menores que 1mm e comuns de 1 a 3mm no Ap, comuns menores que 1mm no A2 e AB, poucas menores que 1mm no BA1, BA2, Bw1 e Bw2.
 - **Observações:** trincheira com 210cm de profundidade; adensamento no horizonte AB; intensa atividade biológica no BA2, Bw1 e Bw2.

Análise mineralógica

85.1219 Cascalho (contendo pouco material) - 80% de nódulos argiloferruginosos amarelados, amarelo-avermelhado e amarelo-escuros, alguns escuros, claros, alguns contendo magnetita; 20% de quartzo, grãos subangulosos, subarredondados e arredondados; superfície brilhante e fosca; brancos, amarelados e incolores.

Areia grossa - 40% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados e arredondados; superfície brilhante e fosca, alguns com incrustação ferruginosa; geralmente incolores; muitos idiomórficos; 60% de magnetita; de nódulos magnetíticos; ambos em proporção dominante; de nódulos argiloferruginosos amarelados, avermelhados e escuros; traços de silimanita ?; de carvão e detritos.

Areia fina - 55% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados; alguns idiomórficos; de fragmentos de sílica; 45% de magnetita; de nódulos magnetíticos; de ilmenita ?; em proporção dominante; de nódulos argiloferruginosos amarelados, avermelhados e escuros; de carvão e detritos; traços de mica intemperizada; de silimanita ?.

85.1220 Cascalho (contendo pouco material) - 80% de nódulos argiloferruginosos amarelados, amarelo-avermelhado e escuros (um magnetítico); 20% de quartzo, grãos arredondados; superfície fosca; amarelados.

Areia grossa - 60% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados e alguns arredondados; alguns com incrustação ferruginosa; geralmente incolores; muitos idiomórficos; 40% de magnetita; de nódulos argiloferruginosos amarelados, avermelhados e escuros; de carvão e detritos; traços de mica intemperizada; de fragmentos de sílica.

Areia fina - 60% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos; superfície geralmente brilhante; alguns com incrustação ferruginosa; incolores; alguns idiomórficos; de fragmentos de sílica; 40% de magnetita; de nódulos magnetíticos; de ilmenita ?; de carvão e detritos; em proporção dominante; de nódulos argiloferruginosos amarelos, avermelhados e escuros; traços de mica intemperizada; de mica (muscovita ?).

85.1221 Cascalho (contendo pouco material) - 78% de nódulos argiloferruginosos amarelados e avermelhados; 20% de quartzo, grãos subangulosos; superfície fosca; branco e amarelo; 2% de detritos.

Areia grossa - 55% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, alguns subarredondados; superfície brilhante e fosca; alguns com incrustação ferruginosa; geralmente incolores; alguns idiomórficos; 45% de magnetita; de nódulos magnetíticos; de nódulos argiloferruginosos, amarelados e avermelhados; de carvão e detritos.

Areia fina - 60% de quartzo, grãos geralmente angulosos; superfície brilhante e fosca; alguns com incrustação ferruginosa; amarelados e incolores; alguns idiomórficos, de fragmentos de sílica; 40% de magnetita; de nódulos magnetíticos; de nódulos argiloferruginosos amarelados e avermelhados; de carvão e detritos.

85.1222 Cascalho (contendo pouco material) - 80% de nódulos argiloferruginosos amarelados e avermelhados, alguns contendo magnetita; 20% de quartzo; grãos angulosos, subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; amarelados e incolores.

Areia grossa - 60% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; alguns com incrustação ferruginosa; geralmente incolores; muitos idiomórficos; 40% de magnetita; de nódulos magnetíticos, em proporção dominante; de nódulos argiloferruginosos, amarelados e avermelhados; traços de fragmentos de sílica; de carvão e detritos.

Areia fina - 60% de quartzo, grãos geralmente angulosos, subangulosos; superfície geralmente brilhante; alguns com incrustação ferruginosa; geralmente incolores; de fragmentos de sílica; 40% de magnetita; de nódulos magnetíticos; de ilmenita ?; em proporção dominante; de nódulos argiloferruginosos amarelados e avermelhados; de carvão e detritos.

85.1223 Cascalho - 80% de nódulos argiloferruginosos amarelados e avermelhados; 20% de fragmentos de sílica.

Areia grossa - 55% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; alguns com incrustação ferruginosa; geralmente incolores; alguns idiomórficos; 45% de magnetita; de nódulos magnetíticos, em proporção dominante; de nódulos argiloferruginosos amarelados e avermelhados, alguns contendo magnetita; traços de detritos.

Areia fina - 60% de quartzo, grãos geralmente angulosos, subangulosos; superfície geralmente brilhante; incolores; alguns idiomórficos; 40% de magnetita; de nódulos magnetíticos; de ilmenita ?; de nódulos argiloferruginosos amarelados e avermelhados; traços de carvão e detritos.

85.1224 Cascalho - 90% de nódulos argiloferruginosos avermelhados e amarelados, alguns contendo magnetita; 10% de quartzo, grãos subangulosos, subarredondados e arredondados; superfície fosca; alguns com incrustação ferruginosa; brancos e incolores; de fragmentos de sílica.

Areia grossa - 60% de quartzo, grãos geralmente angulosos, subangulosos; superfície brilhante e fosca; alguns com incrustação ferruginosa; geralmente incolores; muitos idiomórficos; 40% de magnetita; de nódulos magnetíticos; de nódulos argiloferruginosos amarelados e avermelhados, alguns contendo magnetita; traços de carvão e detritos.

Areia fina - 60% de quartzo, grãos geralmente angulosos, subangulosos; superfície brilhante e fosca; alguns com incrustação

ferruginosa; geralmente incolores; 40% de magnetita; de nódulos magnetíticos; de ilmenita ?; de nódulos argiloferruginosos amarelados e avermelhados, alguns contendo magnetita; traços de fragmentos de sílica; de carvão e detritos.

85.1225 Cascalho - 95% de nódulos argiloferruginosos amarelados e avermelhados, alguns contendo magnetita; 5% de quartzo, grãos subangulosos, arredondados; superfície brilhante e fosca; alguns com incrustação ferruginosa; brancos e incolores; de fragmentos de sílica.

Areia grossa - 70% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, alguns subarredondados e arredondados, superfície brilhante e fosca; alguns com incrustação ferruginosa; geralmente incolores; 30% de magnetita; de nódulos magnetíticos; de nódulos argiloferruginosos amarelados e avermelhados, alguns magnetíticos, alguns escuros manganosos; traços de fragmentos de sílica.

Areia fina - 60% de quartzo, grãos geralmente angulosos, subangulosos; superfície brilhante; geralmente incolores; de fragmentos de sílica; 40% de magnetita; de nódulos magnetíticos; de ilmenita ?; de nódulo argiloferruginosos amarelados e avermelhados, alguns magnetíticos, alguns contendo manganês; traços de carvão.

85.1226 Cascalho - 40% de nódulos argiloferruginosos amarelados e avermelhados, alguns contendo magnetita; 30% de fragmentos de rocha, alguns com aderência argiloferruginosa; 20% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados e arredondados; superfície brilhante e fosca; alguns com incrustação ferruginosa, amarelados e incolores; 10% de fragmentos de sílica.

Areia grossa - 88% de quartzo, grãos geralmente subarredondados, arredondados e bem arredondados; superfície brilhante e fosca; muitos com incrustação ferruginosa; amarelados, avermelhados e incolores; 10% de nódulos argiloferruginosos amarelados e avermelhados, alguns escuros manganosos, alguns magnetíticos; 2% de fragmentos de sílica e de detritos; traços de fragmentos de rocha.

Areia fina - 99% de quartzo, grãos geralmente subarredondados e bem arredondados; superfície brilhante e fosca; muitos com incrustação ferruginosa; amarelados, avermelhados e incolores; 1% de nódulos argiloferruginosos amarelados e avermelhados, alguns escuros manganosos, alguns magnetíticos; de ilmenita ?; de fragmentos de sílica; de carvão e detritos.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.042, E.060, E.191, E.100, C-SC-15, C-SC-17 e F.10

Solo: Latossolo Bruno Álico A proeminente, textura muito argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.042	Bw	70-100	3	2	16	79	0,20	0	100	4,5	3,4	0,71	5YR3,5/4	Videira 27°01'S-53°03'W
E.060	Ap	0-20	12	1	10	77	0,13	52	32	5,2	3,9	2,30	5YR3/3	Fraiburgo 27°01'S-50°57'W
	BA	40-60	2	1	14	83	0,17	65	22	4,6	3,5	1,39	5YR4/4	
	Bw	80-120	1	1	11	87	0,13	0	100	4,7	3,9	0,55	5YR4,5/6	
E.191	A	0-25	3	2	17	78	0,22	56	28	4,6	3,9	1,94	5YR3/3	Campo Erê
	Bw	100-120	2	3	13	82	0,16	0	100	4,1	4,0	0,59	2,5YR3/6	26°23'S-53°13'W
E.100	A	0-20	11	16	20	53	0,38	36	32	4,6	4,0	1,88	5YR3/3	Ponte Alta do Sul 27°24'S-50°28'W
	BA	60-80	6	11	21	62	0,34	0	100	4,7	4,1	0,58	5YR4/6	
	Bw	100-120+	7	12	23	58	0,40	0	100	4,9	4,1	0,24	5YR4/6	
C-SC-15	A	0-20	3	1	21	75	0,28	21	72	4,8	4,0	3,48	6YR3,5/4	Fraiburgo
	Bw	50-70	2	1	15	82	0,18	0	100	5,1	4,6	0,47	4YR4/4	27°11'S-50°58'W
C-SC-17	A	0-25	3	3	23	71	0,32	36	46	4,7	4,0	2,55	10YR3/2,5	Curitibanos
	Bw1	110-135	2	2	26	70	0,37	0	100	4,9	4,2	0,42	-	27°17'S-50°40'W
	Bw2	165-195	2	2	20	76	0,26	0	100	5,0	4,2	0,56	7,5YR4/5	
F.10	A	0-30	-	-	-	-	-	-	-	4,2	-	-	7,5YR3,5/3	Fraiburgo
	BA	50-70	-	-	-	-	-	-	-	4,0	-	-	7,5YR4/5	27°03'S-50°55'W
	Bw	90-110	-	-	-	-	-	-	-	4,8	-	-	5YR4/6	

6.4.2 Latossolo Bruno Álico A húmico, textura muito argilosa

Estes solos têm como característica diferencial a presença de um horizonte superficial do tipo húmico, porquanto os demais atributos, como alta saturação por alumínio e textura muito argilosa, são comuns a todos os solos da classe Latossolo Bruno. Este horizonte superficial é, na realidade, constituído pelos horizontes A (Ap) e AB, que em conjunto atingem uma profundidade superior a 60 centímetros. Solos com estas características são encontrados com maior frequência nas microrregiões Campos de Curitiba e Colonial do Oeste Catarinense, próximo à divisa com o Estado do Paraná.

Características analíticas

- **pH** - os valores referentes ao pH (H₂O), tanto na camada superficial quanto nos horizontes inferiores, variam de 4,6 a 4,9, caracterizando uma reação fortemente ácida.

- **Carbono orgânico (C%)** - por se tratarem de solos com horizonte A húmico, os teores de carbono orgânico são em geral elevados, principalmente nos primeiros 50 centímetros superficiais (em torno de 3%). Mesmo a partir dessa profundidade os teores de carbono ainda se mantêm um tanto elevados, não sendo raro se observar valores superiores a 1% até a profundidade de 1,30 metros, em pleno horizonte Bw (Figura 18).

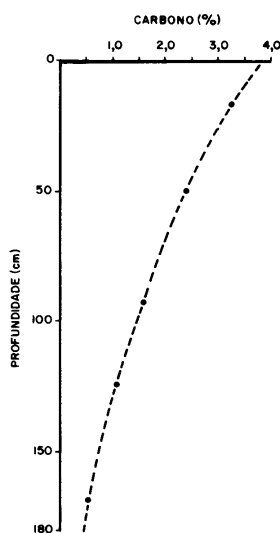


FIGURA 18. Curva de distribuição do carbono em Latossolo Bruno Álico A húmico.

- **Soma de bases (S)** - o valor S no horizonte superficial varia de baixo a alto, provavelmente em função do emprego de algum insumo. No horizonte B os valores costumam ser bastante baixos, em geral inferiores a 1 meq/100g.
- **Saturação por bases (V%)** - são fortemente dessaturados, com valor V normalmente inferior a 35% na superfície e inferior a 10% em profundidade.
- **Alumínio trocável (Al^{3+})** - em condições naturais apresentam altos índices de acidez trocável, com uma ligeira tendência de decréscimo dos teores deste elemento nos horizontes inferiores. A relação alumínio/bases ($100Al/Al + S$) varia muito no solo superficial, enquanto no horizonte B é em geral superior a 70%.
- **Capacidade de troca de cátions** - apesar do valor T elevado, principalmente nos horizontes superficiais devido à influência da matéria orgânica mais acentuada, a CTC da fração coloidal mineral é baixa, inferior a 10 meq/100g de argila no horizonte B, após correção para carbono, o que denota a baixa atividade do complexo coloidal.
- **Granulometria** - os teores de argila são muito uniformes ao longo do perfil, situando-se, em geral, em torno de 80%. Já a contribuição média de silte na composição granulométrica é de 17%, enquanto que os teores de areia dificilmente ultrapassam 5%. A relação silte/argila é baixa, situando-se em torno de 0,20 ao longo do perfil.

O perfil 029 é representativo deste solo.

Esta variedade de solo, pelo fato de ocorrer tanto sob vegetação florestal como sob vegetação campestre, deu origem a duas unidades de mapeamento simples: LBa4 e LBa5. Além disso entra como componente principal de uma associação com o Cambissolo Húmico (LBa6).

- ***Latossolo Bruno Álico A húmico, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado - LBa4***

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 55.480ha, o que corresponde a 0,58% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial do Oeste Catarinense e Campos de Curitiba, ocupando as partes mais elevadas, próximo à divisa com o Estado do Paraná, verificando-se uma maior concentração nos municípios de Abelardo Luz, Dionísio Cerqueira, Ponte Serrada, Campos Novos e Palma Sola.

- **Variações e inclusões** - a principal variação refere-se à presença de perfis mais rasos, intermediários para Cambissolo A húmico.

Como inclusões cabe o registro de pequenas ocorrências de Cambissolo A húmico, Terra Bruna Estruturada, Solos Litólicos fase pedregosa, além de Solos Orgânicos e Gleí Húmico nas baixadas.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos profundos e bem drenados, que não apresentam déficit hídrico durante o ano todo, ocorrem em relevo altamente favorável à mecanização (Figura 19) e são pouco suscetíveis à erosão. A única restrição ao uso agrícola decorre de sua baixa fertilidade natural e da presença de alumínio trocável em níveis elevados. Porém, esse inconveniente pode ser facilmente contornado mediante práticas de adubação e calagem. Conclui-se que os solos em apreço possuem um alto potencial não só para a produção de grãos (soja, milho, trigo), como para a produção de pastagem, de modo especial pastagens cultivadas de inverno. Por outro lado, os altos teores de matéria orgânica, até a profundidade de 60 centímetros ou mais, respondem por uma melhor estruturação da camada superficial, evitando a sua compactação, além de aumentar a capacidade de armazenamento de umidade e a capacidade de troca de cátions, o que implica menor perda por lixiviação dos elementos nutritivos contidos nos fertilizantes.



FIGURA 19. Relevo da unidade LBa4.

- ***Latossolo Bruno Álico A húmico, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado - LBa5***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade ocupa uma área de 15.200ha, o que corresponde a 0,16% da superfície do estado. Ocorre predominantemente na porção norte da microrregião Colonial do Oeste Catarinense, em altitudes próximas dos 1.000 metros, abrangendo o município de Campo Erê e a microrregião Campos de Curitiba, no município de Campos Novos.

- ***Variações e inclusões*** - a principal variação diz respeito à presença de perfis de coloração ligeiramente mais avermelhada e com horizonte A menos espesso.

Como inclusões merecem citação ocorrências de Cambissolo A húmico, Terra Bruna Estruturada, Latossolo Bruno/Roxo e Solos Orgânicos.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - são solos aptos para cultivos anuais em geral, tendo como única limitação a baixa fertilidade natural aliada à presença de alumínio trocável em níveis elevados. Este inconveniente, no entanto, é contornável, tanto é que extensas áreas foram transformadas em lavouras (soja, trigo e milho principalmente). Por outro lado, as pastagens têm sido melhoradas com a introdução de forrageiras nobres, destacando-se as de inverno, em sucessão às culturas de verão.

- ***Associação Latossolo Bruno Álico A húmico, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifolia - LBa6***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 60.040ha, o que corresponde a 0,62% da superfície do estado. Estão concentrados nas microrregiões Campos de Curitiba e Colonial do Oeste Catarinense, nos municípios de Ponte Alta, São Domingos, São Lourenço, Abelardo Luz, Ponte Serrada e Água Doce.

- ***Proporção e arranjo dos solos*** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa as superfícies mais aplainadas de um relevo regional suave ondulado e ondulado, o outro componente ocorre, em geral, nas partes de relevo ondulado ou próximo às drenagens naturais.

- **Inclusões** - foram observadas as seguintes: Terra Bruna Estruturada Álica, Solos Litólicos Álicos (substrato efusivas da Formação Serra Geral), Latossolo Bruno Álico em relevo ondulado e Cambissolo Álico A proeminente.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - enquanto o primeiro componente é profundo, bem drenado, ocorre em relevo altamente favorável à mecanização e é pouco suscetível à erosão, tendo como única restrição a baixa fertilidade natural, o outro componente, além deste inconveniente, é pouco profundo, ocorre em locais mais declivosos e é suscetível à erosão. Assim, o Latossolo Bruno reúne melhores condições para a agricultura em geral, necessitando, no entanto, de corretivos, fertilizantes e práticas conservacionistas simples, ao passo que o Cambissolo requer os mesmos cuidados em termos de adubação e correção, além de práticas intensivas para o controle da erosão, sendo mais indicado para pastagens, fruticultura de clima temperado e silvicultura.

Perfil nº 029

- **Data:** 20/02/87
- **Classificação:** Latossolo Bruno Álico A húmico, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
- **Município:** Abelardo Luz - SC.
- **Localização:** estrada Abelardo Luz - Gramas, a 9km de Abelardo Luz.
- **Coordenadas:** 26°31'S 52°15'W.
- **Situação e declive:** perfil coletado em topo de elevação, com 5% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Derivado de rochas eruptivas ácidas.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 850 metros.
- **Drenagem:** acentuadamente drenado.
- **Vegetação primária:** floresta subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** milho e soja.

Descrição morfológica

- Ap** 0-30cm bruno-avermelhado escuro (5YR 3/2, úmido); muito argiloso; fraca a moderada pequena e média granular, e fraca pequena a média blocos subangulares que se desfazem em forte pequena granular; friável a muito friável, plástico a ligeiramente plástico e pegajoso a ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.
- AB** 30-70cm bruno-avermelhado escuro (5YR 3/2,5, úmido); muito argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares e forte ultrapequena granular com aspecto de maciça porosa; friável a firme, plástico a ligeiramente plástico e pegajoso a ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.
- BA** 70-114cm bruno-avermelhado escuro (5YR 3/3); muito argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares, e forte ultrapequena granular com aspecto de maciça porosa; friável, plástico a ligeiramente plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- Bw1** 114-132cm bruno-avermelhado escuro (4YR 3/4); muito argiloso; fraca a moderada pequena e média, blocos subangulares, e forte ultrapequena granular com aspecto de maciça porosa; friável a muito friável, plástico a ligeiramente plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw2** 132-200cm+ bruno-avermelhado escuro a vermelho-escuro (3,5YR 3/5); muito argiloso; moderada a fraca pequena e média blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; friável, plástico a ligeiramente plástico e pegajoso.
- **Raízes:** muitas no Ap, comuns no AB e BA, poucas no Bw1 e raras no Bw2.
 - **Observações:** trincheira com 200cm de profundidade; muitos poros pequenos e muito pequenos ao longo de todo o perfil.

6.5 Latossolo Bruno Intermediário para Latossolo Roxo

O intuito, ao se estabelecer esta nova classe de solo, foi o de possibilitar a distinção entre Latossolos Roxos tropicais, tomados como ortotipos da classe, e os Latossolos semelhantes àqueles, de domínio subtropical ou subtropical/tropical.

Com referência a Latossolos derivados de eruptivas do derrame basáltico, o que se tem constatado é que, à medida que o clima vai transicionando da parte tropical para a subtropical, algumas características como tipo de horizonte A, estrutura, consistência e espessura do *solum* começam a experimentar variações (EMBRAPA, 1980). A cor do solo, de um vermelho-arroxeadado, vai paulatinamente tornando-se mais brunada e a estrutura microgranular vai dando lugar à formação de estrutura em blocos bem desenvolvida.

Enquanto o Latossolo Roxo ocorre na região oeste do estado, em altitudes inferiores a 550-600 metros, sob condições de clima tropical ou tropical/subtropical, e o Latossolo Bruno nas partes mais altas e aplainadas do derrame basáltico, em altitudes comumente superiores a 900 metros, sob clima subtropical já tendente a mais temperado, os solos da presente classe ocupam posição intermediária, comumente em altitudes entre 550 e 900 metros, tendo como cobertura vegetal, floresta subtropical ou floresta de caráter transicional subtropical/tropical. Como consequência, os solos em apreço podem ser considerados como "intergrades", ora com características mais próximas do Latossolo Roxo, ora do Latossolo Bruno. Assim, os solos desta classe diferenciam-se do Latossolo Roxo e do Latossolo Bruno (típicos) nos seguintes aspectos:

- **pela espessura e pelo conteúdo de matéria orgânica do horizonte superficial** - é maior em relação ao primeiro e menor ou igual em relação ao segundo. Quanto ao tipo de horizonte A, este é predominantemente moderado no Latossolo Roxo, húmico no Latossolo Bruno e proeminente, húmico e até moderado nos solos em apreço;

- **pela cor** - diferenciam-se do primeiro pela cor de um vermelho mais vivo e pelo maior contraste entre os horizontes A, AB e Bw. Por vezes há coincidência de cor com o Latossolo Roxo, principalmente quando o topo do horizonte B é de matiz 2,5YR. No LR este matiz mantém-se em profundidade, ao passo que nos solos em questão o matiz é menos vermelho (3YR até 5YR). Por outro lado, enquanto nos solos desta classe é comum o topo do horizonte B apresentar uma tonalidade ligeiramente mais brunada que o restante do horizonte,

no Latossolo Bruno essa camada brunada é mais contrastante e abrange a maior parte do horizonte B;

- **pela estrutura do horizonte B** - esta é predominantemente microangular no Latossolo Roxo; prismática composta de fraca a moderada, blocos subangulares no Latossolo Bruno; e em blocos subangulares fraca até moderadamente desenvolvida nos solos em estudo;

- **pela suscetibilidade magnética** - é alta no Latossolo Roxo, visto que a massa do solo, quando seca e triturada, é quase que totalmente atraída por um ímã. É menor nos solos desta classe e nula ou praticamente nula no Latossolo Bruno.

Além disso, enquanto os resultados para a razão $Hm/Hm + Gt$ são em geral superiores a 0,80 nos Latossolos Roxos (hematíticos) e bastante inferiores a 0,50 nos Latossolos Brunos (goethíticos), os solos em consideração costumam ser hematíticos/goethíticos ou goethíticos/hematíticos, isto em função da razão $Hm/Hm + Gt$ ser pouco maior ou menor que 0,50. São solos ácidos, com baixa saturação por bases e alta saturação por alumínio trocável. Possuem teores variáveis de carbono orgânico no horizonte superficial, ao passo que no horizonte B os teores de ferro (Fe_2O_3), de titânio (TiO_2) e os da relação Ki variam de 15 até 27% ou mais, de 2,70 a 5,90 e de 1,70 a 2,10 respectivamente. O ΔpH no horizonte B é sempre negativo (- 0,4 a - 1,0). São desenvolvidos a partir de materiais provenientes da meteorização de rochas efusivas da Formação Serra Geral, em áreas de relevo suave ondulado, com distribuição mais expressiva nas microrregiões Colonial do Oeste Catarinense e Colonial do Rio do Peixe.

Esta classe é bastante homogênea no que se refere às características morfológicas, físicas e químicas, razão pela qual a sua divisão em classes mais homogêneas, de menor nível categórico, só foi possível em função de variações no tipo de horizonte A, porquanto os solos que a constituem são invariavelmente álicos e de textura muito argilosa, conforme a seguir: Latossolo Bruno/Roxo Álico A moderado textura muito argilosa; Latossolo Bruno/Roxo Álico A proeminente textura muito argilosa; e Latossolo Bruno/Roxo A húmico textura muito argilosa.

6.5.1 Latossolo Bruno/Roxo Álico A moderado, textura muito argilosa

Esta variedade de Latossolo Bruno/Roxo foi discriminada por apresentar a seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio trocável, horizonte superficial do tipo A moderado e textura muito argilosa nos horizontes A e B. O horizonte A moderado abrange normalmente os horizontes A

e AB, e possui espessura bastante variável, de 20 a 70 centímetros. É menos escuro que o horizonte superficial dos solos das outras modalidades e é menos rico em matéria orgânica. Apesar de terem sido constatados desde os 500 até 850 metros de altitude aproximadamente, a grande maioria dos solos desta variedade está concentrada entre os 600 e 800 metros, nas microrregiões Colonial do Oeste Catarinense, Colonial do Rio do Peixe e Campos de Curitiba.

Características analíticas

- **pH** - como decorrência da intensa utilização agrícola, por vezes com o uso maciço de corretivos e fertilizantes, muitos desses solos tiveram alteradas a maioria de suas características, mormente do horizonte superficial. Enquanto neste horizonte, em seis locais amostrados, os valores de pH (H₂O) estão compreendidos entre 4,1 e 6,3, no horizonte subsuperficial (B_w) a amplitude de variação é menor (entre 4,1 e 5,3). Constata-se, ainda, que nos solos sob cultivo o pH tende a decrescer em profundidade, ao passo que nos solos virgens os valores de pH ou permanecem constantes ou aumentam da superfície para a base do perfil.

- **Carbono orgânico (C%)** - os teores de carbono orgânico no horizonte superficial são em geral médios, variando de 1,60 a 2,98%, o que corresponde a 2,75 e 5,10% de matéria orgânica.

- **Soma de bases (S)** - o valor S, por razões já expostas, varia de baixo a alto no solo superficial (0,1 a 10,6 meq/100g), enquanto que nos horizontes inferiores a soma de bases trocáveis é normalmente inferior a 1,5 meq/100g.

- **Saturação por bases (V%)** - também o valor V varia de baixo a alto na superfície (entre 1 e 69%), mantendo-se sempre baixo em profundidade (entre 1 e 18%).

- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - o emprego de doses maciças de calcário tende a reduzir a valores muito baixos, ou mesmo neutralizar por completo este elemento. É o que acontece com o perfil 027 e as amostras E.013, E.017 e E.084, com valores nulos ou quase nulos na superfície. Por outro lado, em áreas não cultivadas, os teores de alumínio trocável são elevados ao longo do perfil. Quanto à saturação por alumínio (100 Al/Al + S), esta varia desde 0 até 96% no horizonte A, e de 56 a 96% no B.

• **Capacidade de troca de cátions** - a capacidade de troca de cátions da fração coloidal mineral destes solos é baixa, em geral inferior a 8 meq/100g de argila no horizonte B.

• **Granulometria** - observando-se a Figura 20 verifica-se que a distribuição da argila nestes solos é muito uniforme ao longo do perfil. Em termos médios, pode-se dizer que a argila contribui com 74 e 80% na composição granulométrica dos horizontes A e B, o silte com 20 e 15%, enquanto que a percentagem de areia é de 6 e 5% respectivamente. A relação silte/argila é baixa, entre 0,22 e 0,34 no horizonte superficial, e entre 0,16 e 0,21 no B.

Os perfis 027 e 060 são representativos desses solos, assim como as amostras E.013, E.017, E.023 e E.084.

Ocorrem sempre associados com a Terra Bruna Estruturada, dando origem a uma única unidade de mapeamento (LBRa1).

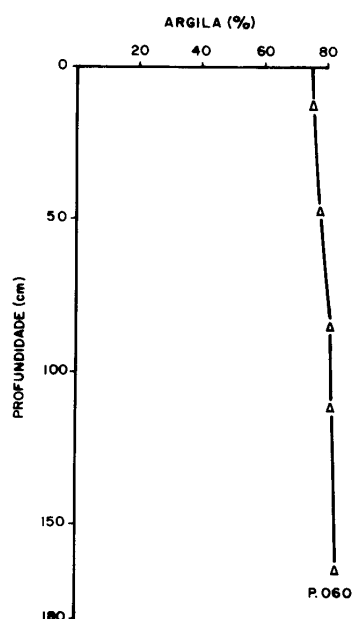


FIGURA 20. Curva de distribuição de argila em Latossolo Bruno/Roxo.

- **Associação Latossolo Bruno/Roxo Álico A moderado, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente e moderado, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia - LBRa1**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 12.312ha, o que corresponde a 0,13% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Oeste Catarinense, verificando-se uma maior concentração nos municípios de Xanxerê, Abelardo Luz, Maravilha, Xaxim, Itá e Dionísio Cerqueira.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 60 e 30% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa normalmente as partes elevadas e planas da paisagem, enquanto que o segundo situa-se nas encostas mais declivosas e nos vales.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Terra Bruna Estruturada com A proeminente, Cambissolo com A húmico e Terra Bruna/Roxa Estruturada fase pedregosa.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - ambos os componentes são solos com boas propriedades físicas, porém apresentam baixa fertilidade natural e alumínio trocável em níveis tóxicos, demandando para seu aproveitamento correções e adubações para elevar e manter um bom nível de fertilidade. O primeiro componente, por ocorrer em topografia suave, é facilmente mecanizável; o segundo já apresenta algumas dificuldades, visto ocorrer em topografia mais movimentada. Dentro de uma exploração racional, embora ambos possam ter um bom potencial produtivo, o primeiro componente é mais adequado para a agricultura e o segundo para usos menos intensivos. A área da unidade vem sendo utilizada com soja, trigo, milho e feijão.

Perfil nº 027

- **Data:** 19/02/87
- **Classificação:** Latossolo Bruno/Roxo Álico A moderado, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
- **Município:** Xanxerê-SC.
- **Localização:** estrada Xanxerê - Abelardo Luz, a 13km de Xanxerê e a 2,5km à direita.

- **Coordenadas:** 26°47'00''S - 52°24'00''W.
- **Situação e declive:** coletado em meia encosta, com 6% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Desenvolvido a partir de saprolito de rochas eruptivas.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 740 metros.
- **Drenagem:** acentuadamente drenado.
- **Vegetação primária:** floresta subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** soja.

Descrição morfológica

- Ap** 0-20cm bruno-avermelhado escuro (4YR3/3, úmido); muito argiloso; moderada muito pequena e pequena blocos subangulares e angulares; ligeiramente duro a duro, friável a firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.
- AB** 20-47cm bruno-avermelhado escuro (4YR 3/4, úmido); muito argiloso; fraca média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso a muito pegajoso; transição gradual e plana.
- BA** 47-85cm bruno-avermelhado escuro (3,5YR 3/4); muito argiloso; forte ultra pequena granular com aspecto de maciça porosa; muito friável, plástico e pegajoso a muito pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw1** 85-130cm bruno-avermelhado escuro (3,5YR 3/4); muito argiloso; forte ultra pequena granular com aspecto de maciça porosa; muito friável, plástico e pegajoso a muito pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw2** 130-210cm+ vermelho-escuro a bruno-avermelhado escuro (3,5YR 3/5); muito argiloso; fraca média a grande blocos subangulares; muito friável a friável, plástico e pegajoso a muito pegajoso.

- **Raízes:** comuns no Ap, poucas no AB e BA, raras no Bw1 e Bw2.
- **Observações:** trincheira com 210cm de profundidade; perfil com muitos poros pequenos e muito pequenos; compactação por máquinas nos primeiros 10 cm.

Perfil nº 060

- **Data:** 23/07/84
- **Classificação:** Latossolo Bruno/Roxo Álico A moderado, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado.
- **Município:** Abelardo Luz-SC.
- **Localização:** estrada Abelardo Luz - Palmas a 7,8 km do rio Chapecó.
- **Coordenadas:** 26°31'00"S - 52° 17'00"W.
- **Situação e declive:** perfil coletado em terço médio de elevação, com 4% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Desenvolvido a partir de saprolito de rochas eruptivas.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 850 metros.
- **Drenagem:** bem a acentuadamente drenado.
- **Vegetação primária:** campo subtropical.
- **Uso atual:** pastagem, trigo.

Descrição morfológica

- Ap** 0-25cm bruno-avermelhado escuro (4YR 3/4, úmido); muito argiloso; forte pequena e muito pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

- AB** 25-70cm vermelho-escuro (3,5YR 3/5, úmido); muito argiloso; forte pequena e muito pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.
- BA** 70-95cm vermelho-escuro (3,5YR 3/5); muito argiloso; forte pequena e muito pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw1** 95-125cm vermelho-escuro (3,5YR 3/5); muito argiloso; fraca pequena blocos subangulares, e moderada pequena granular; friável, plástico a ligeiramente plástico e pegajoso a ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw2** 125-200cm+ vermelho-escuro (3,5YR 3/6); muito argiloso; moderada a fraca pequena e média blocos subangulares e moderada pequena granular; cerosidade fraca e pouca, friável, plástico a ligeiramente plástico e pegajoso a ligeiramente pegajoso.
- **Raízes:** muitas finas no Ap, comuns finas no AB, poucas no BA e raras no Bw1.
 - **Observações:** perfil coletado em corte de estrada; bolsas de material muito friável no Bw1 e Bw2.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.013, E.017, E.023 e E.084

Solo: Latossolo Bruno/Roxo Álico A moderado, textura muito argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.013	A	0-20	5	3	20	72	0,28	55	24	5,5	4,6	1,98	3,5YR4/4	Maravilha 26°46'S-53°07'W
	Bw1	40-60	3	2	14	81	0,17	0	100	4,9	4,0	1,21	3,5YR4/6	
	Bw2	90-120	3	2	13	82	0,16	0	100	5,0	4,2	0,74	-	
E.017	A	0-20	4	2	24	70	0,34	53	24	5,7	5,0	1,61	5YR3/4	Itá 27°15'S-52°12'W
	Bw	60-80	3	1	16	80	0,20	0	100	5,0	4,2	0,46	2,5YR3/6	
E.023	A	0-25	5	4	18	73	0,25	45	38	4,5	4,0	1,92	4YR4/4-3/4	Xanxerê 26°51'S-52°24'W
	AB/BA	40-60	5	4	16	75	0,21	6	92	4,7	4,0	1,47	4YR4/6	
E.084	Bw	90-120	4	4	16	76	0,21	0	100	4,9	4,1	0,94	3,5YR4/6	Barracão 26°21'S-53°33'W
	Ap	0-20	2	1	19	78	0,24	51	35	5,3	4,4	2,98	-	
	BA	40-70	1	1	14	84	0,17	0	100	5,4	4,3	0,42	-	
	Bw	90-110	1	1	14	84	0,17	0	100	5,1	4,2	0,11	-	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sorativo meq/100g								Valor V %	100Al ³⁺ S+Al ³⁺	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				SiO ₂ Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E-013	A	7,0	2,8	0,11	0,01	9,9	0,2	6,5	16,6	60	2	1	21,7	20,2	22,8	2,17	1,83	1,55	1,39
	Bw1	1,9	0,2	0,04	0,01	2,2	3,8	6,1	12,1	18	63	< 1	25,0	21,4	21,7	2,61	1,99	1,21	1,55
	Bw2	1,3	0,1	0,03	0,01	1,4	1,9	5,2	8,5	16	58	< 0,5	26,3	21,6	21,8	2,75	2,07	1,26	1,55
E-017	A	7,0	1,5	0,47	0,05	9,0	0	4,6	13,6	66	0	< 1	24,9	20,3	22,3	2,26	2,09	1,23	1,43
	Bw	1,3	0,1	0,04	0,01	1,5	2,4	4,3	8,2	18	62	3,5	26,5	21,7	21,7	2,18	2,08	1,61	1,57
E-023	A	0,9	0,16	0,03	1,1	3,8	10,5	15,4	7	78	0,5	22,3	22,7	19,6	4,03	1,67	1,08	1,82	
	AB/BA	0,2	0,04	0,02	0,3	2,9	6,9	10,1	3	91	< 1	22,7	22,8	20,6	4,04	1,69	1,07	1,74	
E-084	Bw	0,1	0,02	0,02	0,1	2,6	6,0	8,7	1	96	< 1	23,7	23,4	20,0	3,79	1,72	1,11	1,84	
	Ap	6,3	3,2	0,13	0,04	9,7	0,3	8,1	18,1	54	3	4	19,6	16,9	20,1	3,96	1,97	1,12	1,32
	BA	1,8	0,2	0,04	0,03	2,1	1,5	4,1	7,7	27	42	1	24,6	19,0	22,3	4,10	2,20	1,26	1,34
	Bw	0,5	0,28	0,04	0,8	1,4	3,9	6,1	13	64	3	3	26,0	18,0	21,1	3,85	2,45	1,40	1,34

6.5.2 *Latossolo Bruno/Roxo Álico A proeminente, textura muito argilosa*

Esta modalidade de Latossolo Bruno/Roxo foi discriminada por apresentar a seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio trocável, horizonte superficial do tipo A proeminente e textura muito argilosa ao longo do perfil.

Solos com estas características são vistos nas microrregiões Colonial do Oeste Catarinense e Campos de Curitiba, em altitudes variáveis de 55 até 1.000 metros.

Características analíticas

- **pH** - os índices de pH (H₂O) compreendidos entre 4,3 e 5,0 caracterizam uma reação fortemente ácida ao longo do perfil.
- **Carbono orgânico (C%)** - no horizonte superficial os teores estão compreendidos entre 1,5 e 2,0% (2,60 a 3,40% de matéria orgânica).
- **Soma de bases (S)** - os valores variam de baixos a médios no horizonte superficial (3,8 a 5,6 meq/100g), enquanto que em profundidade são sempre baixos, inferiores a 1,5 meq/100g.
- **Saturação por bases (V%)** - o valor V é baixo ao longo do perfil, principalmente nos horizontes inferiores onde raramente atinge 20%.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - tanto na superfície quanto nos horizontes inferiores, os teores deste elemento são elevados, prejudiciais às culturas em geral. Quanto à saturação por alumínio (100 Al/Al + S), varia de 20 a 35% no horizonte A, e de 75 a 95% no B.
- **Capacidade de troca de cátions** - por pertencerem a classe dos Latossolos a atividade das argilas é baixa, em geral inferior a 8 meq/100g de argila no horizonte B após correção para carbono.
- **Granulometria** - na composição granulométrica do horizonte A as frações areia, silte e argila concorrem, em média, com 5, 20 e 75% respectivamente, enquanto no B essas mesmas frações contribuem com 4, 16 e 80%.

O perfil 024 e as amostras E.015, E.093, E.103, RS/SC-14 e RS/SC-15 são representativos destes solos que ocorrem associados com a Terra Bruna/Roxa Estruturada, originando uma única unidade de mapeamento (LBRa2).

- **Associação Latossolo Bruno/Roxo Álico A proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase campo subtropical - LBRa2**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 9.272ha, o que corresponde a 0,09% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Campos de Curitibanos e Colonial do Oeste Catarinense, estando concentrada principalmente nos municípios de Campos Novos, Saudades, Campo Erê, Palma Sola, Abelardo Luz e São Domingos.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 60 e 30% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa normalmente as partes mais planas da paisagem (Figura 21), enquanto que o segundo situa-se nas encostas mais declivosas e nos vales.



FIGURA 21. Aspecto do relevo em área da unidade LBRa2.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Latossolo Bruno/Vermelho Escuro Álico (E.025), Cambissolo com A proeminente e Solos Litólicos fase pedregosa (substrato efusivas da Formação Serra Geral).

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - os dois componentes desta associação apresentam restrições ao uso. O primeiro em decorrência da baixa fertilidade natural e dos elevados teores de alumínio trocável, enquanto que o segundo, além da deficiência química, tem o inconveniente de um maior risco à erosão e de uma maior dificuldade de mecanização. Portanto, o Latossolo Bruno/Roxo, para seu aproveitamento com lavouras, requer práticas conservacionistas simples, além de corretivos e fertilizantes. Já a Terra Bruna/Roxa Estruturada necessita desse mesmo tratamento, embora as práticas conservacionistas devam ser de caráter intensivo. A área da unidade vem sendo utilizada principalmente com pastagens, soja, trigo e milho.

Perfil nº 024

- **Data:** 18/02/87
- **Classificação:** Latossolo Bruno/Roxo Álico A proeminente, textura muito argilosa, fase floresta tropical/subtropical, relevo suave ondulado.
- **Município:** Pinhalzinho-SC.
- **Localização:** estrada Nova Erechim - Pinhalzinho, a 7km do trevo de acesso a Pinhalzinho (1º trevo - BR-282 - km 577).
- **Coordenadas:** 26°53'S - 52°56'W.
- **Situação e declive:** coletado em topo de elevação, com 5% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Formação Serra Geral. Grupo São Bento. Solos desenvolvidos a partir de rochas do derrame do Trapp.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 450 metros.
- **Drenagem:** acentuadamente drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical/subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** soja e milho.

Descrição morfológica

- Ap** 0-35cm vermelho-escuro acinzentado a bruno-avermelhado escuro (2,5YR 3/3, úmido); muito argiloso; forte pequena e média granular e forte muito pequena e pequena blocos subangulares e angulares; duro, firme a friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- AB** 35-49cm vermelho-escuro acinzentado a bruno-avermelhado escuro (2,5YR 3/3, úmido); muito argiloso; moderada a forte muito pequena e pequena blocos subangulares e angulares; duro, firme e friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- BA** 49-68cm bruno-avermelhado escuro (3YR 3/4); muito argilosa; fraca a moderada pequena a média blocos subangulares; duro, friável a firme, ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw1** 68-160cm bruno-avermelhado escuro a vermelho-escuro (3,5YR 3/5); muito argiloso; forte ultrapequena granular com aspecto de maciça porosa; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw2** 160-250cm bruno-avermelhado escuro a vermelho-escuro (3,5YR 3/5); forte ultrapequena granular com aspecto de maciça porosa; ligeiramente duro, friável a firme, ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso.
- **Raízes:** muitas no Ap e AB, comuns no BA e Bw1, e poucas no Bw2.
 - **Observações:** trincheira com 250cm de profundidade; este perfil é inclusão na área de Latossolo Roxo com A moderado.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.015, E.093, E.103, RS/SC-14 e RS/SC-15

Solo: Latossolo Bruno/Roxo Álico A proeminente, textura muito argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Simbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.015	A	0-30	3	2	16	79	0,20	66	16	4,7	4,0	2,04	4YR3/3,5	Saudades 26°54'S-53°06'W
	BA	40-60	2	1	8	89	0,09	0	100	4,8	3,9	1,17	3YR3/6	
	Bw	90-120	2	1	16	81	0,20	0	100	4,8	3,9	0,80	3YR3,5/6	
E.093	A	0-20	4	5	23	68	0,34	49	28	4,5	4,1	1,54	4YR3/3	Aberlardo Luz 26°37'S-52°25'W
	Bw	90-120	1	3	17	79	0,22	0	100	4,9	4,3	0,36	2,5YR3/5	
E.103	Ap	0-20	1	3	20	76	0,26	56	26	4,5	4,1	1,94	-	São Domingos 26°34'S-52°34'W
	Bw	100-120	1	2	20	77	0,26	0	100	4,5	4,1	0,74	3,5YR4/5	
RS/SC-14	Bw	150-170	2	1	16	81	0,20	5	94	4,3	4,2	0,36	-	Palma Sola 26°22'S-53°16'W
RS/SC-15	Bw	100-120	4	2	16	78	0,21	0	100	4,9	4,3	0,76	3,5YR3,5/6	Campo Erê 26°24'S-53°04'W

N° da amostra	Horizonte	Complexo sorativo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	(Ki)	(Kr)	
E.015	A	4,5	0,5	0,59	0,04	5,6	1,5	7,2	14,3	39	21	1	23,2	19,8	20,6	3,12	1,99	1,20	1,51
	BA	1,3	0,7	0,19	0,02	2,2	3,8	5,1	11,1	20	63	< 1	25,7	21,7	20,3	2,98	2,01	1,26	1,68
	Bw	1,1	0,1	0,08	0,01	1,3	4,0	4,6	9,9	13	75	1	25,6	21,4	20,9	3,08	2,03	1,25	1,61
E.093	A	4,0	0,8	0,36	0,05	5,2	2,2	11,2	18,6	28	30	3	21,0	14,8	21,4	5,10	2,41	1,25	1,08
	Bw	0,3	0,02	0,01	0,01	0,3	1,2	4,2	5,7	5	80	2	25,7	19,2	20,8	4,38	2,28	1,35	1,45
E.103	Ap	2,5	1,2	0,05	0,01	3,8	1,9	9,4	15,1	25	33	3	21,7	18,4	22,4	5,79	2,00	1,13	1,29
	Bw	0,4	0,02	0,06	0,01	0,5	2,2	6,3	9,0	6	81	1	21,5	18,1	23,6	5,82	2,02	1,10	1,20
RS/SC-14	Bw	0,1	0,01	0,01	0,01	0,1	1,2	3,0	4,3	2	92	-	26,4	24,8	18,5	3,07	1,81	1,23	2,10
RS/SC-15	Bw	0,8	0,4	0,02	0,01	1,2	1,1	4,0	6,3	19	48	-	25,7	20,3	21,1	3,82	2,15	1,29	1,51

6.5.3 *Latossolo Bruno/Roxo Álico A húmico, textura muito argilosa*

Esta modalidade de Latossolo Bruno/Roxo foi discriminada em função da seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio trocável, horizonte superficial do tipo A húmico e textura muito argilosa. O horizonte diagnóstico superficial húmico é espesso (65 a 90cm) de coloração escura (4YR 3/3).

Características analíticas

- **pH** - os índices de pH compreendidos entre 4,0 e 5,3 caracterizam uma reação forte a extremamente ácida ao longo do perfil.

- **Carbono orgânico (C%)** - os teores de carbono orgânico nos primeiros 25-40 centímetros superficiais são bastante elevados. Para um total de seis pontos amostrados os valores situam-se entre 2,27 e 4,60% (entre 3,90 e 7,90% de matéria orgânica). Na maioria dos casos os teores de carbono permanecem acima de 1% até a profundidade de 90-110cm, atingindo inclusive o horizonte BA.

- **Soma de bases (S)** - o valor S varia muito no horizonte superficial, desde 0,2 até 8,2 meq/100g. Já no horizonte B a amplitude de variação é pequena e os valores extremamente baixos (entre 0,1 e 0,4 meq/100g).

- **Saturação por bases (V%)** - também o valor V varia muito na camada superficial (entre 1 e 53%), enquanto nos horizontes inferiores os valores variam de 2 a 5%, caracterizando um estado de forte dessaturação de bases.

- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - em condições naturais os teores deste elemento costumam ser bastante elevados na superfície, em torno de 4,0 meq, decrescendo em profundidade para valores entre 1 e 2 meq. A saturação com alumínio ($100 \text{ Al/Al} + \text{S}$) é elevada, situando-se em torno de 70% no horizonte A e de 85% no B.

- **Capacidade de troca de cátions** - a argila destes solos é de baixa atividade. A CTC, considerando-se apenas a contribuição da fração mineral, raramente ultrapassa 6 meq/100g de argila no horizonte B.

- **Granulometria** - contribuindo com mais de 70% na composição granulométrica dos horizontes A e B, a argila constitui-se na principal fração destes solos. Os teores de silte situam-se em torno de 18%, enquanto os de areia são normalmente inferiores a 10%. No que se refere à relação silte/argila, esta varia de 0,22 a 0,29 no horizonte superficial, e de 0,16 a 0,31 no B.

Os perfis 028, 070 e 072 e as amostras E.088, E.092 e RS/SC-16 são representativos destes solos, os quais deram origem a três unidades de mapeamento em associação com o Latossolo Bruno, com a Terra Bruna/Roxa Estruturada e com o Cambissolo (LBRa3, LBRa4 e LBRa5 respectivamente).

- **Associação Latossolo Bruno/Roxo Álico A húmico, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Latossolo Bruno Álico A húmico, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta e campo subtropical - LBRa3**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 8.208ha, o que corresponde a 0,08% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Curitiba, estando concentrada principalmente no município de Campos Novos.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os restantes 15% são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa as superfícies mais aplainadas da paisagem, enquanto o segundo situa-se nas encostas mais declivosas.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico fase pedregosa, Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente e Solos Litólicos Eutróficos fase pedregosa.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - ambos os componentes são solos com boas propriedades físicas e possuem elevados teores de matéria orgânica, porém apresentam baixa fertilidade natural e alumínio trocável em níveis tóxicos, demandando para seu aproveitamento correções e adubações para elevar e manter um bom nível de fertilidade. Enquanto o primeiro necessita de práticas conservacionistas simples, o segundo, por ocorrer em relevo ondulado, já requer práticas mais intensivas para o controle da erosão, além de apresentar alguma dificuldade à motomecanização. Dentro de um sistema racional de exploração têm bom potencial produtivo. A área da unidade está sendo utilizada com pastagens, assim como com cultivos de soja, trigo e milho.

- **Associação Latossolo Bruno/Roxo Álico A húmico, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia - LBRa4**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 57.228ha, o que corresponde a 0,60% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Oeste Catarinense, estando concentrada principalmente nos municípios de Palma Sola, São Lourenço, Xaxim e Campo Erê.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa normalmente as partes mais elevadas e planas da paisagem, enquanto que o segundo situa-se nas encostas mais declivosas.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico A húmico textura argilosa, Solos Litólicos (substrato rochas efusivas da Formação Serra Geral), Latossolo Bruno A húmico e Terra Bruna Estruturada A proeminente.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos profundos, porosos, de boa permeabilidade e bem supridos de matéria orgânica. Devido a essas características, são solos que, apesar de pobres quimicamente e com alta saturação de alumínio trocável, uma vez corrigidos e adubados respondem com produções compensadoras. Em estado natural possuem boa capacidade de infiltração e percolação de água, sendo portanto bastante resistentes à erosão, com algumas ressalvas para o segundo componente, visto ocorrer em topografia um pouco mais movimentada. Após o uso continuado e o manejo indevido podem se tornar muito suscetíveis ao fenômeno da erosão, em razão da formação do chamado pé-de-grade que diminui consideravelmente o volume de infiltração de água no solo, favorecendo, por conseguinte, o escoamento superficial da mesma. Portanto, para seu aproveitamento, demandam alguns cuidados. Dentro de um sistema racional de exploração apresentam bom potencial produtivo e estão sendo utilizados atualmente com soja, trigo, milho e feijão (Figura 22).



FIGURA 22. Cultura de trigo em área da associação LBRa4.

- **Associação Latossolo Bruno/Roxo Álico A húmico, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia - LBRa5**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 66.956ha, o que corresponde a 0,70% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Oeste Catarinense, estando concentrada principalmente nos municípios de Galvão, São Domingos, Palma Sola, Itá, Abelardo Luz, Xanxerê, Ponte Serrada e Xaxim.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa normalmente as partes mais elevadas e planas da paisagem, enquanto que o segundo situa-se nas encostas mais declivosas e nos vales.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Terra Bruna/Roxa Estruturada, Terra Bruna Estruturada, Solos Litólicos (substrato rochas efusivas da Formação Serra Geral), Latossolo Bruno A húmico e Cambissolo Álico A húmico.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - os dois componentes da presente associação apresentam restrições ao uso. O primeiro em decorrência da baixa fertilidade natural e dos elevados teores de alumínio trocável, enquanto que o segundo, além desses inconvenientes, apresenta limitações ao uso de máquinas e implementos agrícolas em decorrência da pouca profundidade efetiva, da declividade do terreno e da presença ocasional de pedras na superfície. Por conseguinte, o Latossolo Bruno/Roxo reúne melhores opções de uso, principalmente com cultivos anuais, embora necessite de adubações, correções e práticas conservacionistas simples. Já o Cambissolo, para ser utilizado com cultivos anuais, requer maiores investimentos em termos de manejo, visto necessitar de práticas intensivas para o controle da erosão, investimentos esses nem sempre com retorno garantido.

Perfil nº 028

- **Data:** 19/02/87
- **Classificação:** Latossolo Bruno/Roxo Álico A húmico, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
- **Município:** São Domingos-SC.
- **Localização:** estrada São Domingos - Galvão, a 6km de São Domingos.
- **Coordenadas:** 26°30'00"S - 52°34'00"W.
- **Situação e declive:** coletado em topo de elevação, com 4% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Desenvolvidos a partir da meteorização de rochas eruptivas.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 770 metros.
- **Drenagem:** acentuadamente drenado.
- **Vegetação primária:** floresta subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** soja.

Descrição morfológica

- Ap** 0-27cm bruno-avermelhado escuro (3YR 3/3, úmido); muito argiloso; fraca a moderada muito pequena e pequena blocos subangulares; friável a firme, plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.
- AB** 27-70cm bruno-avermelhado escuro (3,5YR 3/4, úmido); muito argiloso; fraca pequena média blocos subangulares; friável a firme, plástico e pegajoso a muito pegajoso; transição difusa e plana.
- BA** 70-94cm bruno-avermelhado escuro (3,5YR 3/4); muito argiloso; forte ultrapequena granular com aspecto de maciça porosa; muito friável a friável, plástico e pegajoso a muito pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw1** 94-135cm bruno-avermelhado escuro a vermelho-escuro (3,5YR 3/5); muito argiloso; forte ultrapequena granular com aspecto de maciça porosa; muito friável a friável, plástico e pegajoso a muito pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw2** 135-210cm+ bruno-avermelhado escuro a vermelho-escuro (3,5YR 3/5); muito argiloso; forte ultrapequena granular com aspecto de maciça porosa; muito friável a friável, plástico e pegajoso e muito pegajoso.

- **Raízes:** muitas no Ap, comuns no AB, poucas no BA e Bw1, raras no Bw2.
- **Observações:** trincheira com 210cm de profundidade; solo compactado por máquina; muitos poros pequenos e muito pequenos ao longo do perfil.

Perfil nº 070

- **Data:** 04/11/88
- **Classificação:** Latossolo Bruno/Roxo Álico A húmico, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
- **Município:** Chapecó-SC.
- **Localização:** a 11km de Chapecó, na estrada para São Carlos.
- **Coordenadas:** 27°06'00''S - 52°42'00''W.

- **Situação e declive:** coletado no topo de elevação, com declive de 5%, sob gramíneas.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Produtos da meteorização das rochas dessa formação.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 620 metros.
- **Drenagem:** acentuadamente drenado.
- **Vegetação primária:** floresta subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** pastagem artificial. Na região domina milho e soja.

Descrição morfológica

- Ap** 0-25cm vermelho-escuro acinzentado a bruno-avermelhado escuro (4YR 3/3, úmido); muito argiloso; moderada muito pequena a média granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- AB** 25-65cm vermelho-escuro acinzentado a bruno-avermelhado escuro (3,5YR 3/3, úmido); muito argiloso; moderada pequena média granular; friável, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- BA** 65-102cm bruno-avermelhado escuro (3,5YR 3/4, úmido); muito argiloso; moderada média blocos subangulares; friável a firme, ligeiramente plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw1** 102-140cm bruno-avermelhado escuro a vermelho-escuro (3,5YR 3/5); muito argiloso; fraca média blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw2** 140-200cm+ bruno-avermelhado escuro a vermelho-escuro (3,5YR 3/5); muito argiloso; ultrapequena granular com aspecto de maciça porosa; muito friável, ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso.

- **Raízes:** abundantes fasciculares finas no Ap, muitas secundárias no AB e raras secundárias finas no BA.
- **Observações:** perfil coletado úmido; trincheira com 200 cm de profundidade.

Perfil nº 072

Data: 07/11/88

Classificação: Latossolo Bruno/Roxo Álico A húmico, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado.

Município: Campos Novos-SC.

Localização: estrada Campos Novos - Joaçaba a 5 km de Joaçaba (BR 282 - km 348).

Coordenadas: 27°22'00''S - 51°16'00''W.

Situação e declive: coletado em meia encosta, com 4% de declive.

Geologia e material de origem: Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Desenvolvidos a partir de saprolito de rochas eruptivas.

Relevo: suave ondulado.

Altitude: 830 metros.

Drenagem: acentuadamente drenado.

Vegetação primária: campo subtropical.

Uso atual: soja.

Descrição morfológica

- Ap** 0-18cm bruno-avermelhado escuro (5YR 3/3, úmido), bruno-avermelhado escuro (5YR 3/4, seco); muito argiloso; moderada pequena e média granular; duro, friável a firme, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- AB** 18-37cm bruno-avermelhado escuro (4YR 3/3, úmido), bruno-avermelhado escuro (5YR 3/4, seco); muito argiloso; moderada pequena e média blocos subangulares, e moderada pequena e média granular; duro, friável a firme, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

BA 37-65cm bruno-avermelhado escuro (3,5YR 3/4); muito argiloso; prismática que se desfaz em fraca a moderada média e grande blocos subangulares; duro, friável, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso a muito pegajoso; transição gradual e plana.

Bw1 65-105cm bruno-avermelhado escuro a vermelho escuro (3,5YR 3/5); muito argiloso; prismática que se desfaz em fraca a moderada média e grande blocos subangulares; duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso a muito pegajoso; transição difusa e plana.

Bw2 105-180cm bruno-avermelhado escuro a vermelho-escuro (2,5YR 3/5); muito argiloso; prismática que se desfaz em fraca a moderada média blocos subangulares; duro, friável, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso a muito pegajoso.

- **Raízes:** abundantes fasciculares finas e médias (1 a 5mm) no Ap, muitas secundárias finas no AB, poucas secundárias finas no BA e raras secundárias finas no Bw1.
- **Observações:** trincheira com 180cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.088, E.092 e RS/SC-16

Solo: Latossolo Bruno/Roxo Álico A húmico, textura muito argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.088	A	0-20	2	2	21	75	0,28	40	47	4,7	4,1	2,97	4YR3/3	Abelardo Luz 26°27'S-52°23'W
	Bw	80-100	1	2	23	74	0,31	0	100	5,2	4,3	0,43	3YR4/6	
E.092	A	0-25	4	6	20	70	0,29	53	24	4,9	4,0	4,60	4YR3/3	Galvão 26°27'S-52°40'W
	Bw	90-120	3	5	19	73	0,26	0	100	5,3	4,3	0,51	3,5YR3/5	
RS/SC-16	A	0-90	3	1	17	79	0,22	48	39	4,4	4,0	2,27	4YR3/2	Xanxerê 26°53'S-52°25'W
	BA	100-120	3	1	16	80	0,20	1	99	4,6	4,0	1,17	3YR3/5	
	Bw	170-190	1	2	13	82	0,16	0	100	4,6	4,3	0,45	2,5YR3/6	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sorvivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.088	A	2,9	0,2	0,21	0,08	3,4	3,4	15,4	22,2	15	50	1	19,7	19,4	16,6	5,00	1,73	1,12	1,83
	Bw	0,	1	0,03	0,05	0,2	0,9	5,0	6,1	3	82	< 1	23,0	21,6	19,0	5,34	1,81	1,16	1,78
E.092	A	1,2	0,3	0,36	0,04	1,9	3,4	18,9	24,2	8	64	3	19,5	16,2	21,0	5,44	2,05	1,22	1,21
	Bw	0,	2	0,02	0,02	0,2	1,4	5,3	6,9	3	88	1	21,7	17,5	20,9	5,29	2,11	1,20	1,31
RS/SC-16	A	0,	1	0,04	0,01	0,2	4,9	9,9	15,0	1	94	-	23,2	25,5	16,1	3,46	1,55	1,10	2,49
	BA	0,	1	0,01	0,01	0,1	3,4	6,0	9,5	1	97	-	24,7	25,0	15,9	3,20	1,68	1,20	2,47
	Bw	0,	1	0,01	0,01	0,1	1,1	3,1	4,3	2	92	-	25,9	25,5	16,7	3,40	1,73	1,22	2,39

6.6 Latossolo Bruno Intermediário para Latossolo Vermelho-Escuro

A necessidade de se estabelecer esta nova classe de solo ficou bem evidenciada durante os trabalhos de campo, ante a dificuldade de enquadramento, na classificação de solos atualmente em uso, de uma modalidade de Latossolo, derivado de sedimentos pelíticos e rochas efusivas ácidas, de ocorrência comum nas microrregiões Colonial do Oeste Catarinense e Planalto de Canoinhas.

Trata-se, na realidade, de solo bastante afim ao Latossolo Bruno, tanto no que se refere a morfologia do perfil quanto aos processos envolvidos na sua formação. Tal como aqueles, ocorrem em áreas elevadas (700-900m) com altas precipitações e baixas temperaturas. Essas condições, além de propiciarem o acúmulo de matéria orgânica nos horizontes mais superficiais, afetam, de certo modo, a forma de óxido de ferro dominante, visto que as elevadas concentrações de compostos orgânicos inibem a formação de hematita, enquanto a da goethita é favorecida (Schwertmann & Taylor, 1977; Pötter & Kampf 1981). Isto explica a coloração ligeiramente mais brunada do horizonte A e parte superior do B (B/A), com matiz compreendido entre 3,5YR e 5YR. No restante do horizonte B, mais precisamente nos horizontes Bw e BC, a cor do solo é predominantemente vermelha-escura, com matiz 3,5YR ou mais vermelho, valor 3 ou 4 e croma 5 ou 6, assemelhando-se ao horizonte Bw do Latossolo Vermelho-Escuro. Constam de um horizonte superficial do tipo A húmico, ou A proeminente com espessura variável, com textura muito argilosa e estrutura normalmente composta de moderada muito pequena e pequena granular e moderada pequena, blocos subangulares. A consistência é ligeiramente dura, varia de friável a firme, de plástica a muito plástica, sendo comumente pegajosa. O horizonte subsuperficial, do tipo B latossólico, é também muito argiloso e possui estrutura prismática grande, composta de blocos subangulares médios, com desenvolvimento fraco a moderado, consistência ligeiramente dura a dura, friável a firme, ligeiramente plástica a plástica e pegajosa.

São solos ácidos, com baixa saturação por bases, alta saturação por alumínio trocável, ricos em matéria orgânica e com teores de óxidos de ferro (Fe_2O_3) bastante uniformes, entre 10 e 15% ao longo do perfil. Ocorrem normalmente em relevo suave ondulado e são desenvolvidos a partir de sedimentos finos, argilitos e folhelhos relacionados às Formações Serra Alta e Terezinha, do Grupo Passa Dois, e de rochas efusivas ácidas (dacito, riolito, riodacito) da Formação Serra Geral.

Por se tratar de classe de solo bastante homogênea, constituída unicamente por solos com alta saturação por alumínio trocável e de textura muito argilosa, a sua divisão em classes mais homogêneas, de menor nível categórico, só foi possível em função de variação no tipo de horizonte A, a saber: Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A proeminente e moderado, textura muito argilosa; e Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A húmico, textura muito argilosa.

6.6.1 *Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A proeminente, textura muito argilosa*

Esta modalidade de Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro foi discriminada por apresentar a seguinte combinação de características: alta saturação com alumínio trocável, horizonte superficial tipo A proeminente e textura muito argilosa.

Solos com estas características assemelham-se muito aos da modalidade com A húmico, diferindo apenas por possuírem um menor conteúdo de matéria orgânica no horizonte superficial e/ou pela menor espessura desse horizonte. São encontrados principalmente na microrregião Colonial do Oeste Catarinense, sendo formados a partir de materiais provenientes da intemperização de rochas efusivas ácidas da Formação Serra Geral, em altitudes próximas dos 700 metros.

Características analíticas

- **pH** - são solos fortemente a extremamente ácidos, com os índices de pH quase sempre inferiores a 5,0.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores de carbono orgânico são em geral inferiores aos da variedade com A húmico. Quando elevados, a espessura do A é menor em relação aos solos daquela variedade.
- **Soma de bases (S)** - a soma das bases trocáveis é muito baixa, normalmente inferior a 1,5 meq no horizonte superficial e inferior a 0,5 meq nos horizontes inferiores.
- **Saturação por bases (V%)** - é igualmente muito baixa, o que equivale a dizer que os sítios de troca do complexo coloidal do solos estão ocupados basicamente por H^+ e Al^{3+} .
- **Alumínio trocável (Al^{3+})** - os valores referentes ao alumínio trocável são muito elevados, principalmente no horizonte superficial onde os teores chegam a ultrapassar a casa dos 7,0 meq. A percentagem da saturação por alumínio trocável, superior a 80% ao longo do perfil, comprova a afirmativa do item anterior.

• **Capacidade de troca de cátions** - a argila destes solos é de baixa atividade. A CTC, considerando-se apenas a contribuição da fração mineral, raramente ultrapassa a 10 meq/100g de argila no horizonte B.

• **Granulometria** - a argila constitui-se na principal fração granulométrica destes solos, aparecendo com uma percentagem média de 73% no horizonte superficial e 81% no B. Os teores médios de silte nesses dois horizontes são 22 e 16% respectivamente, enquanto que a contribuição da fração areia é de apenas 3 a 5% ao longo do perfil. Quanto à relação silte/argila, esta varia aproximadamente de 0,25 a 0,35 no horizonte superficial e de 0,15 a 0,20 no subsuperficial.

O perfil 057 e as amostras E.018, E.024, E.025, E.095 e E.266 são representativos destes solos, os quais deram origem a duas unidades de mapeamento (LBEa1 e LBEa2).

• ***Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A proeminente e moderado, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado - LBEa1***

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 44.004ha, o que corresponde a 0,46% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Oeste Catarinense, estando concentrada principalmente nos municípios de Chapecó e Abelardo Luz.

• **Variações e inclusões** - a principal variação refere-se a ocorrência de solos morfologicamente semelhantes aos da classe ora em consideração, porém com Ki elevado 2,60 (perfil 057), valor este não compatível com a classe dos Latossolos.

Como inclusões destacam-se o Latossolo Bruno/Roxo Álico, Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro A húmico e Latossolo Vermelho-Escuro Álico (E.019).

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos que têm boas condições físicas e um relevo favorável à mecanização. Possuem elevada capacidade de retenção de água e boa permeabilidade, apresentando porém baixa fertilidade natural, aliada a elevados teores de alumínio trocável, o que de certa forma não constitui entrave para o uso do solo com sistemas tecnificados de agricultura, pois é facilmente corrigido com aplicação de corretivos e fertilizantes. Apresentam também boa capacidade de troca de cátions, pois são solos bem supridos de matéria orgânica, portanto possuem grande potencial produtivo. Na área da unidade foram observados cultivos de soja, milho e trigo, além de áreas destinadas a pastagens.

- **Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A proeminente, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado - LBEa2**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 25.916ha, o que corresponde a 0,27% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Oeste Catarinense, estando concentrada principalmente nos municípios de Abelardo Luz e Chapecó.

• **Variações e inclusões** - a principal variação refere-se à ocorrência de solos mais rasos.

Entre as inclusões foram registradas ocorrências de Cambissolo Álico A húmico e de Latossolo Bruno/Roxo A proeminente.

• **Considerações sobre a utilização** - as considerações feitas para a unidade anterior (LBEa1) são válidas também para esta, tanto no que se refere às condições físicas e químicas dos solos quanto às condições altamente favoráveis de relevo.

Perfil nº 057

- **Data:** 18/07/84
- **Classificação:** Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A proeminente, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
- **Município:** Chapecó-SC.
- **Localização:** estrada Chapecó-Águas de Chapecó, a 11,7km de Chapecó (trevo da Sadia).
- **Coordenadas:** 27°05'S-52°42'W.
- **Situação e declive:** coletado em topo de elevação com 3% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Desenvolvidos a partir da alteração de rochas efusivas.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 600 metros.
- **Drenagem:** acentuadamente drenado.
- **Vegetação primária:** floresta subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** mata natural.

Descrição morfológica

- A1** 0-20cm bruno-avermelhado escuro (3,5YR 3/4, úmido); muito argiloso; forte pequena e muito pequena granular; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.
- A2** 20-45cm bruno-avermelhado escuro (3,5YR 3/4, úmido); muito argiloso; forte muito pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.
- AB** 45-90cm bruno-avermelhado escuro (3,5YR 3/4, úmido); muito argiloso; fraca pequena blocos subangulares e forte muito pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.
- BA** 90-130cm vermelho-escuro (3,5YR 3/5, úmido); muito argiloso; forte pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw1** 130-180cm vermelho-escuro (3,5YR 3,5/6); muito argiloso; forte pequena e muito pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw2** 180-245cm vermelho-escuro (3,5YR 3/6); muito argiloso; forte pequena e muito pequena granular e moderada fraca pequena blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw3** 245-350cm+
- **Raízes:** abundantes finas, poucas médias e grossas no A1; muitas finas e poucas médias no A2; comuns finas e poucas médias no AB; raras finas e poucas médias nos demais horizontes.
 - **Observações:** Bw3 coletado com trado; do horizonte AB (inclusive) para baixo ocorre infiltração de material de outros horizontes; muitos poros muito pequenos e pequenos ao longo de todo o perfil; trincheira com 245cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.018, E.024, E.025, E.095, E.266 e E.019*

Solo: Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A húmico moderado, textura muito argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.018	A	0-20	1	3	24	72	0,33	48	33	4,2	3,9	3,04	5YR3/3	Chapecó 27°13'S-52°38'W
	AB/BA	40-60	1	2	21	76	0,28	53	30	4,4	3,8	1,61	3YR3/5	
	Bw	90-120	1	2	17	80	0,21	37	54	4,5	3,9	1,21	2,5YR3,5/6	
E.024	Ap	0-20	3	2	20	75	0,27	34	55	4,1	3,8	1,80	4YR3/4	Abelardo Luz 26°39'S-52°29'W
	AB	40-60	3	3	18	76	0,24	0	100	4,9	4,0	1,14	4YR4/4	
	Bw	100-120	3	3	15	79	0,19	0	100	4,5	4,0	0,63	4YR4/6	
E.025	Ap	0-30	3	2	21	74	0,28	42	43	5,1	4,1	1,54	5YR3/4	Abelardo Luz 26°31'S-52°19'W
	BA	40-60	1	2	18	79	0,23	3	96	5,0	4,2	1,51	4YR4/6	
	Bw1	100-120	1	2	16	81	0,20	0	100	5,5	4,3	0,52	3,5YR4/6	
E.095	Ap	160-190	1	2	16	81	0,20	0	100	5,3	4,3	0,12	2,5YR4/6	Chapecó 27°10'S-52°38'W
	A	0-20	2	2	24	72	0,33	58	19	4,2	3,6	2,15	-	
	Bw	80-110	2	1	14	83	0,17	69	17	4,4	3,7	1,12	-	
E.266	A	0-40	5	14	18	63	0,28	14	77	4,2	3,9	2,90	4YR3/3	Papanduva -
	BA	40-65	4	14	14	68	0,20	0	100	4,2	3,9	1,68	3YR3/4	
	Bw	65-100	3	12	15	70	0,21	0	100	4,7	4,1	1,26	2,5YR3/5	
E.019*	A	0-20	1	2	14	83	0,17	10	88	4,1	3,9	2,45	2,5YR3/4	Chapecó 27°10'S-52°40'W
	AB	40-60	1	1	13	85	0,15	0	100	4,5	4,1	1,33	2,5YR3/4	
	Bw	90-120	2	1	11	86	0,13	0	100	4,7	4,2	0,67	2,5YR3,5/6	

* Inclusão

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.018, E.024, E.025, E.095, E.266 e E.019*

Solo: Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A húmico moderado, textura muito argilosa

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Kl)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.018	A	1,1	0,2	0,11	0,02	1,4	6,2	11,8	19,4	7	82	4	24,0	20,1	13,2	3,78	2,03	1,43	2,39
	AB/BA	0,4	0,04	0,02	0,5	5,7	7,3	13,5	4	92	< 1	25,3	20,7	14,0	3,85	2,08	1,45	2,32	
	Bw	0,2	0,02	0,01	0,2	5,5	7,3	13,0	2	96	< 1	27,1	22,0	12,9	3,30	2,09	1,52	2,68	
E.024	Ap	0,1	0,09	0,02	0,2	5,4	9,0	14,6	1	96	< 0,5	24,9	21,6	15,5	3,99	1,96	1,34	2,19	
	AB	0,2	0,02	0,02	0,2	3,8	6,2	10,2	2	95	< 0,5	25,4	23,7	16,2	3,98	1,82	1,27	2,29	
	Bw	0,2	0,02	0,02	0,2	3,2	4,9	8,3	2	94	< 0,5	26,4	23,6	16,3	3,98	1,90	1,32	2,27	
E.025	A	0,6	0,12	0,04	0,8	2,9	11,1	14,8	5	78	0,5	19,3	26,0	14,0	3,32	1,26	0,94	2,91	
	BA	0,2	0,03	0,02	0,3	2,2	7,6	10,1	3	88	0,5	20,6	26,7	13,4	2,99	1,31	0,99	3,12	
	Bw1	0,1	0,03	0,02	0,2	0,9	5,2	6,3	3	82	0,5	24,0	26,2	13,6	3,17	1,56	1,17	3,02	
	Bw2	0,1	0,02	0,02	0,1	0,9	4,0	5,0	2	90	0,5	25,1	27,0	13,5	3,18	1,58	1,20	3,14	
E.095	A	0,7	0,11	0,06	0,9	7,1	11,5	19,5	5	89	1	19,7	18,6	11,9	3,37	1,80	1,28	2,45	
	Bw	0,4	0,02	0,02	0,4	6,1	7,6	14,1	3	94	1	28,7	21,6	11,4	2,58	2,26	1,69	2,97	
E.266	A	0,9	1,0	0,11	0,05	2,1	3,6	9,8	15,5	13	63	1	19,1	22,4	9,0	1,01	1,45	1,15	3,91
	BA	0,3	0,03	0,05	0,4	3,2	7,9	11,5	3	88	1	12,8	22,8	9,9	1,06	0,94	0,73	3,61	
	Bw	0,3	0,03	0,03	0,4	2,1	6,8	9,3	4	84	1	12,3	25,0	10,7	1,10	0,84	0,66	3,67	
E.019*	A	0,9	0,07	0,02	1,0	4,9	9,1	15,0	7	83	1	28,5	25,1	12,0	2,21	1,93	1,48	3,28	
	AB	0,7	0,02	0,01	0,7	3,9	6,4	11,0	6	85	< 1	29,9	24,6	12,0	2,21	2,07	1,58	3,22	
	Bw	0,4	0,01	0,01	0,4	2,7	4,6	7,7	5	87	< 1	29,9	24,9	13,9	2,20	2,04	1,51	2,81	

* Inclusão

6.6.2 *Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A húmico, textura muito argilosa*

Esta modalidade de Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro foi definida em função da seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio trocável, horizonte superficial espesso e rico em matéria orgânica do tipo A húmico (Figura 23), e textura muito argilosa ao longo do perfil.

Solos com estas características ocorrem na microrregião Planalto de Canoinhas, em altitudes próximas dos 800 metros.



FIGURA 23. Perfil de Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro A húmico.

Características analíticas

- **pH** - os índices de pH (H₂O) entre 3,9 e 4,9 caracterizam uma reação extremamente ácida e fortemente ácida.
- **Carbono orgânico (C%)** - são altos os teores de carbono orgânico no horizonte superficial, normalmente superiores a 3% (5,2% de matéria orgânica). A partir dos primeiros 20-30cm superficiais os valores decrescem significativamente, situando-se em torno de 1% na profundidade de 80-100cm.

- **Soma de bases (S)** - é baixa a reserva de nutrientes dos solos em apreço. Os dados analíticos acusam valores entre 0,5 e 0,9 meq no horizonte superficial e entre 0,1 e 0,7 no horizonte B.

- **Saturação por bases (V%)** - são solos fortemente dessaturados, com o valor V inferior a 15% tanto na superfície como em profundidade.

- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - é bastante alto nos horizontes superficiais, quase sempre superior a 4,0 meq. De um modo geral, os teores decrescem da superfície para os horizontes inferiores, embora, mesmo nestes, os valores ainda se situem em níveis prejudiciais à maioria das culturas. A saturação com alumínio (100 Al/Al + S) é sempre alta, superior a 80% ao longo do perfil.

- **Capacidade de troca de cátions** - a capacidade de troca de cátions da fração coloidal é, via de regra, inferior a 6 meq/100g de argila. A argila destes solos é, portanto, de baixa atividade, sendo constituída provavelmente de caulinita e óxidos de ferro e alumínio.

- **Granulometria** - enquanto a fração argila contribui, em média, com 78 e 83% respectivamente, na composição granulométrica dos horizontes A e B destes solos, a fração areia, na maioria dos casos, contribui com apenas 3 a 4% na composição desses horizontes. A relação silte/argila é em geral baixa, estando compreendida entre 0,14 e 0,37 no horizonte superficial e entre 0,10 e 0,21 no B.

Os perfis 031 e 047 e as amostras E.012, E.089 e E.121 são representativos destes solos, os quais deram origem a duas unidades de mapeamento, sendo uma simples (LBEa3) e outra composta (LBEa4).

- ***Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A húmico, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifolia, relevo suave ondulado - LBEa3***

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 33.100ha, o que corresponde a 0,38% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Planalto de Canoinhas, estando concentrada principalmente nos municípios de Três Barras, Canoinhas, Major Vieira, Porto União, Irineópolis e Papanduva.

- **Variações e inclusões** - como variação, verificou-se a presença de solos mais rasos e de solos mais estruturados, intermediários para Cambissolo e Terra Bruna Estruturada, respectivamente.

Entre as inclusões destacam-se o Cambissolo Álico com A húmico e com A moderado, a Terra Bruna Estruturada Álica com A húmico, os Solos Litólicos com A húmico e com A moderado e o Podzólico Bruno-Acinzentado Álico.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos com bom potencial para a agricultura, apesar das restrições impostas pela baixa fertilidade natural. Possuem propriedades físicas bastante favoráveis ao desenvolvimento radicular e, mesmo sob cultivo continuado, a compactação do solo superficial é atenuada pelos altos teores de matéria orgânica. Além disso, por ocorrerem em áreas de relevo favorável (Figura 24), a motomecanização é viável em praticamente toda a área de sua ocorrência. Os riscos de erosão são facilmente contornáveis mediante o uso de práticas conservacionistas simples e a deficiência química pelo emprego de corretivos e fertilizantes. Estão sendo aproveitados com batata, soja, trigo, milho e pastagem.



FIGURA 24. Relevo e uso em área de Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro.

- **Associação Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A húmico, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia - LBEa4**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 136.876ha, o que corresponde a 1,43% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Planalto de Canoinhas, estando concentrada principalmente nos municípios de Canoinhas, Papanduva, Irineópolis e Major Vieira.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa normalmente as partes mais elevadas e planas da paisagem, enquanto que o segundo situa-se nas encostas mais declivosas e nos vales.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A húmico de textura argilosa (P.031), Solos Litólicos Álicos (substrato sedimentos pelíticos), Terra Bruna Estrutura Álica A proeminente e Podzólico Bruno-Acinzentado Álico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - o primeiro componente, embora de baixa fertilidade natural e com elevados teores de alumínio trocável, pelas suas características físicas favoráveis - relevo ameno, elevada capacidade de retenção de água e boa permeabilidade - pode ser perfeitamente utilizado com sistemas agrícolas tecnificados, ou seja, aplicação de fertilizantes e corretivos e uso de práticas conservacionistas simples. O segundo componente, devido ao relevo mais movimentado em que ocorre, além da baixa fertilidade natural, com alumínio trocável em níveis tóxicos, é mais suscetível à erosão, necessitando portanto de práticas conservacionistas intensivas para um sistema racional de exploração, além das correções e adubações para elevar e manter um bom nível de fertilidade. Sendo assim, será melhor aproveitado em usos menos intensivos. A área da unidade encontra-se utilizada principalmente com batata, feijão, soja, milho, trigo e pastagens.

Perfil nº 031

- **Data:** 23/02/87
- **Classificação:** Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A húmico, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
- **Município:** Irineópolis-SC.
- **Localização:** estrada Porto União-Canoinhas, 18km após a ponte do rio Timbó.
- **Coordenadas:** 26°17'S - 50°47'W.
- **Situação e declive:** topo de elevação, com 3 a 4% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Permiano Superior. Formação Rio do Rastro. Produtos da alteração de rochas perlíticas da formação supracitada.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 780 metros.
- **Drenagem:** acentuadamente drenado.
- **Vegetação primária:** floresta subtropical perenifólia com araucária.
- **Uso atual:** mata nativa.

Descrição morfológica

- | | |
|------------|---|
| A | 0-30cm bruno-avermelhado escuro(5YR 3/3, úmido); argila; moderada a forte pequena e média granular; macio, ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso; transição gradual e plana. |
| AB | 30-82cm bruno-vermelhado escuro (5YR 3/3 úmido); argila; moderada a forte média grande granular e forte média blocos subangulares; ligeiramente duro, ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso; transição gradual e plana. |
| BA | 82-105cm bruno-avermelhado a bruno-avermelhado escuro (6YR 3,5/4); argila; fraca média a grande blocos angulares e subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana. |
| Bw1 | 105-125cm bruno-avermelhado escuro (4YR 3/4, úmido); argila; fraca média a grande, blocos subangulares; ligeiramente duro, friável a muito friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana. |

- Bw2** 125-205cm bruno-avermelhado escuro a vermelho escuro (3,5YR 3/5, úmido); argila; moderada a fraca média grande blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- BC** 205-235cm bruno-avermelhado a vermelho-amarelado (6YR 4/5, úmido); argila; moderada média grande blocos subangulares; cerosidade fraca e comum; macio, friável a firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso; transição clara e plana.
- C** 235-270cm+ cor variegada.

- **Raízes:** muitas no A e AB, comuns no BA e Bw1, poucas no Bw2 e raras no BC.

Perfil nº 047

- **Data:** 11/07/88
- **Classificação:** Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A húmico, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
- **Município:** Três Barras-SC.
- **Localização:** estrada Mafra-Canoinhas, 11km antes de Canoinhas, a 1km do trevo de acesso a Três Barras.
- **Coordenadas:** 26°10'S - 50°18'W.
- **Situação e declive:** coletado em topo de elevação, com declive de 3%.
- **Geologia e material de origem:** Formação Serra Alta. Desenvolvidos a partir da intemperização de argilitos e folhelhos argilosos.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 810 metros.
- **Drenagem:** acentuadamente drenado.
- **Vegetação primária:** floresta subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** mata natural.

Descrição morfológica

- A** 0-24cm bruno-avermelhado escuro (5YR 3/2,5, úmido); muito argiloso; moderada muito pequena e pequena granular e moderada pequena blocos subangulares; friável a firme, plástico a muito plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- AB** 24-56cm vermelho-escuro-acinzentado (3,5YR 3/3, úmido); muito argiloso; fraca moderada pequena média blocos subangulares e muito pequena e pequena granular; friável, plástico a muito plástico e pegajoso; transição gradual e ondulada (18 - 26).
- BA** 56-101cm bruno-avermelhado escuro (3,5YR 3/4, úmido); muito argiloso; fraca moderada média blocos subangulares; muito friável, plástico e pegajoso; transição clara e ondulada (35 - 50).
- Bw1** 101-130cm vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido); muito argiloso; prismática grande composta de fraca moderada blocos subangulares e angulares; friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw2** 130-195cm vermelho-escuro (1YR 3/6, úmido); muito argiloso; prismática grande composta de fraca moderada média e grande blocos subangulares e angulares; firme, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw3** 195-250cm+ vermelho-escuro (1,5YR 3/6, úmido); muito argiloso; prismática grande composta de fraca moderada blocos subangulares e angulares; firme, ligeiramente plástico e pegajoso.
- BC** 250-292cm vermelho/vermelho-escuro (1,5YR 3,5/6, úmido); muito argiloso; ligeiramente plástico e pegajoso.
- C** 292-334cm+ cor variegada, constante de amarelo brunado (10YR 6/6) e vermelho (2,5YR 4/6); argila.

- **Raízes:** muitas fasciculares e secundárias no A, comuns secundárias no AB e BA, e poucas secundárias no Bw1 e Bw2.
- **Observações:** muitos poros pequenos até o Bw1; muitos poros muito pequenos no Bw2 e Bw3; perfil com 240cm de espessura. Os horizontes BC e C foram coletados com o trado.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.012, E.089 e E.121

Solo: Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A húmico, textura muito argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.012	A	0-30	2	2	17	79	0,22	41	48	4,7	4,0	3,82	-	Campo Erê 26°27'S-53°08'W
	Bw	90-120	2	1	11	86	0,13	0	100	4,7	4,1	0,56	-	
E.089	A1	0-20	2	1	20	77	0,26	34	56	4,9	4,1	2,97	5YR3/2	São Domingos 26°31'S-52°28'W
	AB	40-60	2	1	17	80	0,21	42	48	4,8	4,0	2,13	5YR3/3	
E.121	Bw	90-120	2	1	16	81	0,20	0	100	4,8	4,1	1,09	2,5YR3/6	Canoinhas 26°17'S-50°20'W
	Ap	0-20	1	2	26	71	0,37	42	41	4,0	3,6	3,06	-	
	BA	70-90	1	3	17	79	0,22	0	100	3,8	3,8	1,32	-	
	Bw2	110-130	1	2	17	80	0,21	0	100	4,2	4,3	0,23	-	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.012	A	1,0	0,3	0,11	0,02	1,4	4,0	12,3	17,7	8	74	< 1	21,7	23,5	15,7	2,38	1,57	1,10	2,35
	Bw	0,2	0,2	0,02	0,01	0,2	1,9	4,1	6,2	3	90	< 1	19,9	25,1	16,7	2,48	1,35	0,95	2,36
E.089	A1	0,4	0,4	0,09	0,03	0,5	4,1	13,6	18,2	3	89	< 1	19,1	21,8	13,8	3,11	1,49	1,66	2,48
	AB	0,1	0,1	0,03	0,06	0,2	4,2	12,5	16,9	1	95	< 1	18,4	16,1	13,9	3,00	1,94	1,25	1,82
E.121	Bw	0,1	0,1	0,01	0,03	0,1	1,5	7,7	9,3	1	93	19	17,5	24,9	14,5	3,10	1,20	0,87	2,69
	Ap	0,7	0,7	0,16	0,03	0,9	6,5	15,9	23,3	4	88	< 1	18,0	25,2	10,6	1,16	1,21	0,96	3,73
	BA	0,4	0,4	0,04	0,01	0,5	3,1	6,1	9,7	5	86	1	18,0	27,5	12,3	1,40	1,11	0,87	3,51
	Bw2	0,7	0,7	0,02	0,01	0,7	0,1	4,2	5,0	14	13	< 1	19,4	28,3	13,2	1,46	1,17	0,90	3,36

6.7 Terra Roxa Estruturada

Compreende solos minerais não hidromórficos, com horizonte B textural muito argiloso, de coloração avermelhada escura, com cerosidade moderada a forte, argila de atividade baixa (< 24 meq/100g de argila após correção para carbono) e com altos teores de ferro ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \geq 15\%$) e titânio.

São derivados de rochas eruptivas básicas da Formação Serra Geral, com seqüência de horizonte A, Bt, C ou A, 2Bt, 2C e horizonte superficial do tipo A moderado ou chernozêmico. São bem drenados, profundos ou muito profundos, com a espessura do *solum* (A+B) variando de 1,5 a 2,5 metros ou mais, e a do horizonte A de 15 a 40 centímetros (Figura 25). A cor é bastante uniforme ao longo do perfil, sendo o horizonte superficial vermelho-escuro-acinzentado ou bruno escuro, e o B bruno-avermelhado escuro, ambos com matiz 4YR ou mais vermelho, valor 3 e croma entre 2 e 4 no primeiro horizonte e entre 4 e 5 no segundo. Em alguns casos, porém, como decorrência de condições locais que restringem a drenagem interna do perfil, a cor destes solos tende a ser menos avermelhada, coincidindo, por vezes, com a cor da Terra Bruna/Roxa Estruturada. São argilosos na superfície e muito argilosos nos horizontes subjacentes, verificando-se, quase sempre, um gradiente textural B/A um tanto acentuado, da ordem de 1,5. No que concerne à estrutura, esta é moderada pequena média granular no horizonte A e prismática composta de moderada forte pequena média blocos angulares e subangulares no B, com cerosidade moderada até forte, geralmente abundante, revestindo os agregados estruturais. O grau de consistência varia ao longo do perfil de ligeiramente duro a duro com o solo seco e de friável a firme quando úmido. Com o solo molhado a consistência costuma ser plástica ou muito plástica e pegajosa. Além da estrutura característica e do brilho dos agregados resultantes do revestimento de argila iluvial, estes solos possuem algumas feições peculiares, entre as quais a abundância de minerais pesados, muitos dos quais responsáveis pela sua alta suscetibilidade magnética, a efervescência com água oxigenada em vista dos teores relativamente elevados de manganês e o alto grau de floculação da argila no horizonte B.

São solos moderadamente ácidos ou praticamente neutros, com alta saturação por bases e com teores variáveis de carbono orgânico. Quanto aos teores de Fe_2O_3 do ataque sulfúrico, estes são mais elevados no horizonte superficial (25,1 - 31,3%) do que nos inferiores (21,1 - 26,8%). No que se refere à relação molecular K_i , os valores situam-se entre 1,66 e 3,09 e entre 2,10 e 2,60 respectivamente nos horizontes A e B.

Os solos desta classe ocupam as partes mais suaves, formando patamares dentro de um relevo regional acidentado (forte ondulado e montanhoso), quase sempre associados com os solos mais rasos (Litólicos, Cambissolo e Brunizem Avermelhado). Ocorrem na porção oeste e sudoeste do estado, em altitudes que variam aproximadamente de 280 a 500m, sob condições de clima mesotérmico úmido, com temperatura média anual entre 18° e 20°C, temperatura do mês mais quente (janeiro) entre 22° e 24°C e a do mês mais frio (julho) entre 14° e 16°C. A cobertura primária é do tipo floresta tropical ou de caráter transicional tropical/subtropical.



FIGURA 25. Perfil de Terra Roxa Estruturada.

Esta classe de solo foi subdividida em duas outras, de menor nível categórico, em função de variação no tipo de horizonte A, conforme a seguir: Terra Roxa Estruturada Eutrófica A moderado, textura argilosa/muito argilosa; e Terra Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico, textura argilosa/muito argilosa.

6.7.1 *Terra Roxa Estruturada Eutrófica A moderado, textura argilosa/muito argilosa*

Os solos desta modalidade de Terra Roxa Estruturada diferenciam-se pela seguinte combinação de características: alta saturação por bases, horizonte superficial do tipo A moderado e textura argilosa no horizonte A e muito argilosa no B. Ocorrem predominantemente nas microrregiões Colonial do Oeste Catarinense, Litoral Sul Catarinense e Carbonífera.

Características analíticas

- **pH** - os índices de pH (H₂O) variam ao longo do perfil de 5,5 a 6,5, com valores mais elevados no horizonte subsuperficial.
- **Carbono orgânico (C%)** - os valores variam de baixos a médios, estando compreendidos entre 1,5 e 2,0%.
- **Soma de bases (S)** - são bem supridos em nutrientes, com o valor S situando-se entre 10 e 12 meq/100g no horizonte A e entre 7 e 14 meq/100g no B.
- **Saturação por bases (V%)** - é alta, em torno de 70% no horizonte superficial e entre 57 e 86% no subsuperficial.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - são nulos ou muito baixos os teores deste elemento, em geral inferiores a 1 meq/100g. A relação alumínio/bases (100 Al/Al+ S) é igualmente nula ou muito baixa.
- **Capacidade de troca de cátions** - a atividade química da fração argila, após desconto da contribuição do carbono orgânico, é baixa, via de regra inferior a 15 meq/100g de argila.
- **Granulometria** - a relação textural B/A em torno de 1,6 é um tanto elevada em se tratando de solos desta classe. Enquanto no horizonte A a fração argila concorre com cerca de 50% na composição granulométrica, no horizonte B os teores situam-se em torno de 80%, e enquanto no primeiro horizonte a relação silte/argila é da ordem de 0,70 no horizonte subjacente é de apenas 0,16.

O perfil 067 e a amostra F.026 são representativos destes solos.

A presente modalidade de Terra Roxa Estruturada deu origem a uma unidade simples (TRe1), além de entrar como componente principal em associação com o Cambissolo Eutrófico (TRe2).

- ***Terra Roxa Estruturada Eutrófica A moderado, textura argilosa/muito argilosa, fase pedregosa floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo ondulado - TRe1***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 134.444ha, o que corresponde a 1,40% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Oeste Catarinense, estando mais concentrada nos municípios de São Miguel do Oeste, Maravilha, Palmitos, Descanso, Chapecó, Xanxerê, Mondai, Itapiranga e Caibi.

- ***Variações e inclusões*** - como variações registrou-se tanto a presença de solos mais rasos como de solos mais profundos, intermediários respectivamente para Cambissolo e Latossolo Roxo.

Entre as inclusões destacam-se o Cambissolo Eutrófico A chernozêmico fase pedregosa, os Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico textura argilosa e média fase pedregosa em relevo forte ondulado e montanhoso, a Terra Roxa Estruturada latossólica, a Terra Roxa Estruturada Distrófica A moderado (amostras E.014, E.020), o Brunizem Avermelhado e a Terra Bruna/Roxa Estruturada.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - as principais restrições destes solos ao uso agrícola decorrem da presença de pedras e da suscetibilidade à erosão. Estas limitações, no entanto, podem ser contornadas ou com o emprego de práticas conservacionistas intensivas, ou mediante a remoção das pedras que se encontram normalmente soltas na superfície do terreno. Uma vez adotadas estas práticas tornam-se bastante favoráveis à utilização agrícola (Figura 26), tanto com culturas anuais (milho, soja, feijão, mandioca e trigo) como com pastagens, e fruticultura nos locais protegidos de geadas.



FIGURA 26. Uso agrícola em Terra Roxa Estruturada Eutrófica A moderado (TRe1).

- **Associação Terra Roxa Estruturada Eutrófica A moderado, textura argilosa/muito argilosa, relevo ondulado + Cambissolo Eutrófico Ta A moderado, textura argilosa, relevo ondulado e forte ondulado, ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia - TRe2**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 19.380ha, o que corresponde a 0,20% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Litoral do Oeste Catarinense, especialmente nos municípios de Chapecó, Guaraciaba, São Miguel do Oeste, Seara e Itá, como também nas microrregiões Colonial Sul Catarinense e Carbonífera nos municípios de Içara, Criciúma e Maracajá.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os restantes 15% são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa normalmente as partes de relevo ondulado, ao passo que o segundo ocorre nos locais de relevo forte ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Eutrófico fase pedregosa, Solo Litólico Eutrófico fase pedregosa e Podzólico Vermelho-Escuro A moderado textura média/argilosa.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a suscetibilidade à erosão, em grau moderado, constitui-se na principal restrição ao uso agrícola da Terra Roxa Estruturada, ao passo que o outro componente, além deste impedimento em grau mais severo, apresenta forte limitação ao uso de máquinas e implementos agrícolas como decorrência da declividade do terreno, superior a 20%. A par disso, e em virtude da alta fertilidade natural, esses solos vêm sendo cultivados com banana, fumo, milho, soja, feijão e pastagem.

Perfil nº 067

- **Data:** 02/11/88
- **Classificação:** Terra Roxa Estruturada Eutrófica A moderado, textura argilosa/muito argilosa, fase floresta tropical/subtropical, relevo ondulado.
- **Município:** Itapiranga-SC.
- **Localização:** estrada Itapiranga-Tunas, a 12km de Itapiranga.
- **Coordenadas:** 27°06'S - 53°39'W.
- **Situação e declive:** coletado em terço superior, com 10% de declive.
- **Geologia e material de origem:** desenvolvidos a partir da intemperização do meláfiro.
- **Relevo:** ondulado.
- **Altitude:** 360 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical/subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** milho.

Descrição morfológica

- Ap** 0-12cm vermelho-escuro-acinzentado (2,5YR 3/3, úmido); argila; moderada pequena e média granular; friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- BA** 12-32cm bruno-avermelhado escuro (2,5YR 3/4, úmido); muito argiloso; moderada pequena e média blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; friável a firme, plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.
- Bt1** 32-70cm bruno-avermelhado escuro a vermelho-escuro (2,5YR 3/5); muito argiloso; moderada média blocos subangulares; cerosidade moderada e comum; firme, plástico e muito pegajoso; transição difusa e plana.
- Bt2** 70-150cm+ bruno-avermelhado escuro a vermelho-escuro (2,5YR 3/5); muito argiloso; forte pequena e média blocos angulares e subangulares; cerosidade forte e abundante; firme, plástico e muito pegajoso.
- **Raízes:** muitas fasciculares finas (1mm) no Ap, comuns secundárias finas no BA, poucas secundárias finas no Bt1 e raras secundárias finas no Bt2.
 - **Observações:** perfil coletado úmido; atividade biológica no Ap; trincheira com 170cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: F.026, E.014* e E.020*

Solo: Terra Roxa Estruturada Eutrófica A moderado, textura argilosa/muito argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
F.026	Ap	0-20	-	-	-	-	-	-	-	5,4	-	2,05	5YR3/3	Criciúma 28°45'S-49°23'W
	Bt	50-70	-	-	-	-	-	-	-	6,5	-	1,54	2,5YR3/4	
E.014*	Ap	0-20	10	10	33	47	0,70	35	26	5,1	4,3	1,10	2,5YR3/2	Saudades
	Bt2	60-90	7	6	19	68	0,28	0	100	5,3	4,1	0,56	2,5YR3/6	26°58'S-53°04'W
E.020*	Ap	0-20	11	10	30	49	0,61	43	12	5,6	4,7	1,36	2,5YR3/3,5	Chapecó
	Bt2	60-90	3	2	13	82	0,16	0	100	5,3	4,0	0,68	2,5YR4/6	27°07'S-52°43'W

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	P assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	(Ki)	(Kr)	
F.026	Ap	1,0	0,5	0,20	0,10	0,80	1,5	4,8	7,1	11	65	2	-	-	-	-	-	-	-
	Bt	0,5		0,05	0,06	0,60	5,4	3,7	9,7	6	90	1	-	-	-	-	-	-	-
E.014*	Ap	4,4	0,7	0,11	0,02	5,2	0,3	5,7	11,2	46	5	2,5	17,6	12,3	26,3	6,75	2,43	1,01	0,75
	Bt2	3,4	1,7	0,03	0,03	5,2	1,1	5,0	11,2	46	17	3,5	22,2	17,9	23,8	4,89	2,11	1,14	1,18
E.020*	Ap	6,0	0,4	0,12	0,02	6,5	0,1	4,6	11,2	58	2	3,5	18,5	16,7	22,4	3,24	1,88	1,02	1,17
	Bt2	4,3	0,3	0,02	0,02	4,6	2,6	3,8	11,0	42	36	< 1	31,6	24,1	15,5	2,16	2,23	1,58	2,44

* Inclusão

6.7.2 Terra Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico, textura argilosa/muito argilosa

Esta unidade de Terra Roxa Estruturada foi definida em função da seguinte combinação de características: alta saturação por bases, horizonte superficial do tipo A chernozêmico e textura argilosa no horizonte A e muito argilosa no B.

Solos com estas características são encontrados principalmente nas microrregiões Colonial do Oeste Catarinense e Colonial do Rio do Peixe.

Características analíticas

- **pH** - os valores médios do pH (H₂O) nos horizontes superficial e subsuperficial são 6,0 e 5,8 respectivamente, enquadrando-se na classe de reação moderadamente ácida.
- **Carbono orgânico (C%)** - a camada superficial destes solos (25-30cm), apesar de ligeiramente escurecida, acusa teores baixos de carbono orgânico, da ordem de 1,3%.
- **Soma de bases (S)** - são solos bem supridos de nutrientes, principalmente no horizonte A que tem o valor S compreendido entre 9,5 e 14,1 meq. No horizonte B a soma das bases trocáveis varia de 6,6 a 13,4 meq/100g.
- **Saturação por bases (V%)** - em se tratando de solos eutróficos, a saturação por bases é alta, variando de 61 a 85% no horizonte A e de 56 a 79% no B.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - são nulos os teores de alumínio trocável ao longo do perfil. Como consequência, a relação alumínio/bases (100 Al/Al+S) é também nula.
- **Capacidade de troca de cátions** - são solos de baixa capacidade de troca de cátions, visto os valores da CTC para 100g de argila no horizonte B, após correção para carbono, situarem-se entre 11,6 e a 22,0 meq.
- **Granulometria** - a relação textural B/A em torno de 1,5 é um tanto alta para solos desta classe, o que pressupõe uma possível influência de material coluvial retrabalhado na sua formação. Enquanto no horizonte A os teores de argila variam de 38 a 57%, no horizonte subsuperficial os valores estão compreendidos entre 60 e 80%, enquadrando-se, respectivamente, nas classes texturais argilosa e muito argilosa.

As amostras E.005, E.008, E.051, E.086 e E.105 foram coletadas em áreas representativas desses solos.

Esta variedade de Terra Roxa Estruturada ocorre como componente principal da associação TRe3.

- **Associação Terra Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico, textura argilosa/muito argilosa, relevo suave ondulado e ondulado + Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico, textura argilosa, relevo ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura argilosa, relevo ondulado e forte ondulado, todos fase pedregosa floresta subtropical/tropical perenifólia - TRe3**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 62.700ha, o que corresponde a 0,65% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Oeste Catarinense, estando concentrada principalmente nos municípios de Itapiranga, Concórdia, Palmitos, Modelo, Cunhaporã, Mondaí, Águas de Chapecó, Guaraciaba e Guarajá do Sul.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 40, 25 e 25% respectivamente, sendo que os restantes 10% são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa os locais de relevo mais suave; o segundo a maior parte do relevo ondulado; e o terceiro as inflexões do relevo ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Brunizem Avermelhado, Terra Roxa Estruturada Eutrófica A moderado e Terra Roxa Estruturada Distrófica A chernozêmico (amostra E.007).

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - todos os componentes desta associação possuem alta fertilidade natural. Apresentam, no entanto, o inconveniente da presença de pedras, ou no corpo do solo ou superficialmente. No caso da Terra Roxa Estruturada as pedras são esparsas e podem ser removidas, possibilitando sua utilização sem maiores problemas. Cuidados devem ser tomados no sentido de evitar a compactação, uma vez que são muito argilosos, e no controle da erosão. Os outros dois componentes, além da reduzida espessura dos perfis, apresentam maior concentração de pedras, tornando-se impraticável a sua remoção. Apesar de todos esses entraves, a área desta unidade encontra-se intensamente cultivada, especialmente com milho, feijão, mandioca, soja e trigo.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.005, E.008, E.051, E.086, E.105 e E.007*

Solo: Terra Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico, textura argilosa/muito argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.005	Ap	0-30	7	6	30	57	0,53	46	19	6,9	5,8	1,26	2,5YR3/3	Itapiranga 27°02'S-53°40'W
	Bt	60-90	6	3	11	80	0,14	0	100	5,9	4,9	0,56	2,5YR3/5	
E.008	A	0-20	16	14	29	41	0,71	33	20	6,3	5,1	1,11	2,5YR3/3	Palmitos
	Bt	70-90	6	8	13	73	0,18	0	100	6,1	4,9	0,51	2,5YR3/4	27°09'S-53°13'W
E.051	A	0-30	15	5	32	48	0,67	37	23	6,1	4,9	2,08	-	Concórdia
	Bt	30-60	3	2	27	68	0,40	0	100	5,6	5,0	0,38	-	27°08'S-51°52'W
E.086	Ap	0-20	13	10	34	43	0,79	33	23	5,7	4,9	0,84	-	Modelo
	Bt	70-100	13	6	21	60	0,35	54	10	6,4	5,1	0,44	-	26°41'S-53°02'W
E.105	A	0-20	16	8	38	38	1,00	36	5	5,3	4,6	1,22	2,5YR3/2	Cunha Porã
	Bt	80-100	14	5	21	60	0,35	0	100	5,2	4,6	0,61	2,5YR3/4	27°03'S-53°09'W
E.007 *	Ap	0-20	15	10	29	46	0,63	37	20	6,2	5,2	1,51	2,5YR3/2	Maravilha
	Bt	80-100	7	5	19	69	0,28	0	100	5,1	3,9	0,40	3YR3/4	26°48'S-53°18'W

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	100Al ³⁺ S+Al ³⁺	P assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				SiO ₂ Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.005	Ap	12,8	0,9	0,31	0,05	14,1	0	2,5	16,6	85	0	28	15,1	15,5	25,9	3,79	1,66	0,80	0,94
	Bt	6,5	1,2	0,09	0,03	7,8	0	4,0	11,8	66	0	35	26,5	21,3	22,2	2,64	2,12	1,27	1,50
E.008	A	8,9	0,3	0,35	0,05	9,6	0	3,5	13,1	73	0	< 1	15,2	12,6	25,1	5,51	2,05	0,90	0,79
	Bt	8,0	0,6	0,08	0,02	8,7	0	3,3	12,0	73	0	3,5	24,5	19,8	21,1	3,55	2,10	1,25	1,47
E.051	Ap	11,2	4,3	0,35	0,06	15,9	0	5,1	21,0	76	0	< 1	21,4	13,8	29,1	2,69	2,64	1,12	0,74
	Bt	8,4	4,8	0,16	0,08	13,4	0	3,5	16,9	79	0	< 1	29,1	19,2	24,6	2,64	2,58	1,42	1,22
E.086	Ap	8,7	2,0	0,13	0,04	10,9	0	4,6	15,5	70	0	1	14,9	11,3	27,5	4,76	2,24	0,88	0,64
	Bt	7,6	3,9	0,12	0,04	11,7	0	3,5	15,2	77	0	1	23,6	17,2	23,1	3,58	2,33	1,26	1,17
E.105	A	7,3	1,9	0,24	0,05	9,5	0	6,2	15,7	61	0	4	17,0	12,2	28,8	3,29	2,37	0,95	0,66
	Bt	1,6	4,7	0,17	0,04	6,6	0	5,1	11,7	56	0	3	20,8	15,4	26,8	4,74	2,30	1,09	0,90
E.007 *	Ap	14,5	1,1	0,22	0,04	15,9	0	4,0	19,9	80	0	1	18,4	14,2	28,2	4,22	2,20	0,97	0,79
	Bt	3,9	0,4	0,07	0,02	4,4	4,3	4,5	13,2	33	49	< 1	25,7	18,9	25,8	3,21	2,31	1,24	1,15

* Inclusão

6.8 Terra Bruna Estruturada

Compreende solos minerais, não hidromórficos, com horizonte subsuperficial nem sempre positivamente identificável como B textural (Carvalho, 1982)⁵. São de coloração brunada, de argila de atividade baixa, com altos teores de matéria orgânica nos horizontes superficiais, argilosos ou muito argilosos, com a massa do solo apresentando uma notável capacidade de contração (encolhimento) com a perda de umidade, o que contribui para evidenciar, nos cortes de estrada, uma macroestrutura prismática característica, composta de blocos subangulares moderadamente desenvolvidos. São derivados tanto de rochas efusivas da Formação Serra Geral como de sedimentos finos do Paleozóico. São bem drenados, profundos ou muito profundos (Figuras 27 e 28), com a espessura do *solum* (A + B) variando normalmente de 1,5 a 2,5 metros, e o horizonte A de 25 a 55 centímetros. Este horizonte é usualmente bruno-acinzentado escuro, bruno escuro, cinzento muito escuro ou bruno-acinzentado muito escuro, nos matizes 7,5YR, 10YR e esporadicamente 5YR, com valor e croma igual ou inferior a 4, não satisfazendo, em muitos casos, os requisitos de cor para A húmico, A proeminente ou A chernozêmico, apesar dos altos teores de matéria orgânica⁶. Já o horizonte B costuma ser bruno, bruno escuro, bruno forte ou bruno-avermelhado, nos matizes 10YR, 7,5YR e 5YR, com valor 3 ou 4 e croma entre 3 e 6, devendo-se salientar que nas variedades mais profundas é comum a ocorrência de cores mais avermelhadas (vermelho-amarelado e esporadicamente vermelho) nos subhorizontes inferiores do B, contrastando com a cor brunada dos horizontes sobrejacentes. A textura tanto pode ser argilosa no horizonte A e muito argilosa no B, como pode ser uniformemente muito argilosa ao longo do perfil, com o horizonte B acusando, em geral, uma maior concentração de argila em relação ao A, mas não o suficiente para que se tenha um gradiente textural B/A bem expresso. A estrutura do horizonte superficial varia de fraca a forte granular até prismática composta de fraca pequena média blocos subangulares, enquanto que a do B é geralmente prismática composta de moderada média grande blocos subangulares, com os elementos estruturais apresentando superfícies de compressão e, por vezes, cerosidade fraca e pouca. Exames micromorfológicos nem sempre acusam presença de argilas de iluviação, e quando presentes, ocorrem em pequena quantidade (Palmieri, 1986 e Ker, 1988). O grau de consistência varia, ao longo do perfil, de ligeiramente duro a muito duro com o solo seco; de friável a firme com o solo úmido; e com o solo molhado é plástico e pegajoso ou muito pegajoso.

⁵ Este horizonte, em certos casos, é de difícil diagnose por apresentar feições muito próximas das de um B incipiente, daí a dificuldade de uma conceituação mais consistente da classe.

⁶ Parte destes solos possui horizonte A muito espesso (> 60cm) e/ou elevados teores de carbono orgânico (> 3%). Nestes casos o solo é considerado como húmico ou proeminente mesmo que o requisito de cor não seja satisfeito.

Segundo Palmieri (1986), comparativamente com outros solos da região, estes são os que apresentam os mais altos valores de coeficiente de extensibilidade linear (COLE), da ordem de 0,042 (1/3 bar), fato este que o autor relaciona com a presença de haloisita que seria responsável pelo intrincado padrão de fendas verticais e horizontais e pela estrutura prismática peculiar aos solos em apreço. Outras feições marcantes referem-se ao incremento da tonalidade avermelhada em profundidade, ao desbotamento exterior em cortes expostos, a baixa suscetibilidade magnética, independente dos teores de Fe_2O_3 (Ker, 1988), e ao pouco escurecimento dos horizontes superficiais apesar dos elevados teores de matéria orgânica. A goethita constitui-se no óxido de ferro dominante destes solos, respondendo pela sua coloração brunada ou bruno-avermelhada. No que se refere aos argilominerais, Palmieri (1986), utilizando diferentes metodologias, constatou haver dominância da haloisita, enquanto Ker (1988), com o uso apenas de raios-X, encontrou principalmente caulinita e vermiculita com alumínio interlamelar. A vermiculita, dada a sua expressão, é também citada como possível causa do fendilhamento apresentado pela Terra Bruna Estruturada.

São solos fortemente ácidos, com baixa reserva de nutrientes, e com alta saturação por alumínio trocável. Com relação aos teores de Fe_2O_3 do ataque sulfúrico, estes parecem correlacionar-se com o tipo de rocha, sendo igual ou maior que 15% quando derivados de rochas básicas ou tendentes a básicas, e valores inferiores a este quando originados de efusivas ácidas ou de rochas sedimentares.

No Estado de Santa Catarina, estes solos são desenvolvidos a partir de rochas efusivas da Formação Serra Geral, compreendendo toda uma seqüência de diferenciação, desde as de natureza básica (basaltos, diabásios) até as de caráter ácido como riodacito, dacito e riolito. São derivados também de rochas sedimentares finas, principalmente argilitos e folhelhos siltico-argilosos referidos às Formações Serra Alta e Teresina do Grupo Passa Dois, estando circunscritos às microrregiões Campos de Lages, Campos de Curitiba, Planalto de Canoinhas e às partes altas das microrregiões Colonial do Rio do Peixe e Colonial do Alto Itajaí. Ocorrem em relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado, em altitudes em geral superiores a 800 metros, sob a influência de um clima subtropical úmido, comumente com geadas e nevoeiros freqüentes e nevadas ocasionais, enquadrando-se quase sempre nos regimes de temperatura e umidade "termic" e "udic" respectivamente. A vegetação primária é do tipo floresta subtropical perenifólia com pinheiros, campo subtropical, ou a associação destas duas formações.

Esta classe é constituída basicamente por solos Álicos e de textura muito argilosa. Daí porque a sua divisão em classes mais homogêneas, de menor nível categórico, só foi possível graças à variação no tipo de horizonte A, a saber: Terra Bruna Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa e argilosa, Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa e argilosa e Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, textura muito argilosa e argilosa.



FIGURA 27. Perfil de Terra Bruna Estruturada.



FIGURA 28. Perfil de Terra Bruna Estruturada (corte de estrada).

6.8.1 *Terra Bruna Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa e argilosa*

Dentre as três variedades de Terra Bruna Estruturada estabelecidas com base no tipo de horizonte A, esta é a que apresenta o horizonte superficial (A moderado) menos espesso e/ou menos rico em matéria orgânica e de coloração menos escura (7,5YR 4/2, 10YR 4/2, 7,5YR 3/4). Apesar de os solos desta variedade poderem ser encontrados em altitudes próximas ou mesmo superiores a 1.000 metros, como acontece com os da variedade húmica, estes são comumente vistos já a partir dos 850 metros, principalmente nas microrregiões Campos de Curitibanos, Campos de Lages e Colonial do Rio do Peixe.

Características analíticas

- **pH** - são solos fortemente ácidos, verificando-se uma leve tendência de o pH aumentar em profundidade. Para um total de 6 pontos amostrados, o valor médio do pH, nos horizontes A e B, é de 4,8 e 5,0 respectivamente.
- **Carbono orgânico (C%)** - o teor médio de carbono orgânico nos primeiros 20-25cm superficiais é de 2,0% (3,4% de matéria orgânica).
- **Soma de bases (S)** - é muito reduzida a reserva de nutrientes destes solos, visto que o valor S, que expressa a soma de cálcio, magnésio, potássio e sódio, na forma trocável, é baixo no horizonte superficial (entre 0,7 e 3,5 meq) e no subsuperficial (entre 0,2 e 1,8 meq).
- **Saturação por bases (V)** - tal como os solos das outras variedades desta classe, estes são também fortemente dessaturados, sendo a média do valor V de 12% na camada superficial e de 5% nos horizontes inferiores.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - os teores deste elemento ao longo do perfil são elevados, da ordem de 4,0 meq/100g no horizonte A e 3,0 meq no B. A relação alumínio/bases (100 Al/Al + S) também é elevada, variando de 39 a 85% no solo superficial e de 76 a 94% nas camadas inferiores.
- **Capacidade de troca de cátions** - a atividade química da fração coloidal mineral destes solos é baixa, sendo em geral inferior a 15 meq/100g de argila no horizonte B. O valor T elevado no horizonte superficial deve-se principalmente à contribuição da matéria orgânica.
- **Granulometria** - as frações argila, silte e areia contribuem, em média, com 70, 20 e 10% na composição granulométrica do horizonte A, e com 75, 17 e 8% na do B. Quanto à relação silte/argila, esta varia de 0,21 a 0,41 e de 0,14 a 0,34 respectivamente nos horizontes A e B.

Os perfis 053, 054 e 055 são representativos dos solos desta classe, assim como as amostras E.035 e E.156.

Esta variedade de solo, pelo fato de ocorrer tanto sob vegetação florestal quanto sob vegetação campestre e em condições distintas de relevo, deu origem a duas unidades de mapeamento simples (TBa1 e TBa2).

- ***Terra Bruna Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado - TBa1***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 1.216ha, o que corresponde a 0,01% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Campos de Curitiba e Colonial do Rio do Peixe, estando concentrada nos municípios de Campos Novos, Irani, Catanduvas e Campo Erê.

- ***Variações e inclusões*** - como variações registrou-se a presença de solos mais rasos e também de solos mais profundos, intermediários, respectivamente, para Cambissolo e Latossolo Bruno.

Entre as inclusões destacam-se o Cambissolo Álico A moderado, os Solos Litólicos Álicos fase pedregosa (substrato efusivas da Formação Serra Geral), a Terra Bruna Estruturada latossólica relevo suave ondulado, a Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica, o Latossolo Bruno Álico A húmico em relevo suave ondulado e o Gleí Húmico.

Considerações sobre a utilização agrícola - além da baixa fertilidade natural aliada aos elevados teores de alumínio trocável, em níveis tóxicos à maioria das culturas, estes solos apresentam restrições ao uso de máquinas agrícolas devido ao relevo ondulado com predomínio de vertentes curtas, em dezenas de metros. O manejo deve ser adequado às condições de solos muito argilosos para evitar a compactação e, conseqüentemente, o aumento da suscetibilidade à erosão. Possuem propriedades físicas favoráveis ao desenvolvimento radicular, apesar de a concentração de alumínio trocável poder inibi-lo. Uma vez convenientemente manejados com correção, adubação e práticas conservacionistas adequadas estes solos tornam-se aptos tanto para fruticultura e reflorestamento quanto para pastagem.

- **Terra Bruna Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado e ondulado - TBa2**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 27.816ha, o que corresponde a 0,29% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Curitibanos, estando concentrada no município de Curitibanos.

- **Variações e inclusões** - as principais variações observadas referem-se a perfis mais profundos e a perfis mais rasos e menos estruturados, intermediários, respectivamente, para Latossolo Bruno e Cambissolo.

Entre as inclusões merecem destaque as seguintes: Cambissolo Álico A proeminente, Latossolo Bruno, Gleí Pouco Húmico, Terra Bruna/Roxa Estruturada e Terra Bruna Estruturada A proeminente.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a pequena utilização agrícola verificada na área desta unidade deve-se, fundamentalmente, à baixa fertilidade natural dos solos aliada aos elevados teores de alumínio trocável, em níveis tóxicos à maioria das culturas. Some-se a isso o fato de os solos serem suscetíveis à erosão e ocorrerem em relevo que dificulta em parte o tráfego de máquinas agrícolas. Por tudo isso, para o aproveitamento com cultivos anuais, necessitam de doses maciças de corretivos e fertilizantes, além de práticas intensivas de controle à erosão. Apresentam, no entanto, condições bastante favoráveis para usos menos intensivos, com destaque para pastagens e fruticultura de clima temperado.

Perfil nº 053

- **Data:** 01/11/80
- **Classificação:** Terra Bruna Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo forte ondulado.
- **Município:** São Joaquim-SC.
- **Localização:** estrada São Joaquim-Cruzeiro-Urubici, a 26,7km de São Joaquim.
- **Coordenadas:** 28°09'S - 49°44'W.
- **Situação e declive:** perfil coletado em terço médio de encosta, com 22% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Saprolito proveniente de rochas efusivas.

- **Relevo:** forte ondulado.
- **Altitude:** 1.230 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta subtropical perenifólia (com araucárias).
- **Uso atual:** pastagem natural.

Descrição morfológica

- Ap** 0-15cm bruno (7,5YR 4/4, seco), bruno escuro (7,5YR 4/2, úmido) muito argiloso; fraca pequena a média granular e alguns blocos subangulares; ligeiramente duro a duro, muito friável, plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.
- AB** 15-30cm bruno (7,5YR 5/4, seco), bruno (7,5YR 4/4, úmido); muito argiloso; fraca pequena a média granular e blocos subangulares; ligeiramente duro a duro, muito friável, plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.
- BA** 30-42cm bruno-avermelhado escuro (5YR 3,5/3, úmido); muito argiloso; prismática que se desfaz em moderada pequena e média blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; muito duro, friável a firme, plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.
- Bt** 42-65cm bruno-avermelhado (5YR 4/4); muito argiloso; prismática que se desfaz em moderada pequena a média blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; muito duro, friável a firme, plástico e muito pegajoso; transição clara e ondulada (42-60cm; 42-68cm).
- BC1** 65-92cm bruno (7,5YR 4/4), mosqueado pouco pequeno proeminente preto e amarelo-avermelhado; prismática que se desfaz em fraca média a grande blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; muito duro, friável a firme, plástico e muito pegajoso; transição gradual e ondulada (65-85cm; 65-92cm).
- BC2** 92-160cm bruno (7,5YR 4/4), mosqueado pouco, comum, distinto, amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6) e bruno forte (7,5YR 5/6); muito argiloso; prismática que se desfaz em fraca média a grande blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; muito duro, friável a firme, plástico e muito pegajoso; transição clara e ondulada (92-155cm).
- C** 160-180cm+ argila.

- **Raízes:** muitas no Ap, comuns no AB, poucas no BA e Bt, e raras no BC1 e BC2.
- **Observações:** trincheira com 180cm de profundidade; perfil coletado úmido e em dia nublado; presença de "boulders" em decomposição principalmente no BC2.

Perfil nº 054

- **Data:** 03/11/80
- **Classificação:** Terra Bruna Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo forte ondulado.
- **Município:** Lages-SC.
- **Localização:** estrada Lages-Vacaria (BR-116), a 25,6km do rio Caveiras.
- **Coordenadas:** 28°03'S - 50°35'W.
- **Situação e declive:** perfil coletado em terço médio, com 16% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Desenvolvidos a partir de saprolito de rochas efusivas ácidas.
- **Relevo:** forte ondulado.
- **Altitude:** 880 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** campo subtropical (com araucárias).
- **Uso atual:** pastagem natural.

Descrição morfológica

- A1** 0-10cm bruno (7,5YR 4/3, seco), bruno (7,5YR 4/2, úmido); muito argiloso; fraca pequena a média granular e blocos subangulares; duro a muito duro, friável, plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.
- AB** 10-30cm bruno (7,5YR 4/4, seco), bruno (7,5YR 4/3, úmido); muito argiloso; fraca pequena a média blocos subangulares; duro a muito duro, friável, plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

BA	30-51cm bruno escuro (7,5YR 4/4); muito argiloso; prismática que se desfaz em fraca a moderada pequena e média blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; muito duro, friável a firme, plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.
Bt1	51-95cm bruno (7,5YR 4/3); muito argiloso; prismática que se desfaz em fraca a moderada pequena e média blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; muito duro; friável a firme, plástico e muito pegajoso; transição difusa e plana.
Bt2	95-133cm bruno (7,5YR 4/4); muito argiloso; prismática que se desfaz em fraca pequena a média blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; muito duro, friável a firme, plástico e muito pegajoso; transição difusa e plana.
Bt3	133-182cm bruno (6,5YR 4/4); muito argiloso; prismática que se desfaz em fraca pequena blocos subangulares; cerosidade muito fraca e pouca; muito duro, friável, plástico e muito pegajoso; transição difusa e plana.
Bt4	182-222cm bruno-avermelhado (5YR 4/4); muito argiloso; muito duro, friável, plástico e muito pegajoso.
BC	222-280cm bruno-avermelhado (2,5YR 4/4); mosqueado abundante distinto, branco, vermelho, preto e bruno; argila; plástico e pegajoso
C1	280-320cm cor variegada composta de cinza, preto, branco e bruno.
C2	320-380cm

- **Raízes:** abundantes no A1, muitas no AB, poucas no BA, Bt1 e Bt2, e raras no Bt3 e Bt4.
- **Observações:** trincheira com 180cm de profundidade; estrutura observada no barranco é prismática, composta de blocos subangulares, mas de moderada a forte; a cerosidade no barranco é idêntica a encontrada na trincheira.

Perfil nº 055

- **Data:** 03/11/80
- **Classificação:** Terra Bruna Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo ondulado e forte ondulado.
- **Município:** Lages-SC.
- **Localização:** estrada Lages - Santa Cecília, a 1,9km da entrada para Lages (BR-116).
- **Coordenadas:** 27°47'S - 50°21'W.
- **Situação e declive:** perfil coletado em terço superior de encosta, com declive de 21%.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Saprolito de rochas efusivas.
- **Relevo:** ondulado e forte ondulado.
- **Altitude:** 940 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** campo subtropical com araucárias.
- **Uso atual:** pastagem natural.

Descrição morfológica

- Ap** 0-20cm bruno (7,5YR 4/3, seco), bruno-escuro (7,5YR 4/2, úmido); muito argiloso; fraca pequena a média blocos subangulares, e fraca muito pequena a pequena granular; duro, friável, plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.
- AB** 20-38cm bruno (7,5YR 4/4, seco), bruno-escuro(7,5YR 4/3, úmido); muito argiloso; fraca prismática que se desfaz em fraca a moderada média blocos subangulares; duro, friável, plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

- BA** 38-63cm bruno (7,5YR 4/4), mosqueado pouco, pequeno, difuso, bruno-escuro (7,5YR 4/2) e pouco pequeno distinto vermelho-amarelado (4YR 4/6); muito argiloso; fraca prismática que se desfaz em moderada pequena a média blocos subangulares; cerosidade muito fraca e pouca; muito duro, friável a firme, plástico e muito pegajoso; transição clara e ondulada (38-58cm; 38-69cm).
- Bt1** 63-93cm bruno-avermelhado (4YR 4/5); muito argiloso; fraca prismática que se desfaz em moderada pequena e média blocos subangulares; cerosidade muito fraca e pouca; muito duro, friável a firme, plástico e muito pegajoso; transição difusa e plana.
- Bt2** 93-135cm vermelho-amarelado (4YR 4/6); muito argiloso; fraca prismática que se desfaz em pequena e média blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; muito duro, friável, plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.
- BC1** 135-165 bruno-avermelhado (4YR 4/4); mosqueado pouco, pequeno, distinto, bruno amarelado; muito argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; duro a muito duro, friável, plástico e muito pegajoso; transição difusa e plana.
- BC2** 165-220cm bruno-avermelhado (4YR 4/4), mosqueado comum, pequeno, distinto, vermelho-amarelado (5YR 5/7) e bruno forte; muito argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares; ligeiramente duro a duro, friável, plástico e muito pegajoso; transição gradual e ondulada (165-220cm; 165-235cm).
- C** 220-260cm+ cor variegada, branco, vermelho, bruno e bruno-amarelado.

- **Raízes:** muitas no Ap, comuns no AB, poucas no BA, Bt1 e Bt2, e raras no BC1 e BC2.
- **Observações:** trincheira com 220cm de profundidade; topo do BA e horizonte Bt1 têm matacões de basalto semi-intemperizados; perfil coletado úmido; fragmentos de rochas cortáveis pela faca em todo perfil; BA, penetração de matéria orgânica; atividade biológica intensa no Ap.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.035 e E.156

Solo: Terra Bruna Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa e argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.035	A	0-20	5	2	27	66	0,41	54	18	5,0	3,8	2,44	7,5YR3/4	Água Doce 26°58'S-51°33'W
	Bt	50-80	5	3	18	74	0,24	8	89	4,9	3,8	0,99	7,5YR4/5	
E.156	A	0-25	4	10	22	64	0,34	55	14	5,0	3,8	2,39	7,5YR3,5/4	Curitibanos 27°13'S-50°31'W
	Bt	60-80	4	8	14	74	0,19	0	100	4,6	3,8	0,84	6YR4/6	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.035	A	2,4	0,7	0,38	0,04	3,5	4,8	10,5	18,8	19	58	1	22,8	10,3	21,7	3,72	3,76	1,61	0,74
	Bt	1,3	0,4	0,11	0,02	1,8	5,6	6,2	13,6	13	76	< 1	24,9	12,1	23,8	3,00	3,50	1,55	0,80
E.156	A	2,5	0,4	0,16	0,07	3,1	2,0	9,3	14,4	21	39	< 1	19,0	17,6	19,0	4,43	1,84	1,09	1,45
	Bt	0,3	0,3	0,02	0,03	0,3	2,3	5,7	8,3	4	88	< 1	24,4	19,9	19,1	3,88	2,08	1,29	1,63

6.8.2 Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa e argilosa

Esta modalidade de Terra Bruna Estruturada diferencia-se das demais por ser constituída por solos que apresentam um horizonte superficial com cerca de 25 a 30 centímetros de espessura, bruno-acinzentado escuro ou bruno escuro, nos matizes 10YR e 7,5YR, com valor 3 e croma 2 ou 3 (A proeminente). São encontrados principalmente nas microrregiões Campos de Curitiba e Campos de Lages.

Características analíticas

- **pH** - são solos fortemente ácidos, conforme atestam os valores médios de pH do horizonte A (4,6) e do B (4,9). Em todas as amostras coletadas na área destes solos, em número de 9, o pH (H₂O) é sempre maior que o pH (KCl), indicando predominância de cargas negativas no complexo coloidal.

- **Carbono orgânico (C%)** - o teor de carbono orgânico no horizonte A (excluído o horizonte de transição AB) é de 2,5% (4,3% de matéria orgânica). Não foi constatada diferença significativa no teor de carbono entre amostras coletadas em área de campo ou sob floresta.

- **Soma de bases (S)** - é baixa a reserva de nutrientes, mesmo no horizonte superficial onde as amostras, coletadas sob mata ou por influência de emprego de algum insumo, costumam apresentar valores mais elevados em relação aos horizontes subjacentes. Os valores médios da soma de bases são baixos, 1,35 meq no horizonte A e 0,43 meq no horizonte B.

- **Saturação por bases (V%)** - como acontece com a maioria dos solos das microrregiões Campos de Lages, Campos de Curitiba e Planalto de Canoinhas, estes são também fortemente dessaturados, com valores referentes à saturação por bases extremamente baixos, entre 2 e 13% na camada superficial, e entre 1 e 12% em profundidade.

- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - além da reação fortemente ácida e do baixo potencial nutricional, estes solos apresentam altos teores de alumínio trocável ao longo do perfil (5,2 meq no horizonte A e 3,7 meq no B), resultando uma alta relação alumínio/bases (100 Al/Al + S), com valores médios de 80 e 88% nos horizontes A e B respectivamente.

- **Capacidade de troca de cátions** - no horizonte A o valor médio de T/100g de argila, sem correção para carbono, é de 26 meq, valor este que cai para 7 meq após desconto da contribuição do carbono orgânico. No horizonte B o valor médio da CTC, com desconto do carbono orgânico, varia de 4 a 15 meq/100g de argila.

• **Granulometria** - as frações argila, silte e areia contribuem, em média, com 63, 25 e 12% respectivamente, na composição granulométrica do horizonte A. Já no horizonte B a percentagem média de cada uma dessas frações é de 68, 22 e 10%. Quanto à relação silte/argila, os valores estão compreendidos entre 0,29 e 0,61 no horizonte superficial e entre 0,22 e 0,53 no B.

Os perfis 056 e 066 e as amostras E.057, E.058, E.071, E.078, E.080, E.094, E.098, E.132, E.136, E.199 e C-SC-03 são representativos destes solos.

Por ocorrer tanto sob vegetação florestal quanto sob vegetação campestre e em condições distintas de relevo, esta modalidade de Terra Bruna Estruturada deu origem a uma unidade de mapeamento simples (TBa3), além de fazer parte, como componente principal, das associações TBa4, TBa5, TBa6, TBa7, TBa8 e TBa9.

• ***Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado - TBa3***

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 8.588ha, o que corresponde a 0,09% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Campos de Curitiba, Campos de Lages e Colonial do Rio do Peixe, estando concentrada nos municípios de Campos Novos, Campo Belo do Sul, Lages, Curitiba e Joaçaba.

• **Variações e inclusões** - como variações foram encontrados solos mais rasos e com estrutura menos desenvolvida, e solos mais profundos e mais friáveis intermediários para Cambissolo e Latossolo Bruno respectivamente.

Entre as inclusões destacam-se o Latossolo Bruno Álico, o Cambissolo Álico fase pedregosa, os Solos Litólicos Álicos fase pedregosa e o Gleí Húmico.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos muito exigentes em termos de fertilizantes e corretivos dado a baixa reserva de nutrientes e aos elevados teores de alumínio trocável. Devido ao relevo com predomínio de vertentes curtas e à ocorrência de inclusões de solos hidromórficos e de solos rasos e pedregosos, a mecanização fica um tanto prejudicada, estimando-se que esta prática seja viável em 60 - 70% da área da unidade. Além disso, são solos moderadamente suscetíveis à erosão, requerendo práticas conservacionistas intensivas se destinados a cultivos anuais. São, portanto, de utilização restrita para cultivos anuais e bons para pastagem e fruticultura de clima temperado.

- **Associação Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado + Latossolo Bruno Álico A moderado, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Cambissolo Distrófico Tb A proeminente, textura argilosa, fase pedregosa, relevo forte ondulado, todos fase floresta subtropical perenifólia - TBa4**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 115.292ha, o que corresponde a 1,20% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Campos de Curitibanos e Colonial do Rio do Peixe, estando concentrada nos municípios de Caçador, Curitibanos e Treze Tílias.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 35, 30 e 20% respectivamente. Os restantes 15% são representados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa a maior parte do relevo ondulado e as partes de topografia menos movimentada do forte ondulado, o segundo ocorre nas áreas de relevo suave ondulado e o terceiro localiza-se nas encostas mais declivosas correspondentes ao relevo forte ondulado.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Litólicos Eutróficos em relevo forte ondulado, Latossolo Bruno/Roxo e Terra Bruna/Roxa Estruturada.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - os dois primeiros componentes desta associação caracterizam-se por apresentar baixa fertilidade natural, aliada aos elevados teores de alumínio trocável como a principal restrição ao uso agrícola, necessitando, conseqüentemente, de grandes quantidades de fertilizantes e doses maciças de corretivos, além de um manejo adequado a solos de textura muito argilosa. Já o terceiro componente, além da deficiência de fertilidade, tem sua utilização limitada pela pequena espessura do perfil, pela pedregosidade, pela suscetibilidade à erosão e pelo impedimento à mecanização. Portanto, a Terra Bruna Estruturada e o Latossolo Bruno reúnem melhores condições de uso, tanto para cultivos anuais como perenes, sendo atualmente utilizados com culturas de alho, batata inglesa, soja, milho, trigo e fruticultura de clima temperado (maçã e pêssego). Nas áreas de ocorrência do Cambissolo, talvez a melhor opção seja com o reflorestamento.

- **Associação Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia - TBa5**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 63.308ha, o que corresponde a 0,66% da superfície do estado. Estão concentrados na microrregião Colonial do Rio do Peixe, especialmente nos municípios de Treze Tílias, Ibicaré, Água Doce, Catanduvas, Joaçaba, Irani e Ponte Serrada.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro membro ocupa o relevo suave ondulado e as partes menos declivosas do relevo ondulado, o segundo ocorre nos locais de inflexão deste último.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Terra Bruna/Roxa Estruturada, Solos Litólicos fase pedregosa e Latossolo Bruno Álico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a baixa fertilidade natural e os altos teores de alumínio trocável respondem pelo baixo aproveitamento dos solos da presente associação. Além dessas limitações, o segundo componente tem uma moderada e forte suscetibilidade à erosão e o relevo onde ocorre dificulta em muito o uso de máquinas e implementos agrícolas. Apesar disso, esses solos, principalmente o primeiro, reúnem condições favoráveis à fruticultura (macieira, em especial), ao reflorestamento e à pastagem. O plantio de erva-mate é também uma boa opção.

- **Associação Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado e ondulado + Cambissolo Álico Tb A húmico e proeminente, textura muito argilosa, fase pedregosa, relevo ondulado, ambos floresta subtropical perenifólia - TBa6**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 167.808ha, o que corresponde a 1,75% da superfície do estado. Estão concentrados nas microrregiões Campos de Curitiba e Colonial do Rio do Peixe, especialmente nos municípios de Lebon Régis, Curitiba, Santa Cecília, Timbó Grande e Fraiburgo.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 55 e 30% respectivamente. Os restantes 15% são ocupados pela inclusões. Enquanto o primeiro membro situa-se nas superfícies mais aplainadas de um relevo regional suave ondulado e ondulado, o outro ocupa em geral as encostas mais declivosas do relevo ondulado e as inflexões deste.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Latossolo Bruno Álico em relevo suave ondulado, Terra Bruna Estruturada Álica, Terra Bruna Estruturada latossólica, Solos Litólicos Eutróficos (substrato efusivas da Formação Serra Geral), Gleis Húmicos e Solos Orgânicos.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a baixa fertilidade natural aliada à presença de alumínio trocável representa a principal limitação ao uso agrícola destes solos. O primeiro componente, por ocorrer em relevo favorável e geralmente sem pedras, pode ser mecanizado com relativa facilidade, embora se deva evitar o excesso de operações para não compactá-lo, uma vez que são muito argilosos. A suscetibilidade à erosão e as inclusões de solos mal drenados e de solos pedregosos e rasos também dificultam a sua utilização, mesmo assim a Terra Bruna Estruturada pode ser utilizada, não só com cultivos anuais, como também com fruticultura e pastagem plantada. A menor espessura dos perfis, juntamente com a grande concentração de pedras na superfície e no corpo do solo, não só dificultam como em muitos casos impedem a mecanização nas áreas do segundo componente. O reflorestamento e a fruticultura talvez sejam as melhores opções de uso nas áreas do Cambissolo. Atualmente predomina na área da associação o uso com pastagens seguido pelo cultivo de maçã, batata inglesa, reflorestamento e extração de madeira.

- **Associação Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa e argilosa, relevo ondulado e forte ondulado + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa, relevo forte ondulado, ambos fase pedregosa floresta subtropical perenifolia - TBa7**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os componentes desta associação ocupam uma área de 4.180ha, o que corresponde a 0,04% da superfície do estado. Estão concentrados na microrregião Colonial do Rio do Peixe, especialmente no município de Catanduvas.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os restantes 15% são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa as superfícies mais aplainadas e que correspondem ao relevo ondulado, o segundo ocupa as porções mais declivosas, onde geralmente afloram pedras.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Latossolo Bruno A húmico e proeminente e Solos Litólicos A húmico e proeminente.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos que necessitam de grandes quantidades de fertilizantes e altas doses de calcário. Além disso o relevo ondulado e forte ondulado dificulta a mecanização e possibilita maior suscetibilidade à erosão. O primeiro componente, por ter poucas pedras e ocorrer em relevo mais favorável, tem uma maior opção de uso. Mesmo assim seria mais adequado para cultivos permanentes, como fruticultura de clima temperado e erva-mate. O segundo membro, além da baixa fertilidade e da toxidez por Al^{3+} , apresenta sérias limitações pela presença de pedras e pelo relevo forte ondulado. Para estes a melhor opção seria a fruticultura e o reflorestamento, além do cultivo de erva-mate. Atualmente esta unidade vem sendo utilizada com pastagem, extrativismo vegetal (madeira, lenha e erva-mate) e cultivos de macieira, soja e trigo em áreas localizadas.

- **Associação Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa, ambos fase campo subtropical, relevo suave ondulado - TBa8**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 49.476ha, o que corresponde a 0,51% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Campos de Curitiba e Colonial do Rio do Peixe, estando concentrada principalmente nos municípios de Campo Belo do Sul, Catanduvas e Campos Novos.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro membro ocupa as encostas correspondentes ao terço médio inferior com menores declividades, o segundo ocupa geralmente o terço superior ou as inflexões do relevo, onde as pendentes são mais curtas.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Litólicos fase pedregosa e rochosa (substrato efusivas da Formação Serra Geral), Gleí Húmico, Cambissolo Álico A húmico textura argilosa cascalhenta, Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente textura muito argilosa cascalhenta sob floresta subtropical e Latossolo Bruno Álico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - como todos os solos álicos, sua principal restrição ao uso agrícola é a baixa fertilidade natural aliada à presença de alumínio trocável em níveis elevados. São ainda suscetíveis à erosão e, devido aos altos teores de argila, podem facilmente se compactar caso sejam manejados inadequadamente. A Terra Bruna, geralmente livre de pedras, uma vez convenientemente adubada, corrigida e conservada pode ser utilizada com agricultura. O Cambissolo, por ser mais raso, por ocupar os pontos de inflexão do relevo, às vezes com surgimento de pedras, apresenta maiores limitações ao uso. Deve-se dar preferência aos cultivos permanentes. O uso atual na área dessa unidade é praticamente constituído pela pecuária de corte, que utiliza o campo nativo, ou pequenos locais de pastagem de inverno. O plantio de batata, o florestamento e a fruticultura também são encontrados (Figura 29).



FIGURA 29. Uso e relevo em área de Terra Bruna Estruturada (TBa8).

- **Associação Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente e moderado, textura muito argilosa, relevo suave ondulado e ondulado + Cambissolo Álico Tb A proeminente e moderado, textura muito argilosa, fase pedregosa, relevo ondulado, ambos fase campo subtropical - TBa9**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 90.060ha, o que corresponde a 0,94% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Campos de Curitiba e Campos de Lages, estando concentrada nos municípios de Curitiba, Lages e Santa Cecília.

- **Proporção e arranjo dos Solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 55 e 30% respectivamente. Os restantes 15% são representados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa as superfícies de topografia mais suave e as encostas menos declivosas do relevo ondulado, ao passo que o segundo situa-se nas partes mais declivosas e nas inflexões do relevo ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico A proeminente, Solos Litólicos Álicos fase pedregosa e rochosa em relevo forte ondulado, Glei Húmico Álico, Solos Orgânicos e Latossolo Bruno Álico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - os dois componentes desta associação caracterizam-se pela forte acidez, pela baixa reserva de nutrientes e pelos elevados teores de alumínio trocável. O segundo componente, além da deficiência química, tem sua utilização limitada pela pequena espessura do perfil de solo, pela pedregosidade e pela suscetibilidade à erosão, em grau moderado a forte. Por conseguinte, o primeiro componente reúne melhores condições de uso, principalmente para cultivos perenes, em especial para fruticultura de clima temperado. Nas áreas do Cambissolo o florestamento seria uma boa alternativa. A associação, como um todo, está sendo utilizada predominantemente com pastagem nativa, embora se verifiquem plantios de macieira, alguma pastagem plantada e lavouras de feijão, alho, batata inglesa e soja em áreas localizadas.

Perfil nº 056

- **Data:** 04/11/80
- **Classificação:** Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado e forte ondulado.
- **Município:** Santa Cecília-SC.
- **Localização:** estrada Santa Cecília - Lebon Régis, a 1km do trevo da BR 116.
- **Coordenadas:** 26°56'S - 50°27'W.
- **Situação e declive:** perfil coletado em terço médio de elevação, com 25% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Desenvolvidos a partir do saprolito de rochas efusivas.
- **Relevo:** forte ondulado.
- **Altitude:** 1.050 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta subtropical perenifólia com araucárias.
- **Uso atual:** pastagem.

Descrição morfológica

- A1** 0-20cm bruno-acinzentado (10YR 5/2, seco), bruno-acinzentado escuro (10YR 4/2, úmido); muito argiloso; fraca e moderada pequena a grande blocos subangulares; duro, firme, plástico a muito plástico e muito pegajoso; transição difusa e plana.
- A2** 20-52cm bruno-acinzentado (10YR 5/2,5, seco), bruno-acinzentado escuro (9YR 4/2, úmido); muito argiloso; fraca prismática que se desfaz em moderada média a grande blocos subangulares; duro, friável e firme, plástico a muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

AB	52-80cm bruno (10YR 4,5/3, seco), bruno escuro (9YR 4/2,5, úmido); mosqueado pouco pequeno difuso, amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6); muito argiloso; fraca prismática que se desfaz em moderada pequena e média blocos subangulares; duro, friável a firme, plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.
BA	80-110cm bruno (8,5YR 4/3); mosqueado pouco pequeno, difuso amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6); muito argiloso; fraca prismática que se desfaz em moderada pequena a grande blocos subangulares; cerosidade muito fraca e pouca; duro, firme, plástico e muito pegajoso; transição difusa e plana.
Bt1	110-167cm bruno (7,5YR 4,5/3); mosqueado pouco, pequeno, difuso, amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6); muito argiloso; fraca prismática que se desfaz em moderada pequena a média blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; duro, friável a firme, plástico e muito pegajoso; transição difusa e plana.
Bt2	167-330cm bruno (7,5YR 4,5/4), mosqueado pouco pequeno difuso (7,5YR 6/6); muito argiloso; fraca prismática que se desfaz em moderada pequena e grande blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; duro, firme, plástico e muito pegajoso.
Bt3	330-450cm bruno-avermelhado (5YR 4/4); muito argiloso; plástico e muito pegajoso.
BC	450-550cm bruno-avermelhado (6YR 5/4); mosqueado bruno, branco e vermelho.
C1	550-620cm cor variegada, composta de branco, preto, bruno e bruno avermelhado.
C2	620-660cm +

- **Raízes:** abundantes no A1, muitas no A2, comuns no AB e BA, e poucas no Bt1.
- **Observações:** trincheira com 230cm de profundidade; perfil coletado úmido; a partir do pé da trincheira foi utilizado trado de caneco; "boulders" intemperizados no pé da trincheira, na altura do Bt2; fendas nas paredes da trincheira após 3 dias de aberta.

Perfil nº 066

- **Data:** 25/09/85
- **Classificação:** Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo ondulado.
- **Município:** Curitibanos-SC.
- **Localização:** estrada Santa Cecília - Lages (BR-116), 500 metros após São Cristóvão.
- **Coordenadas:** 27°17'S - 50°27'W.
- **Situação e declive:** perfil coletado em terço inferior de encosta, com declive de 13%.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Desenvolvidos a partir do saprolito de rochas efusivas ácidas.
- **Relevo:** ondulado.
- **Altitude:** 1.050 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** campo subtropical com araucárias.
- **Uso atual:** capoeira.

Descrição morfológica

- Ap** 0-15cm bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido), bruno/bruno escuro (10YR 3,5/3, seco); muito argiloso; forte pequena e média granular; duro; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- AB** 15-31cm bruno escuro (10YR 3/3, úmido), bruno/bruno escuro (10YR 3,5/3, seco); muito argiloso; forte pequena granular e moderada pequena e média blocos subangulares; duro, friável a firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

-
-
- BA** 31-52cm bruno escuro/bruno-amarelado escuro (10YR 3/3,5, úmido), bruno-amarelado escuro (10YR 3,5/4, seco); moderada e forte pequena e média blocos subangulares; cerosidade fraca a moderada e pouca; duro a muito duro; firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- Bt** 52-100cm bruno-amarelado escuro (10YR 3,5/4, úmido), bruno-amarelado escuro (10YR 4/4, seco); muito argiloso; moderada a forte pequena e média blocos subangulares; cerosidade moderada e pouca e fraca e comum; muito duro, firme, plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- BC1** 100-135cm bruno-amarelado escuro (10YR 4/4, úmido), bruno-amarelado escuro/bruno-oliváceo (1Y 4/4, seco); mosqueado pouco, pequeno e distinto, bruno-amarelado (10YR 5/7, úmido); muito argiloso; fraca pequena blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; muito duro, firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- BC2** 135-190cm bruno-amarelado escuro (10YR 4/4, úmido), bruno-oliváceo (2,5Y 4/4, seco); mosqueado comum médio distinto, bruno-amarelado (10YR 5/7) e comum médio e grande e distinto, vermelho (2,5YR 4/6, úmido); muito argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares; muito duro, firme, plástico e pegajoso.
- C** 220-250cm+ bruno forte (7,5YR 5/6, úmido).
- **Raizes:** abundantes menores que 1mm, muitas de 1 a 5mm e poucas maiores que 5mm no Ap; muitas menores que 1mm e poucas de 1 a 5mm no AB; comuns menores que 1mm, poucas de 1 a 5mm e poucas maiores que 5mm no BA; poucas de 1 a 3mm e raras maiores que 5mm no Bt; raras de 1 a 3mm no BC.
 - **Observações:** trincheira com 190cm de profundidade; horizonte C coletado no barranco da estrada.

Análise mineralógica

85.1227 **Cascalho** - 40% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares, incolores, alguns amarelados, alguns avermelhados, brilhantes e foscos; 50% de nódulos ferro-argilosos, avermelhados e amarelados, poucos nódulos com aderência manganosa; 10% de calcedônia e fragmentos de sílica.

Areia grossa - 83% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados, poucos grãos idiomórficos, incolores, amarelados e avermelhados, brilhantes e foscos; 15% de nódulos ferro-argilosos escuros, avermelhados e amarelados, alguns ferro-argilo-manganosos; 2% de nódulos argilosos claros, calcedônia e fragmentos de sílica; traços de clorita, carvão, detritos e nódulos magnetíticos.

Areia fina - 90% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados, superfícies irregulares e em menor percentagem nódulos argilosos claros e fragmentos de sílica; 10% de nódulos ferro-argilosos avermelhados e amarelados, poucos nódulos ferro-argilo-manganosos e ilmenita; traços de silimanita, clorita, mica biotita intemperizada, turmalina, nódulos magnetíticos, carvão e detritos.

85.1228 **Cascalho** - 1% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares, incolores, amarelados, brilhantes e foscos; 98% de nódulos ferruginosos e ferro-argilosos, amarelados e avermelhados; 1% de nódulos argilosos claros, opala e calcedônia.

Areia grossa - 80% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados, superfícies irregulares, incolores e amarelados, nódulos argilosos claros, opala, calcedônia e fragmentos de sílica; 20% de nódulos ferro-argilosos, amarelos e avermelhados e alguns com manganês; traços de clorita, ilmenita e detritos.

Areia fina - 92% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos e subarredondados, superfícies regulares e irregulares incolores, amarelados e avermelhados, fragmentos de sílica e nódulos argilosos claros; 8% de nódulos ferro-argilosos avermelhados e amarelados e de ilmenita; traços de turmalina, clorita, mica biotita intemperizada, rútilo, nódulos magnetíticos, carvão e detritos.

85.1229 *Cascalho* - 10% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares, incolores, amarelados brilhantes e foscos; 90% de nódulos ferro-argilosos avermelhados e amarelados, alguns ferro-argilo-manganosos; traços de opala e calcedônia.

Areia grossa - 80% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos e subarredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados, brilhantes; nódulos argilosos claros e fragmentos de sílica; 20% de nódulos ferro-argilosos avermelhados e amarelados e poucos nódulos ferro-argilo-manganosos ; traços de clorita, nódulos magnetíticos e detritos.

Areia fina - 92% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados, superfícies irregulares e regulares, incolores, amarelados e avermelhados, brilhantes, fragmentos de sílica e nódulos argilosos claros; 8% de nódulos ferro-argilosos amarelados e avermelhados, nódulos ferro-argilo-manganosos e ilmenita; traços de nódulos magnetíticos, mica biotita intemperizada, clorita, carvão e detritos.

85.1230 *Cascalho* - 10% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares, incolores, brancos e amarelados, brilhantes e foscos; 90% de nódulos ferro-argilosos e ferro-argilo-manganosos, amarelos e avermelhados; traços de fragmentos de opala, calcedônia e sílica.

Areia grossa - 85% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos e subarredondados, superfícies irregulares, incolores, amarelados e avermelhados, brilhantes e foscos; 15% de nódulos ferro-argilosos e ferro-argilo-manganosos, avermelhados e amarelados; traços de clorita, opala, calcedônia e fragmentos de sílica; nódulos magnetíticos, ilmenita e detritos.

Areia fina - 70% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos e subarredondados, superfícies regulares, incolores, amarelados e avermelhados, brilhantes e foscos, opala, calcedônia, fragmentos de sílica e nódulos argilosos claros; 30% de nódulos ferro-argilosos, ferro-argilo-manganosos e ilmenita; traços de mica biotita intemperizada, clorita, estauroлита ?, rútilo, silimanita ?.

85.1231 *Cascalho* - 5% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados, brilhantes e foscos; 95% de nódulos ferro-argilosos e ferro-argilo-manganosos; traços de opala, calcedônia e fragmentos de sílica.

Areia grossa - 85% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados, alguns grãos idiomórficos brilhantes e foscos, opala, calcedônia e fragmentos de sílica; 15% de nódulos ferro-argilosos e ferro-argilo-manganosos; traços de feldspato (intemperizado), clorita e ilmenita.

Areia fina - 70% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados, superfícies regulares e irregulares, brilhantes e foscas, opala, calcedônia, fragmentos de sílica; 30% de nódulos ferro-argilosos, ferro-argilo-manganosos, mica biotita intemperizada e ilmenita; traços de rútilo, turmalina e clorita.

85.1232 *Cascalho* - 15% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados, brilhantes e foscos; 75% de nódulos ferruginosos e ferro-argilo-manganosos amarelados e avermelhados; 10% de fragmentos de calcedônia e pequenos fragmentos de geodo

Areia grossa - 50% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados, brilhantes e foscos; 50% de nódulos ferro-argilosos e ferro-argilo-manganosos; traços de opala, calcedônia e fragmentos de sílica, nódulos magnetíticos e detritos.

Areia fina - 25% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados, superfícies irregulares, incolores, amarelados, brilhantes; 50% de nódulos ferro-argilosos avermelhados e amarelados, nódulos ferro-argilo-manganosos, mica biotita intemperizada e fragmentos de sílica; 25% de nódulos magnetíticos, magnetita e ilmenita; traços de detritos.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.057, E.058, E.071, E.078, E.080, E.094, E.098, C-SC-03, E.132, E.136 e E.199

Solo: Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa e argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.057	A	0-30	2	1	17	80	0,21	59	26	4,4	3,7	2,19	7,5YR3,5/3	Caçador 26°43'-51°19'W
	Bt	80-100	2	1	12	85	0,14	0	100	4,4	3,8	0,64	7,5YR5/6	
E.058	A	0-20	2	1	18	79	0,23	49	38	4,0	3,4	3,03	7,5YR3,5/3	Caçador
	Bt	70-90	1	1	14	84	0,17	66	10	4,8	3,6	1,34	7,5YR4/5	26°47'S-50°58'W
E.071	A	0-20	6	6	28	60	0,47	55	8	4,7	3,8	2,31	7,5YR3/2	São Joaquim
	Bt	60-80	3	6	25	66	0,38	0	100	4,9	3,7	0,40	6YR4/4	28°20'S-49°57'W
E.078	A	0-25	7	21	18	54	0,33	42	22	5,0	4,0	2,19	10YR3/2	Santa Cecília
	Bt	65-90	7	18	14	61	0,23	55	10	5,0	4,1	2,04	8,5YR4/4	27°08'S-50°30'W
E.080	A	0-35	3	2	27	68	0,40	59	13	4,1	3,6	2,29	10YR3/3,5	Santa Cecília
	Bt	70-90	3	2	19	76	0,25	0	100	4,9	3,9	0,50	-	26°45'S-50°24'W
E.094	A	0-20	6	8	21	65	0,32	57	12	4,8	4,0	-	10YR3/3	Santa Cecília
	Bt	70-90	5	6	23	66	0,35	0	100	5,0	4,2	-	8,5YR4/4	27°02'S-50°27'W
E.098	A	0-20	1	1	18	80	0,23	56	30	4,8	3,9	2,17	5YR3/3,5	Curitiba
	Bt	60-80	1	1	16	82	0,20	0	100	4,7	4,1	0,68	4YR3/5	27°19'S-50°37'W
C-SC-03	A	0-25	4	2	21	73	0,29	10	86	4,7	3,9	3,63	7,5YR3,5/3	Água Doce
	Bt	30-60	3	2	17	78	0,22	5	94	4,9	4,0	1,40	8,5YR4/6	26°40'S-51°30'W
	C	140-160	4	6	47	43	1,09	0	100	5,3	4,0	0,25	-	
E.132	A	0-25	4	14	31	51	0,61	44	14	4,5	3,6	2,04	5YR3/2,5	Lages
	AB	40-60	4	13	25	58	0,43	49	16	4,4	3,8	1,27	5YR3/3,5	27°44'S-50°20'W
	Bt	60-80	3	9	21	67	0,31	0	100	4,4	3,8	0,47	2,5YR3,5/6	
E.136	A	0-25	6	16	33	45	0,73	29	36	4,8	3,9	2,86	10YR2,5/1,5	Lages
	Bt	60-80	6	16	24	54	0,44	9	83	4,8	3,9	0,52	8YR4/5	27°46'S-49°44'W
E.199	A	0-20	1	2	32	65	0,49	52	20	4,3	3,7	2,98	-	Rio Negrinho
	Bt	50-70	1	2	21	76	0,28	67	12	4,4	3,9	1,24	-	-

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.057, E.058, E.071, E.078, E.080, E.094, E.098, C-SC-03, E.132, E.136 e E.199

Solo: Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa e argilosa

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	(Ki)	(Kr)	
E.057	A	0,8	0,16	0,02	1,0	6,3	11,3	18,6	5	86	1	23,3	21,5	19,6	2,82	1,84	1,17	1,72	
	Bt	0,1	0,06	0,02	0,2	3,2	4,8	8,2	2	94	1	27,0	24,9	21,3	2,63	1,84	1,19	1,83	
E.058	A	0,9	0,22	0,03	1,2	7,1	15,3	23,6	5	86	2	23,7	20,2	20,2	4,45	1,99	1,22	1,57	
	Bt	0,2	0,04	0,02	0,3	4,9	7,0	12,2	2	94	1	23,8	21,9	21,4	5,32	1,85	1,14	1,60	
E.071	A	0,8	0,2	0,22	0,04	1,3	6,1	14,2	21,6	6	82	-	18,4	14,9	7,7	1,35	2,10	1,11	1,12
	Bt	0,1	0,07	0,04	0,2	7,7	4,6	12,5	2	97	-	23,6	20,3	8,8	1,36	1,98	1,59	-	
E.078	A	0,2	0,09	0,05	0,3	3,5	10,8	14,6	2	92	-	15,3	14,3	14,2	4,99	1,82	1,11	1,58	
	Bt	0,1	0,02	0,02	0,1	2,2	5,6	7,9	1	96	-	16,6	14,5	13,7	4,62	1,95	1,21	1,66	
E.080	A	0,7	0,21	0,04	1,0	5,9	2,5	9,4	11	86	-	19,7	14,1	20,4	6,23	2,38	1,24	1,08	
	Bt	0,2	0,03	0,03	0,3	3,3	16,5	20,1	1	92	-	23,9	19,7	20,6	5,07	2,06	1,24	1,50	
E.094	A	0,7	0,22	0,03	1,0	2,8	6,6	10,4	10	74	1	20,0	15,9	16,3	6,19	2,14	1,29	1,53	
	Bt	0,1	0,04	0,02	0,2	1,3	4,4	5,9	3	87	3	22,7	18,1	16,8	6,03	2,13	1,34	1,69	
E.098	A	0,9	0,2	0,25	0,03	1,4	3,3	8,9	13,6	10	70	1	25,1	18,7	16,7	3,67	2,28	1,45	1,76
	Bt	0,2	0,02	0,01	0,2	2,0	5,0	7,2	3	91	1	27,2	19,5	16,7	2,69	2,37	1,53	1,83	
C-SC-03	A	0,8	0,2	0,20	0,11	1,3	5,2	10,3	16,8	8	80	1	22,2	20,4	19,7	2,43	1,85	1,15	1,62
	Bt	0,2	0,07	0,11	0,4	4,4	5,1	9,9	4	92	1	25,7	22,2	21,3	2,51	1,97	1,22	1,63	
	C	0,4	0,09	0,06	0,6	7,3	3,5	11,4	5	92	2	29,3	22,1	28,1	3,34	2,25	1,24	1,23	
E.132	A	0,9	0,2	0,20	0,04	1,3	4,8	8,6	14,7	9	79	< 1	20,2	17,0	5,9	0,72	2,02	1,65	4,52
	AB	0,4	0,03	0,02	0,5	5,2	5,5	11,2	4	91	< 1	21,9	18,8	6,9	0,83	1,98	1,61	4,34	
	Bt	0,2	0,03	0,02	0,2	4,8	3,8	8,8	2	96	1	26,1	22,6	8,5	0,79	1,96	1,58	4,17	
E.136	A	1,3	0,2	0,22	0,05	1,8	5,9	11,3	19,0	9	77	< 1	13,9	11,4	5,2	1,30	2,07	1,61	3,44
	Bt	0,2	0,02	0,01	0,2	5,5	3,1	8,8	2	96	< 1	20,2	16,9	7,5	1,55	2,03	1,58	3,53	
E.199	A	1,8	0,3	0,35	0,19	2,6	10,0	10,1	22,7	11	79	2	25,5	15,6	6,1	0,93	2,78	2,23	4,01
	Bt	0,4	0,16	0,10	0,7	9,8	6,9	17,4	4	93	1	28,6	20,3	8,0	0,87	2,40	1,91	3,98	

6.8.3 *Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, textura muito argilosa e argilosa*

Esta modalidade de Terra Bruna Estruturada foi discriminada em função da presença de um horizonte superficial escuro e rico em matéria orgânica, o qual contrasta de forma marcante com o horizonte B de coloração brunada. Diferencia-se das variedades anteriores pela maior espessura do horizonte A e/ou pelo maior conteúdo de matéria orgânica (Figura 30). Ocorre em áreas de clima subtropical já tendente para temperado, em altitudes elevadas, quase sempre superiores a 1.000 metros, onde as condições favorecem a formação e persistência da matéria orgânica. Esta unidade concentra-se principalmente nas microrregiões Campos de Curitibaanos, Planalto de Canoinhas e nas partes mais elevadas da microrregião Colonial do Rio do Peixe.

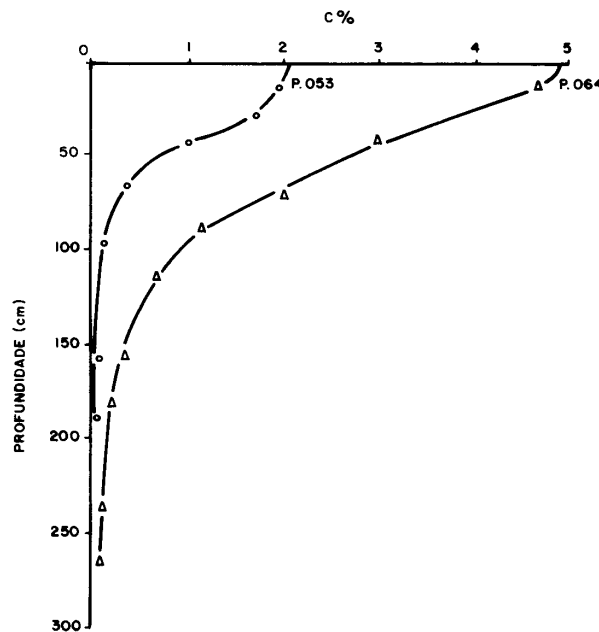


FIGURA 30. Curva de distribuição do carbono em TB A moderado (perfil 053) e TB A húmico (perfil 064).

Características analíticas

- **pH** - são solos fortemente ácidos, com valores médios de pH de 4,5 e 4,7 respectivamente no horizonte superficial e em profundidade.

- **Carbono orgânico (C%)** - considerando-se tão somente o horizonte A, os teores de carbono orgânico são um tanto elevados, da ordem de 3,70% (6,4% de matéria orgânica). Na maioria dos casos os teores de carbono mantêm-se acima de 1% até uma profundidade de 90-100cm.

- **Soma de bases (S)** - é muito baixa no horizonte B (0,2 a 0,5 meq), ao passo que na superfície o valor S, nos sete locais amostrados, varia de 1,9 a 4,9 meq.

- **Saturação por bases (V%)** - são solos fortemente dessaturados, com valor V muito baixo, entre 9 e 25% no horizonte A e entre 2 e 6% no B.

- **Alumínio trocável (Al^{3+})** - os teores deste elemento, em termos absolutos, são elevados tanto no horizonte A (2,4 a 9,8 meq) como no B (1,7 a 5,6 meq). Quanto à relação alumínio/bases ($100 Al/Al + S$), os valores variam de 33 a 80% no horizonte A e de 85 a 96% no B. Os valores mais elevados, em ambos os horizontes, correspondem à amostra E.168, a única coletada na área sedimentar (argilitos), porquanto as demais representam solos derivados de rochas efusivas da Formação Serra Geral.

- **Capacidade de troca de cátions** - apesar de a CTC destes solos ser elevada nos horizontes superficiais, devido à influência da matéria orgânica, a atividade da fração coloidal mineral é baixa, inferior a 8 meq/100g de argila no horizonte B (Figuras 31 e 32).

- **Granulometria** - as frações argila, silte e areia contribuem, em média, com 71, 24 e 5% na composição granulométrica do horizonte A, com 77, 18 e 5% na do horizonte B. A relação silte/argila varia de 0,24 a 0,51 na superfície e de 0,14 a 0,49 no horizonte B.

Os perfis 034, 064, 071 e 073 são representativos dos solos desta classe, assim como as amostras E.055, E.064 e E.168.

Por ocorrer tanto sob vegetação florestal quanto sob vegetação campestre, e em condições distintas de relevo, esta modalidade de Terra Bruna Estruturada deu origem a duas unidades de mapeamento simples (TBa10 e TBa11), além de fazer parte como componente principal das associações TBa12, TBa13 e TBa14.

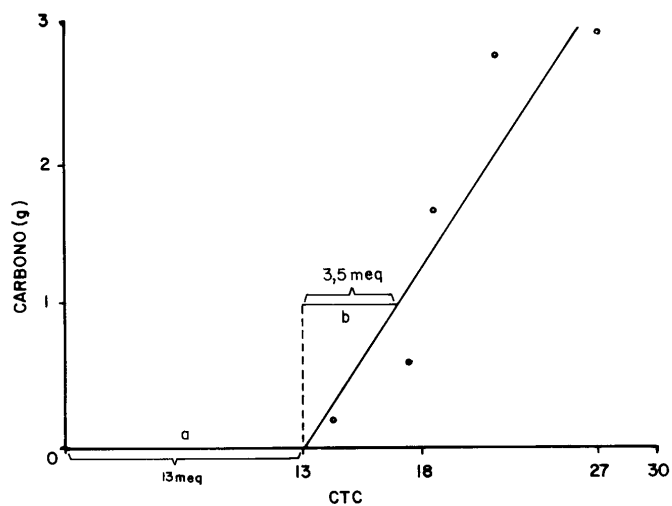


FIGURA 31. Relação carbono e CTC para 100g de argila pelo método gráfico de Bennema (1966), correspondente ao perfil 053.

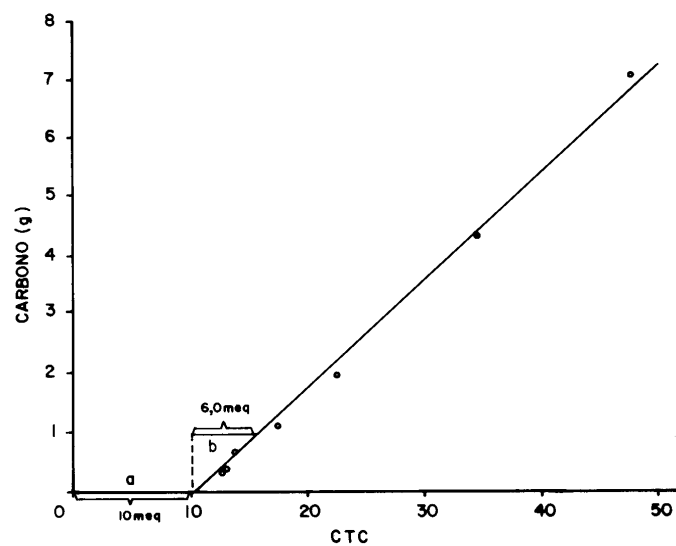


FIGURA 32. Relação carbono e CTC para 100g de argila pelo método gráfico de Bennema (1966), correspondente ao perfil 064.

- ***Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, textura muito argilosa e argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado - TBa10***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 3.192ha, o que corresponde a 0,03% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Planalto de Canoinhas, estando concentrada nos municípios de Major Vieira, Monte Castelo, Papanduva, Canoinhas, Concórdia, Ipumirim e Irani.

- ***Variações e inclusões*** - constituem variações desta unidade solos com perfis mais rasos e com estrutura em blocos menos desenvolvida, como também solos mais profundos e mais friáveis, intermediários respectivamente para Cambissolo e Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro.

Entre as inclusões, as mais freqüentes são: Cambissolo Álico Húmico, Gleí Húmico, Solos Litólicos Álicos (substrato sedimentos pelíticos) e Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico A húmico.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - a principal limitação ao uso agrícola decorre da baixa fertilidade natural aliada aos altos teores de alumínio trocável, seguida da suscetibilidade à erosão e da dificuldade de mecanização. Por serem solos bem drenados e com boas condições físicas, uma vez devidamente manejados podem ser utilizados com agricultura, devendo-se dar preferência aos cultivos perenes. São utilizados predominantemente com pastagem de inverno e reflorestamento. Pequenas lavouras de batata inglesa, milho e soja também são encontradas neste tipo de solo. A produção de erva-mate e lenha são muito importantes (extrativismo).

- ***Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, textura muito argilosa, fase campo e floresta subtropical, relevo suave ondulado e ondulado - TBa11***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 54.340ha, o que corresponde a 0,57% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial do Rio do Peixe e Campos de Curitibanos, mais especificamente nos municípios de Fraiburgo e Lebon Régis.

- ***Variações e inclusões*** - como variações registrou-se a ocorrência de solos mais profundos e também de solos mais rasos, intermediários para Latossolo Bruno e Cambissolo respectivamente.

Entre as inclusões destacam-se a Terra Bruna Estruturada Álica com A proeminente, o Gleí húmico, o Cambissolo Álico A húmico fase pedregosa, a Terra Bruna Estruturada Álica latossólica e os Solos Litólicos Álicos fase pedregosa.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - como todo solo álico, também estes têm na baixa fertilidade natural a principal restrição ao uso agrícola. Devido à acidez excessiva e ao grande conteúdo de matéria orgânica nos horizontes superficiais, necessitam de doses maciças de corretivos para a neutralização do alumínio trocável, além da fertilização de correção. As condições físicas são favoráveis ao uso, porém, se mecanizados em condições impróprias de umidade, podem sofrer compactação, o que concorreria para aumentar ainda mais a sua suscetibilidade à erosão. Se manejados convenientemente, estes solos podem ser utilizados com agricultura, pastagem e fruticultura, sendo esta, talvez, a melhor opção de uso. Atualmente estes solos vêm sendo utilizados com fruticultura, pecuária extensiva e reflorestamento.

- **Associação Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, textura muito argilosa, relevo suave ondulado e ondulado + Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, relevo ondulado e forte ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia - TBa12**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 10.488ha, o que corresponde a 0,11% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Rio do Peixe, estando concentrada principalmente nos municípios de Irani e Catanduvas.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os restantes 15% são representados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa os locais de relevo mais suave, o segundo ocorre nas áreas de topografia mais movimentada, correspondendo ao relevo forte ondulado e às pendentes mais declivosas do ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Litólicos Álicos A húmico e Latossolo Bruno Álico A húmico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - o primeiro componente é o que apresenta melhores condições de uso para cultivos anuais, por apresentar perfis mais profundos e por ocorrer em relevo suave ondulado e ondulado. Embora necessite de investimentos maciços em corretivos, fertilizantes e práticas conservacionistas, este solo vem sendo utilizado com alho, batata, soja, trigo e fruticultura de clima temperado. Quanto ao segundo componente,

este apresenta possibilidades restritas de uso, não só pela baixa fertilidade, como pelo impedimento à mecanização e a forte suscetibilidade à erosão imposta pelo relevo. Por tudo isto a área deste componente é pouco utilizada com agricultura intensiva, devendo-se dar preferência aos cultivos perenes, como a fruticultura, erva-mate e o reflorestamento.

- **Associação Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, textura muito argilosa e argilosa, relevo ondulado + Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, relevo ondulado e forte ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia - TBa13**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 15.428ha, o que corresponde a 0,16% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Planalto de Canoinhas, estando concentrada nos municípios de Major Vieira, Monte Castelo, Canoinhas e Papanduva.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os restantes 10% são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa a maior parte do relevo ondulado, ao passo que o segundo situa-se no forte ondulado e nas inflexões do relevo ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Litólicos Distróficos em relevo ondulado e forte ondulado (substrato sedimentos pelíticos), Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro Álico e Gleis Húmicos.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - ambos os membros desta associação possuem em comum como limitação principal a baixa fertilidade natural, aliada aos elevados teores de alumínio trocável. O primeiro componente, por ocorrer em relevo ondulado e por ser mais profundo, apresenta melhores condições de uso para cultivos anuais embora necessite de práticas conservacionistas intensivas e de grandes quantidades de fertilizantes e doses maciças de corretivos. Quanto ao segundo o seu aproveitamento para uma agricultura tecnificada é de uso restrito, não só pela deficiência de nutrientes, como também pelos severos impedimentos à motomecanização e pela suscetibilidade à erosão, devendo-se dar preferência aos cultivos perenes, como o plantio de erva-mate e o reflorestamento. Os solos desta unidade atualmente estão sendo utilizados na exploração da erva-mate, reflorestamento com pinus, criação extensiva de gado, culturas de milho, soja e batatinha em áreas localizadas.

- **Associação Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, textura argilosa, relevo suave ondulado + Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta e campo subtropical - TBa14**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 51.528ha, o que corresponde a 0,54% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Planalto de Canoinhas e Colonial do Alto Itajaí, especialmente nos municípios de Itaiópolis, Papanduva, Mafra, Salete e Taió.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os restantes 10% são representados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa as superfícies de topografia mais suave enquanto que o segundo situa-se nas partes mais declivosas e nas inflexões do relevo.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Litólicos Álicos A húmico (substrato sedimentos pelíticos), Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente e Cambissolo Álico Tb A moderado.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - os dois componentes desta associação caracterizam-se pela forte acidez, pela baixa reserva de nutrientes e pelos elevados teores de alumínio trocável. O segundo componente, além da deficiência química, apresenta restrições relacionadas com a pequena espessura do *solum* e com o relevo mais movimentado, o que dificulta a mecanização e aumenta os riscos de erosão. A área da associação é utilizada quase que exclusivamente com pastagens.

Perfil nº 034

- **Data:** 25/02/87
- **Classificação:** Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, textura muito argilosa, fase campo subtropical relevo suave ondulado.
- **Município:** Água Doce-SC.
- **Localização:** estrada General Carneiro - Irani, a 6km da divisa do Paraná (BR-153).
- **Coordenadas:** 26°40'S - 51°32'W.

- **Situação e declive:** perfil coletado em meia encosta de elevação, com 7% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Desenvolvidos a partir de saprolito de rochas efusivas ácidas.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 1.150 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** campo subtropical.
- **Uso atual:** pastagem natural.

Descrição morfológica

A	0-25cm bruno escuro (9YR 3/3, úmido); muito argiloso; moderada a forte pequena e média granular; ligeiramente duro, friável a firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.
AB	25-82cm bruno-amarelado escuro a bruno escuro (9YR 4/4, úmido); muito argiloso; fraca a moderada média blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; ligeiramente duro, friável a firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
Bt	82-112cm bruno a bruno escuro (8YR 4/4); muito argiloso; fraca a moderada média a grande blocos subangulares; cerosidade fraca e comum; ligeiramente duro, friável a firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
BC	112-170cm+ bruno avermelhado a vermelho-amarelado (5YR 5/5); muito argiloso; fraca a moderada média a grande blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; ligeiramente duro, friável a firme, plástico e pegajoso.

- **Raízes:** muitas no A e AB, poucas no Bt e raras no BC.
- **Observações:** trincheira com 170cm de profundidade.

Perfil nº 064

- **Data:** 22/09/85
- **Classificação:** Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado.
- **Município:** Ponte Serrada-SC.
- **Localização:** estrada Ponte Serrada -Xanxerê (BR-282), 2,8km após o trevo de acesso para Ponte Serrada, do lado direito.
- **Coordenadas:** 26°52'S - 52°02'W.
- **Situação e declive:** trincheira afastada cerca de 30m da BR. Terço médio de encosta em área de relevo ondulado, sob resteva de milho (área florestal).
- **Geologia e material de origem:** Jurássico-Cretáceo. Formação Serra Geral. Produtos de alteração de rochas efusivas ácidas (riolitos, riocacitos).
- **Relevo:** ondulado (regionalmente ondulado e forte ondulado).
- **Altitude:** 1.100 metros.
- **Drenagem:** moderadamente a bem drenados.
- **Vegetação primária:** floresta subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** milho.

Descrição morfológica

- Ap1** 0-13cm cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido), bruno-acinzentado muito escuro/bruno-acinzentado-escuro (10YR 3,5/2, seco); muito argiloso; forte muito pequena e pequena granular; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- Ap2** 13-41cm bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido), bruno-acinzentado muito escuro/bruno-acinzentado escuro (10YR 3,5/2, seco); muito argiloso; forte muito pequena e pequena granular; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

- AB** 41-77cm bruno-acinzentado muito escuro (9YR 3/2, úmido), bruno-acinzentado muito escuro/bruno-acinzentado escuro (9YR 3,5/2, seco); muito argiloso; moderada muito pequena e pequena granular; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- BA** 77-95cm bruno escuro (8,5YR 3/3, úmido), bruno escuro/bruno (9YR 4/3, seco); muito argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; duro, friável a firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- Bt1** 95-120cm bruno-amarelado escuro (9YR 4/4, úmido), bruno-amarelado escuro/bruno-amarelado (9YR 4,5/4, seco); muito argiloso; moderada pequena e média blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; muito duro, firme, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- Bt2** 120-156cm bruno-amarelado escuro (9YR 4/5, úmido), bruno-amarelado escuro/bruno-amarelado (9YR 4,5/5, seco); muito argiloso; moderada pequena e média blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; muito duro, firme, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- Bt3** 156-180cm bruno-amarelado escuro (9YR 4/6, úmido), bruno-amarelado escuro/bruno-amarelado (9YR 4,5/6, seco); muito argiloso; moderada pequena e média, blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; muito duro, firme, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- BC** 180-240cm bruno-amarelado escuro (9YR 4/5, úmido), bruno-amarelado (9YR 5/6, seco); muito argiloso; plástico e pegajoso.
- C** 240-265cm+ variegada com matriz bruno (7,5YR 5/2).

- **Raízes:** abundantes menores que 1mm, muitas entre 1 e 3mm e poucas maiores que 5mm no Ap1; abundantes menores que 1mm e raras entre 1 e 3mm no Ap2; comuns menores que 1mm e raras entre 1 e 3mm no AB e BA; raras menores que 1mm no Bt1 e Bt2.
- **Observações:** horizonte C coletado em barranco de estrada a aproximadamente 20m da trincheira; Bt2 e Bt3 com fragmentos de rocha; intensa atividade biológica, especialmente nos horizontes BA, Bt1 e Bt2; BC coletado com o trado; umedecimento devido ao escorrimento tênue de água a partir de 150cm após a abertura da trincheira; tixotropia positiva pelo teste da faca.

Análise mineralógica

85.1210 **Cascalho** - 95% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelo-avermelhados, amarelo-escuros e escuros, alguns contendo magnetita; de fragmentos de sílica; 5% de quartzo, grãos subangulosos, subarredondados, arredondados; superfície brilhante e fosca, incolores e amarelados.

Areia grossa - 80% de nódulos argilo-ferruginosos, em maior proporção, claros, amarelados, avermelhados e escuros; de fragmentos de sílica; de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; 20% de magnetita; de nódulos magnetíticos; de ilmenita?, traços de carvão e detritos.

Areia fina - 50% de quartzo, grãos geralmente angulosos e subangulosos; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; de fragmentos de sílica; 50 de ilmenita em proporção dominante; de magnetita; de nódulos magnetíticos; de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados, avermelhados e escuros; de carvão e detritos.

85.1211 **Cascalho** - 65% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelos-avermelhados e escuros; 20% de quartzo, grãos subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; amarelados e incolores; 15% de nódulos e fragmentos de sílica; traços de feldspato? opaco, muito alterado, apresentando maclas.

Areia grossa - 60% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados, avermelhados e alguns escuros manganosos; de fragmentos de sílica; de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados e arredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; 40% de magnetita; de nódulos magnetíticos; de ilmenita?

Areia fina - 60% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados e escuros; de fragmentos de sílica; de quartzo, grãos geralmente angulosos, subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; 40% de ilmenita, de magnetita; de nódulos magnetíticos, de carvão e detritos.

85.1212 **Cascalho** - 40% de quartzo, grãos subangulosos, subarredondados e arredondados; superfície brilhante e fosca; amarelados e incolores; 30% de fragmentos de sílica; 30% de nódulos argilo-ferruginosos amarelados.

Areia grossa - 75% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados, avermelhados e alguns escuros manganosos; de fragmentos de sílica; de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; 25% de magnetita; de nódulos magnetíticos; de ilmenita traços de detritos.

Areia fina - 60% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados, avermelhados, alguns contendo manganês; de fragmentos de sílica; de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; 40% de ilmenita; de magnetita; de nódulos magnetíticos; traços de mica (muscovita ?); de silimanita ?; de carvão.

85.1213 Cascvalho - 98% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados, avermelhados, alguns contendo magnetita, alguns com aderência manganosa; 2% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados e arredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; alguns idiomórficos; de fragmentos de sílica; traços de magnetita; de feldspato ?, opaco, muito alterado, apresentado maclas.

Areia grossa - 80% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados, avermelhados, alguns escuros manganosos; de fragmentos de sílica; de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados e arredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; 20% de magnetita; de nódulos magnetíticos; de ilmenita?

Areia fina - 60% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados, avermelhados, alguns magnetíticos, alguns manganosos; de fragmentos de sílica; de quartzo, grãos angulosos, subangulosos; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; 40% de ilmenita; de magnetita; de nódulos magnetíticos; traços de mica (muscovita ?).

85.1214 Calhaus - 100% correspondente a um nódulo argilo-ferruginoso claro, contendo magnetita.

Cascalho - 99% de nódulos argilo-ferruginosos claros, alguns magnetíticos, alguns com aderência manganosa; 1% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; alguns idiomórficos; de fragmentos de sílica; traços de magnetita; de feldspato? opaco, muito alterado, apresentando maclas.

Areia grossa - 90% de nódulos argilo-ferruginosos, em proporção dominante, claros, amarelados, avermelhados, alguns escuros manganosos, alguns contendo magnetita; de fragmentos de sílica; de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados, arredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; 10% de magnetita; de nódulos magnetíticos.

Areia fina - 70% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados, avermelhados, alguns manganosos; de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; 30% de ilmenita; de magnetita; de nódulos magnetíticos.

85.1215 Calhaus - 100% de nódulos argilo-ferruginosos claros, alguns contendo magnetita, alguns com aderência manganosa.

Cascalho - 98% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados, avermelhados, alguns contendo magnetita, alguns com aderência manganosa; de fragmentos de sílica; 2% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados e arredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores.

Areia grossa - 70% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados, avermelhados; de fragmentos de sílica; de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados e arredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; 30% de magnetita; de nódulos magnetíticos; de ilmenita.

Areia fina - 80% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados e avermelhados, alguns manganosos; de fragmentos de sílica; de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; 20% de ilmenita; de magnetita; de nódulos magnetíticos.

85.1216 Cascalho - 99% de nódulos argilo-ferruginosos claros, em proporção dominante, amarelados e avermelhados, alguns com aderência manganosa; de nódulos e fragmentos de sílica; de feldspato ?, opaco, muito alterado, apresentando maclas; 1% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados e arredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores.

Areia grossa - 75% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados, avermelhados; de fragmentos de sílica; de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados e arredondados; superfície brilhante e

fosca; geralmente incolores; 25% de magnetita; de nódulos magnetíticos; de ilmenita?

Areia fina - 70% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados e avermelhados, alguns escuros manganosos; de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; 30% de ilmenita; de magnetita; de nódulos magnetíticos.

85.1217 Calhaus - 100% correspondente a um nódulo argilo-ferruginoso claro, contendo magnetita.

Cascalho - 98% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados, avermelhados, alguns com aderência manganosa; alguns contendo magnetita; de fragmentos de sílica; 2% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados e arredondados; superfície brilhante e fosca; incolores e alguns amarelados; traços de feldspato?, opaco, muito alterado, apresentando maclas.

Areia grossa - 90% de nódulos, em proporção dominante, argilo-ferruginosos claros, amarelados e avermelhados, alguns contendo magnetita; de fragmentos de sílica; de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados e arredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; 10% de magnetita; de nódulos magnetíticos; traços de feldspato?, opaco, muito alterado, apresentando maclas.

Areia fina - 80% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados, avermelhados, alguns escuros manganosos; alguns contendo magnetita; de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; 20% de ilmenita; de magnetita; de nódulos magnetíticos.

85.1218 Calhaus - 100% de nódulos argilo-ferruginosos claros, alguns com manganês.

Cascalho - 100% de nódulos argilo-ferruginosos claros.

Areia grossa - 70% de nódulos argilo-ferruginosos, em proporção dominante, claros, alguns amarelados e avermelhados, alguns contendo magnetita; de fragmentos de sílica; de quartzo, grãos geralmente angulosos, subangulosos; superfície geralmente fosca; incolores; 30% de magnetita; de nódulos magnetíticos.

Areia fina - 99% de nódulos argilo-ferruginosos, em proporção dominante, claros, geralmente contendo quartzo, ilmenita ?, alguns amarelados e avermelhados, alguns contendo magnetita; de fragmentos de sílica; de quartzo, grãos geralmente angulosos; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; contendo ilmenita?; 1% de magnetita; de nódulos magnetíticos.

Perfil nº 071

- **Data:** 04/11/88
- **Classificação:** Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado.
- **Município:** Água Doce-SC.
- **Localização:** estrada General Carneiro - Irani (BR-153), a 13km da divisa com o Paraná.
- **Coordenadas:** 26°42'S - 51°35'W.
- **Situação e declive:** perfil coletado em terço inferior, com 5% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Desenvolvidos a partir do saprolito de rochas efusivas ácidas.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 1.200 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** campo subtropical.
- **Uso atual:** pastagem natural.

Descrição morfológica

- A** 0-20cm bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); muito argiloso; forte pequena e média granular; friável a firme, ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

- AB** 20-35cm bruno escuro (10YR 3/3, úmido); muito argiloso; moderada média blocos subangulares; firme a friável, ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.
- Bt1** 35-60cm bruno-amarelado escuro (10YR 4/4); muito argiloso; forte média e grande blocos subangulares; firme, ligeiramente plástico e pegajoso; cerosidade fraca e pouca, transição gradual e plana.
- Bt2** 60-90cm bruno-amarelado escuro (10YR 4/6); muito argiloso; moderada pequena e média blocos subangulares e angulares; firme, ligeiramente plástico e pegajoso; cerosidade fraca comum, transição clara e plana.
- BC** 90-150cm+ bruno amarelado (3,5YR 4/4); muito argiloso; fraca média, blocos subangulares; firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso; cerosidade fraca e pouca.

- **Raízes:** abundantes fasciculares finas no A, muitas secundárias finas no AB, comuns secundárias finas no Bt1 e raras secundárias finas no Bt2.
- **Observações:** perfil coletado úmido; trincheira com 150cm de profundidade; relevo suave ondulado de pendentes curtas.

Perfil nº 073

- **Data:** 07/11/88
- **Classificação:** Terra Bruna Estruturada latossólica Álica A húmico, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado.
- **Município:** Fraiburgo-SC.
- **Localização:** estrada Fraiburgo-Monte Carlo, a 7km de Fraiburgo.
- **Coordenadas:** 27°04'S - 50°54'W.
- **Situação e declive:** perfil coletado em terço inferior de elevação, com 6% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral.
- **Relevo:** suave ondulado.

- **Altitude:** 1.050 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** campo subtropical.
- **Uso atual:** pastagem natural, maçã e pinus.

Descrição morfológica

- Ap** 0-15cm bruno escuro (10YR 3/3, úmido), bruno escuro (10YR 3/3,5, seco); muito argiloso; moderada pequena e média granular e grãos simples; duro a muito duro, friável a firme, ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.
- AB** 15-28cm bruno escuro (10YR 3/3,5, úmido), bruno-amarelado escuro (10YR 3/4, seco); muito argiloso; moderada pequena e média granular e pequena e média blocos subangulares; duro a muito duro, friável a firme, ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso; transição gradual e plana.
- BA** 28-48cm bruno-amarelado escuro (10YR 3,5/4); muito argiloso; moderada média e grande blocos subangulares; duro, friável, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso; cerosidade fraca e pouca; transição gradual e plana.
- Bt1** 48-90cm bruno-amarelado escuro (10YR 4/5); muito argiloso; moderada média e grande blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; duro, friável, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- Bt2** 90-150cm+ bruno-amarelado escuro (10YR 4/6); muito argiloso; moderada média e grande blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; duro, friável, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso.
- **Raízes:** abundantes fasciculares finas no Ap, muitas fasciculares finas no AB, comuns secundárias finas no BA, poucas secundárias finas no Bt1 e raras secundárias finas no Bt2.
 - **Observações:** trincheira com 150cm de profundidade; atividade biológica intensa no Ap.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.055, E.064 e E.168

Solo: Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, muito argilosa e argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.055	A	0-40	2	1	19	78	0,24	60	23	4,9	3,9	3,10	7,5YR3/4	Caçador 26°45'S-51°00'W
	BA	40-60	1	1	14	84	0,17	0	100	4,7	3,7	1,03	6YR5/6	
	Bt	100-120	1	1	13	85	0,15	0	100	4,9	3,9	0,35	6YR4/6	
E.064	A	0-30	3	2	22	73	0,30	61	16	4,6	3,8	3,32	7,5YR4/4	Campo Belo do Sul 27°53'-50°48'W
	Bt	80-100	2	1	12	85	0,14	0	100	4,7	3,8	1,23	7,5YR4/6	
E.168	Ap	0-30	1	4	32	63	0,51	40	37	4,4	3,5	4,03	-	Rio Negrinho 26°24'S-49°35'W
	BA	40-70	2	2	20	76	0,26	41	46	4,6	3,7	0,91	-	
	Bt	90-110	1	4	22	73	0,30	50	32	5,0	3,8	0,39	-	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sorvivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	P assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	(Ki)	(Kr)	
E.055	A	2,5	0,4	0,48	0,07	3,4	3,8	11,3	18,5	18	53	1	24,1	21,8	21,6	2,43	1,88	1,15	1,58
	BA	0,7	0,16	0,02	0,9	3,7	5,6	10,2	9	80	1	28,2	24,4	20,4	2,37	1,96	1,28	1,88	
	Bt	0,2	0,09	0,02	0,3	1,7	3,9	5,3	6	85	1	27,0	24,7	21,5	2,59	1,86	1,19	1,80	
E.064	A	2,5	0,7	0,63	0,11	3,9	2,6	10,9	17,4	22	40	1	21,7	18,3	19,0	3,81	2,02	1,21	1,51
	Bt	0,4	0,04	0,02	0,5	4,7	5,7	10,9	5	90	1	25,8	22,4	18,4	3,41	1,96	1,29	1,91	
E.168	Ap	1,6	0,6	0,07	0,10	2,4	9,8	13,9	26,1	9	80	< 1	22,5	18,4	8,3	0,85	2,08	1,61	3,48
	BA	0,2	0,02	0,07	0,3	9,5	12,0	21,8	1	97	< 1	26,4	22,0	10,2	1,05	2,04	1,57	3,38	
	Bt	0,2	0,03	0,06	0,3	5,6	7,1	13,0	2	95	< 1	27,7	22,1	9,3	1,00	2,13	1,68	3,73	

6.9 Terra Bruna Estruturada Intermediária para Terra Roxa Estruturada

Compreende solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural, muito argiloso, bruno-avermelhado escuro, com cerosidade moderada a fraca, argila de atividade baixa (< 24 meq/100g de argila após correção para carbono) e com altos teores de ferro ($\text{Fe}_2\text{O}_3 > 15\%$). São derivados de rochas efusivas da Formação Serra Geral, tendo seqüência de horizontes A, Bt, C ou A, 2Bt, 2C, com horizonte superficial do tipo moderado, proeminente ou chernozêmico.

Enquanto a Terra Roxa Estruturada ocorre nas regiões oeste e sudoeste do estado, normalmente em altitudes inferiores a 500-600 metros, sob condições de clima tropical ou tropical/subtropical, e a Terra Bruna Estruturada nas partes altas do derrame basáltico e da microrregião Planalto de Canoinhas, em altitudes comumente superiores a 900 metros, sob clima subtropical já tendente a temperado, os solos da presente classe ocupam posição intermediária, em altitudes entre 600 e 900 metros, ostentando vegetação subtropical ou com característica transicional (Figura 33). Como consequência, os solos em apreço apresentam características intermediárias, ora para Terra Roxa Estruturada, ora para Terra Bruna Estruturada. À medida que o clima vai transicionando da parte tropical para a subtropical, algumas características como a cor, espessura e riqueza em matéria orgânica do horizonte A, estrutura e cerosidade começam a experimentar variações, fato esse que permitiu a distinção destas três classes. Assim, os solos em estudo diferenciam-se da Terra Roxa Estruturada e da Terra Bruna Estruturada nos seguintes aspectos:

- **pela espessura e pelo conteúdo de matéria orgânica do horizonte superficial** - os solos desta classe têm o horizonte A mais espesso e mais rico em matéria orgânica que a Terra Roxa Estruturada e menos em relação à Terra Bruna Estruturada;

- **pela cor** - comparativamente ao primeiro, é menos arroxeadado e mais avermelhado, com croma mais alto e valor entre 3 e 4. Por outro lado, enquanto nestes solos é comum o topo do horizonte B apresentar uma tonalidade ligeiramente mais brunada que o restante do horizonte, na Terra Bruna Estruturada esta coloração brunada é mais evidente e costuma abranger todo ou quase todo o horizonte B;

- **pela estrutura e cerosidade do horizonte B** - em relação ao primeiro, é menor o grau de desenvolvimento da estrutura em blocos do horizonte B e menor o grau de expressão da cerosidade. Porém, enquanto na Terra Bruna Estruturada a cerosidade nem sempre é detectada e, quando presente, é fraca e pouca, nestes solos ela sempre ocorre em grau e quantidade variáveis; e

- **pela suscetibilidade magnética** - esta é bastante alta na Terra Roxa Estruturada, tanto que a massa do solo, quando seca e triturada, é quase que totalmente atraída por um ímã comum. Nos solos em apreço a suscetibilidade magnética é menor, sendo nula ou praticamente nula na Terra Bruna Estruturada.

Diferenciam-se ainda destes últimos por apresentarem relação textural B/A acentuada, da ordem de 1,5, à semelhança da Terra Roxa Estruturada.



FIGURA 33. Aspecto da floresta subtropical/tropical em TBR.

Uma vez que a classe admite tanto solos eutróficos como distróficos e álicos, e diferentes tipos de horizontes A, é bastante acentuada a variação da maioria das características químicas. Os teores de Fe_2O_3 são relativamente uniformes, situando-se entre 18,8 e 26,8% no horizonte superficial e entre 18,3 e 26,9% no horizonte subsuperficial, ao passo que a relação molecular Ki varia de 1,65 a 3,67 no A, e de 1,90 a 3,78 no B.

Estes solos ocorrem predominantemente nas microrregiões Colonial do Rio do Peixe e Colonial do Oeste Catarinense e, subsidiariamente, na microrregião Campos de Curitibanos, quase sempre em relevo ondulado e forte ondulado, sob condições de clima subtropical, apesar de ocuparem os vales ou encostas mais protegidas, com menor incidência de geadas. São também encontrados noutras regiões, fora do domínio do derrame basáltico, tendo sido cartografados segundo manchas isoladas, em áreas ocupadas pelos diques e "sills" de diabásio.

Esta classe foi subdividida em cinco outras, de menor nível categórico, em função de variação no tipo de horizonte A, na saturação por bases e na saturação por alumínio trocável, conforme a seguir: Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A moderado textura muito argilosa, Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente textura muito argilosa, Terra Bruna/Roxa Estruturada Distrófica A moderado e chernozêmico textura argilosa/muito argilosa, Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A proeminente textura muito argilosa e Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico textura argilosa/muito argilosa.

6.9.1 *Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa*

Esta variedade de solos foi discriminada em função da seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio trocável, presença de horizonte superficial do tipo A moderado e textura muito argilosa.

Solos com estas características são encontrados nas microrregiões Campos de Curitibanos, Colonial do Rio do Peixe e Colonial Sul Catarinense, originados de rochas efusivas da Formação Serra Geral. O horizonte A, com espessura em torno de 25cm, é bruno-avermelhado escuro nos matizes 5YR a 4YR. A estrutura costuma ser forte pequena e muito pequena granular e moderada pequena em blocos angulares e subangulares, e a consistência ligeiramente dura com o solo seco, friável quando úmido e plástico e pegajoso

com o solo molhado. Quanto ao horizonte B é um geral de coloração bruno-avermelhada no matiz 4YR a 3,5YR, de estrutura forte pequena blocos angulares e subangulares; cerosidade forte abundante e moderada comum, e de consistência praticamente idêntica ao horizonte A.

Características analíticas

- **pH** - são solos fortemente ácidos, com pH variando de 4,6 a 5,2.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores de carbono orgânico são médios no horizonte superficial (2,5-2,9%), diminuindo com a profundidade do perfil, onde alcançam valores baixos (0,1-1,1%).
- **Soma de bases (S)** - devido ao emprego de corretivos e fertilizantes, a soma de bases trocáveis é média a alta no horizonte superficial (4,4 a 10,7 meq/100g de solo) e baixa nos horizontes subsuperficiais, com valores abaixo de 3,1 meq/100g de solo.
- **Saturação por bases (V%)** - é também, por conseguinte, média a alta no horizonte superficial (34 a 61%) e baixa nos horizontes subsuperficiais (< 15%).
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - os teores deste elemento, em condições naturais, variam de 0,0 a 0,8 meq/100g no horizonte superficial e de 1,1 a 13,0 em profundidade. Quanto à saturação por alumínio (100 Al/Al+S), os valores mantêm-se baixos no horizonte A (média 5,0%) e elevados nos horizontes subsuperficiais, variando de 52 a 93%.
- **Capacidade de troca de cátions** - o valor T é normalmente elevado. Uma vez, porém, descontada a contribuição da matéria orgânica, verifica-se que a atividade química da fração coloidal mineral é baixa, inferior a 24 meq/100g argila.
- **Granulometria** - estes solos apresentam textura muito argilosa ao longo do perfil, sendo que a fração argila do horizonte superficial apresenta uma percentagem média de 62% e, no horizonte B, média de 66%.

São representativos destes solos o perfil 059 e as amostras F.016 e F.017.

Esta variedade de solo deu origem a apenas uma unidade de mapeamento em associações com o Cambissolo Álico Tb (TBRa1).

- **Associação Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa, relevo suave ondulado e ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo ondulado, ambos fase campo subtropical - TBRa1**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 33.668ha, o que corresponde a 0,35% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Curitiba, estando concentrada principalmente no município de Campo Belo do Sul.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre normalmente nas partes menos declivosas, ficando para o segundo componente as encostas mais inclinadas de relevo ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, Cambissolo Álico com A proeminente e Solos Litólicos Álicos fase pedregosa.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - devido à forte restrição imposta pela baixa fertilidade natural aliada a teores elevados de alumínio trocável, em níveis tóxicos à maioria das culturas, os solos que integram esta associação estão sendo pouco utilizados para fins agrícolas. Encontram-se, em sua quase totalidade, usados com pastagens para exploração de pecuária extensiva, embora reúnam condições favoráveis à fruticultura de clima temperado e para florestamento. Podem também ser aproveitados com cultivos anuais, apesar de necessitarem de doses maciças de corretivos e fertilizantes e do emprego de práticas conservacionistas intensivas, principalmente nas áreas de relevo ondulado.

Perfil nº 059

- **Data:** 20/07/84
- **Classificação:** Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa, fase floresta subtropical, relevo forte ondulado.
- **Município:** Ponte Serrada-SC.
- **Localização:** estrada Ponte Serrada - Coronel Passos Maia, a 10km de Ponte Serrada.
- **Coordenadas:** 26°48'S - 52°03'W.
- **Situação e declive:** perfil coletado em meia encosta, com 30% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Desenvolvidos a partir do saprolito de rochas efusivas.
- **Relevo:** forte ondulado.
- **Altitude:** 830 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta subtropical.
- **Uso atual:** reflorestamento de pinus.

Descrição morfológica

- A** 0-15cm bruno-avermelhado escuro (4,5YR 3/3, úmido); muito argiloso; forte pequena e muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- AB** 15-40cm bruno-avermelhado escuro (4YR 3/4, úmido); muito argiloso; forte pequena e muito pequena granular e moderada pequena blocos angulares e subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

-
-
- Bt1** 50-75cm bruno-avermelhado (4YR 4/4, úmido); muito argiloso; forte pequena blocos angulares e subangulares; cerosidade forte abundante e moderada comum; plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- Bt2** 75-130cm bruno-avermelhado (4YR 4/4, úmido); muito argiloso; forte pequena blocos angulares e subangulares; cerosidade forte abundante e moderada comum; plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- BC** 130-160cm bruno-avermelhado (4YR 4/4, úmido); argila; moderada forte pequena e média blocos angulares e subangulares; cerosidade moderada comum e forte pouca; plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- C** 160-200cm vermelho-amarelado (5YR 4/5, úmido); argila; maciça porosa que se desfaz em fraca pequena média blocos; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrupta e ondulada (20-45).
- R** 200cm+

- **Raízes:** abundantes no A e AB, comuns no Bt1, raras no Bt2 e ausentes no BC.
- **Observações:** presença de termiteiros no horizonte A (intensa atividade biológica); muitos poros pequenos no A e AB, muitos poros pequenos e muito pequenos no Bt1 e Bt2 e poros comuns pequenos no BC.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: F.016 e F.017

Solo: Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
F.016	Ap	0-20	-	-	-	-	-	-	-	5,9	-	2,85	5YR3,5/3	Timbé do Sul 28°48'S-49°45'W
	Bt	50-70	-	-	-	-	-	-	-	4,4	-	-	2,5YR3/5	
F.017	Ap	0-20	-	-	-	-	-	-	-	5,0	-	2,49	5YR3,5/4	Nova Veneza 28°38'S-49°32'W
	Bt	50-70	-	-	-	-	-	-	-	5,0	-	-	3,5YR4/6	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sorvivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
F.016	Ap	4,1	1,5	2,60	0,26	8,5	0,0	-	13,9	61	-	6	-	-	-	-	-	-	-
	Bt	0,4	1,1	0,10	0,08	1,7	5,7	-	11,4	15	77	1	-	-	-	-	-	-	-
F.017	Ap	2,7	1,1	0,48	0,12	4,4	0,4	-	12,8	34	8	1	-	-	-	-	-	-	-
	Bt	0,9	0,9	0,04	0,06	1,0	1,1	-	6,9	14	52	1	-	-	-	-	-	-	-

6.9.2 *Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa*

Esta variedade de solo é de textura muito argilosa, tendo sido discriminada em função da seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio trocável e presença de horizonte superficial do tipo A proeminente.

Solos com estas características são encontrados nas microrregiões Colonial do Rio do Peixe e Colonial do Oeste Catarinense, normalmente em altitudes entre 800 e 900 metros, sob vegetação florestal do tipo subtropical perenifólia (Figura 34).



FIGURA 34. Aspecto da floresta subtropical perenifólia em TBR.

Características analíticas

- **pH** - os índices médios de pH (H₂O), referentes a 8 amostras analisadas, são de 4,7 e 4,8 respectivamente para os horizontes A e B, caracterizando uma reação fortemente ácida.

- **Carbono orgânico (C%)** - os teores de carbono orgânico nos primeiros 30 centímetros superficiais variam de médios a altos (entre 1,50 e 3,30). Na maioria dos casos os teores caem para menos de 1% à profundidade de 1 metro.
- **Soma de bases (S)** - devido ao emprego de corretivos e fertilizantes a soma de bases trocáveis varia muito no solo superficial (entre 0,8 e 12,9 meq), ao passo que em profundidade a amplitude de variação é bem menor, com valor médio de 1,0 meq/100g.
- **Saturação por bases (V%)** - os dados correspondentes a este parâmetro também variam muito na camada superficial, estando compreendidos entre 6 e 48%. Já no horizonte B o valor V é sempre muito baixo, variando de 3 a 20%.
- **Alumínio trocável (Al^{3+})** - em condições naturais os teores deste elemento são elevados tanto na superfície quanto em profundidade. Porém, quando cultivados, devido à influência de corretivos aplicados para neutralizar a acidez trocável, os valores somente se mantêm elevados no horizonte B, entre 1,5 e 4,3 meq. O mesmo acontece com relação à saturação por alumínio ($100 Al/Al + S$).
- **Capacidade de troca de cátions** - são solos de baixa atividade de argila, porém, devido aos elevados teores de carbono orgânico nos horizontes superficiais, a capacidade de troca de cátions apresenta-se com valores altos, superiores a 20 meq/100g de solo.
- **Granulometria** - a argila constitui-se na principal fração granulométrica destes solos, aparecendo com uma percentagem média de 73% no horizonte superficial e com 81% no horizonte B. Os teores médios de silte nesses dois horizontes são 20 e 15% respectivamente, enquanto que a contribuição da fração areia é de apenas 7% no primeiro horizonte e 4% no segundo. No que se refere à relação silte/argila, esta varia de 0,11 a 0,48 no horizonte A e de 0,10 a 0,31 no B.

As amostras E.032, E.036, E.041, E.047, E.063, E.085, E.097 e E.102 são representativas destes solos.

Por ocorrerem, tanto sob vegetação florestal quanto sob vegetação campestre, em condições diversas de relevo, estes solos deram origem a três unidades de mapeamento simples (TBRa2, TBRa3 e TBRa4), além de fazerem parte como componente principal das associações TBRa5, TBRa6, TBRa7, TBRa8 e TBRa9.

- ***Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado - TBRa2***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 5.244ha, o que corresponde a 0,55% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Rio do Peixe, estando concentrada principalmente no município de Videira.

- ***Variações e inclusões*** - as principais variações constatadas referem-se a solos intermediários para Latossolo Bruno/Roxo, solos intermediários para Cambissolo e solos com alta saturação de bases nos horizontes superficiais e baixa nos inferiores (epieutróficos).

Como inclusões destacam-se as seguintes: Latossolo Bruno e Cambissolo.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - são solos profundos, bem drenados e com condições físicas favoráveis ao desenvolvimento radicular. Ademais, por ocorrerem em relevo suave ondulado, não oferecem maiores problemas ao uso de máquinas e implementos agrícolas, e a sua suscetibilidade à erosão é apenas moderada. Quimicamente, porém, são solos muito ácidos, com elevada toxidez causada pelo alumínio trocável, e com reduzida reserva de nutrientes, especialmente nos horizontes subsuperficiais. A baixa fertilidade natural constitui-se portanto na principal limitação ao uso agrícola destes solos em condições naturais. Porém, desde que manejados adequadamente, tornam-se aptos tanto para cultivos anuais como para usos menos intensivos, entre os quais a fruticultura de clima temperado, a pastagem e o reflorestamento.

- ***Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado - TBRa3***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 21.128ha, o que corresponde a 0,22% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Rio do Peixe, estando concentrada principalmente nos municípios de Videira, Fraiburgo, Campos Novos e Xaxim.

- ***Variações e inclusões*** - as principais variações constatadas referem-se a solos intermediários para Latossolo Bruno/Roxo, solos intermediários para Cambissolo, solos com alta saturação de bases nos horizontes superficiais e baixa nos inferiores (epieutróficos).

Como inclusões destacam-se as seguintes: Terra Bruna/Roxa Estruturada Distrófica, Cambissolo e Solos Litólicos, todos fase pedregosa.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - as principais restrições ao uso agrícola destes solos referem-se à baixa fertilidade natural, à suscetibilidade à erosão e aos impedimentos à mecanização. A primeira está relacionada com a baixa reserva de nutrientes e com os elevados teores de alumínio trocável, exigindo doses maciças de corretivos e fertilizantes; a segunda prende-se ao fato de o relevo ser ondulado, com declives um tanto acentuados, requerendo práticas conservacionistas intensivas; enquanto que a terceira restrição está relacionada também com a topografia do terreno e com a ocorrência de inclusões de solos mais rasos e pedregosos, prejudicando o uso de máquinas e implementos agrícolas. São, portanto, de utilização restrita para culturas anuais. Atualmente, expressivas áreas estão sendo destinadas ao cultivo da videira e macieira, como também para pastagem.

- **Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado - TBRa4**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 14.820ha, o que corresponde a 0,15% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Curitiba, estando concentrada principalmente no município de Campos Novos.

- **Variações e inclusões** - as variações constatadas referem-se a solos intermediários para Latossolo Bruno/Roxo, solos intermediários para Cambissolo e solos com alta saturação de bases nos horizontes superficiais e baixa nos inferiores (epieutróficos).

Como inclusões destacam-se as seguintes: Solos Litólicos fase pedregosa e Cambissolo textura argilosa cascalhenta.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos profundos, bem drenados e com condições físicas favoráveis ao desenvolvimento radicular. Apesar disto, estão sendo utilizados de forma pouco intensiva, basicamente em função da baixa fertilidade natural, dos altos teores de alumínio trocável e dos impedimentos à mecanização impostos pela ocorrência de inclusões de solos rasos e pedregosos, e pelo relevo de pendentes curtas. A pecuária extensiva representa a principal atividade na área destes solos.

- **Associação Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado e suave ondulado + Latossolo Bruno/Roxo Álico A proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado, ambos fase campo subtropical - TBRa5**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 19.760ha, o que corresponde a 0,20% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Campos de Curitibanos e Colonial do Rio do Peixe, especialmente nos municípios de Campos Novos, Tangará e Erval Velho.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os 15% restantes são representados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocorre nas áreas onde a rede de drenagem é mais intensa e o relevo varia do ondulado ao suave ondulado de vertentes curtas, o segundo ocupa as superfícies mais estáveis de topografia pouco movimentada.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico A proeminente textura muito argilosa, Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A moderado, Glei Pouco Húmico e Solo Litólico fase pedregosa.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - pelas suas propriedades físicas e pelas condições favoráveis de relevo, o segundo componente da associação é o que apresenta melhores condições de uso, podendo ser destinado tanto para cultivos anuais como para fruticultura, pastagem natural ou plantada e florestamento. Há que se ressaltar, no entanto, que para usos mais intensivos esses solos requerem doses maciças de corretivos e fertilizantes, além de práticas adequadas de controle à erosão. A Terra Bruna/Roxa, por outro lado, além das restrições de ordem química, é muito suscetível à erosão. Por conseguinte, para ser usada com culturas anuais, requer práticas conservacionistas intensivas, sem o que corre o risco de se degradar rapidamente.

- **Associação Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa, relevo suave ondulado e ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia - TBRa6**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 25.840ha, o que corresponde a 27% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Curitiba, estando concentrada principalmente nos municípios de Anita Garibaldi (distrito de Celso Ramos), Abelardo Luz e Ponte Serrada.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são representados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre normalmente nas superfícies de topografia mais suave, enquanto o segundo ocupa o relevo mais movimentado.

- **Variações e inclusões** - a principal variação refere-se a perfis com características intermediárias para Latossolo Bruno/Roxo.

Como inclusão destacam-se os Solos Litólicos Álicos fase pedregosa e o Latossolo Bruno/Roxo.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - devido à forte restrição imposta pela baixa fertilidade natural e pela presença de alumínio trocável em níveis tóxicos, os solos que integram esta associação vêm sendo pouco utilizados com cultivos anuais, apesar de, mediante o emprego racional de corretivos, fertilizantes e práticas conservacionistas, passarem a reunir condições de regulares a boas para esses cultivos, bem como para outros usos menos intensivos, entre os quais a fruticultura de clima temperado (videira, macieira), pastagem e reflorestamento.

- **Associação Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente e moderado, textura muito argilosa, relevo ondulado + Cambissolo Álico Tb A proeminente e moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia - TBRa7**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 22.116ha, o que corresponde a 0,23% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Rio do Peixe, estando concentrada principalmente nos municípios de Concórdia e Ipumirim.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos desta associação encontram-se numa proporção de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são representados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre nas superfícies de topografia mais suave, ocupando os terços inferiores e médios das encostas, enquanto que o segundo membro ocupa os terços superiores de relevo mais movimentado.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Litólicos Álicos fase pedregosa e Terra Bruna Estruturada Álica com A proeminente.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - os solos desta associação apresentam uma série de restrições ao uso agrícola. São fortemente ácidos, com baixa reserva de nutrientes e com elevados teores de alumínio trocável. Além da deficiência química, os solos em apreço são suscetíveis à erosão, principalmente o Cambissolo por ser mais raso e ocorrer em relevo mais movimentado. Por tudo isso, a unidade como um todo encontra-se pouco utilizada, verificando-se apenas algumas áreas com cultivos anuais de milho e feijão.

- **Associação Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa, fase pedregosa, relevo forte ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia - TBRa8**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 18.392ha, o que corresponde a 0,19% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Curitiba, estando concentrada principalmente nos municípios de Campos Novos e São Domingos.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre normalmente nas superfícies de topografia menos movimentada, situando-se o segundo componente nas encostas mais inclinadas do relevo forte ondulado.

• **Variações e inclusões** - a principal variação diz respeito a solos com presença de pedras na superfície ou no corpo do perfil.

Como inclusão destacam-se os Solos Litólicos Álicos fase pedregosa e o Latossolo Bruno/Roxo em relevo suave ondulado.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - os componentes desta associação apresentam uma série de restrições ao uso agrícola, em graus variáveis de intensidade. A principal limitação, em grau forte, está relacionada às condições químicas, pois os solos são fortemente ácidos, com baixa reserva de nutrientes e com elevados teores de alumínio trocável, necessitando de grandes quantidades de corretivos e fertilizantes para a correção da fertilidade e

neutralização da acidez trocável. Além da deficiência química, os solos em apreço são muito suscetíveis à erosão, principalmente o Cambissolo, que em adição a isso tem a desvantagem de ocorrer em áreas de relevo mais movimentado e pedregoso, onde o uso de máquinas e implementos agrícolas fica bastante limitado. Por todas essas limitações, a área desta associação encontra-se pouco utilizada com cultivos anuais, estando quase que totalmente ocupada com pastagem para criação de gado em caráter extensivo. Também o florestamento e a fruticultura de clima temperado poderiam ser incentivados.

- **Associação Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa cascalhenta, relevo ondulado, ambos fase campo e floresta subtropical - TBRa9**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 5.320ha, o que corresponde a 0,05% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Curitiba, estando concentrada principalmente no município de Campos Novos.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos desta associação encontram-se numa proporção estimada de 45 e 40% respectivamente. Os 15% restantes são representados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre normalmente no relevo suave, enquanto o segundo nas partes mais movimentadas do relevo ondulado.

- **Variações e inclusões** - constituem variações desta unidade os solos intermediários para Latossolo Bruno/Roxo e os solos com alta saturação de bases no horizonte superficial e baixa nos subsuperficiais (epieutróficos).

Como inclusões destacam-se os Solos Litólicos Álicos e o Latossolo Bruno Álico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - em virtude da forte acidez, da deficiência de nutrientes e dos elevados teores de alumínio trocável, os dois solos que integram esta associação são muito exigentes em corretivos e fertilizantes, razão pela qual encontram-se pouco utilizados com lavouras. O primeiro componente, pelo fato de possuir melhores condições físicas e ocorrer em relevo mais favorável à motomecanização, poderia muito bem ser aproveitado para cultivos anuais, embora, para isso, seja necessário o investimento de algum capital na aquisição de corretivos e fertilizantes e na condução de práticas de controle à erosão. Também para cultivos perenes, especialmente fruticultura, este solo reúne condições favoráveis. A maior parte desta associação encontra-se ocupada com pastagens, natural ou plantada.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.032, E.036, E.041, E.047, E.063, E.085, E.097 e E.102

Solo: Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.032	A	0-30	4	3	9	84	0,11	67	20	5,1	4,0	2,22	3,5YR3/3	Campos Novos
	Bt	80-100	1	1	9	89	0,10	55	38	4,9	4,0	1,35	2,5YR3/5	27°21'S-51°19'W
E.036	A	0-30	1	1	24	74	0,32	49	34	4,3	3,7	1,52	3,5YR3/2	Videira
	Bt	80-100	1	1	12	86	0,14	0	100	4,6	4,1	0,73	2,5YR3/6	27°01'S-51°15'W
E.041	A	0-30	1	1	14	84	0,17	61	27	4,5	3,4	2,94	3YR3/5	Videira
	Bt	80-100	1	1	12	86	0,14	0	100	4,5	3,6	1,31	2,5YR3/5	27°01'S-51°08'W
E.047	Bt	80-100	3	1	15	81	0,19	14	83	4,7	3,5	1,11	5YR4/6	Anita Garibaldi 27°38'S-51°15'W
E.063	A	0-30	9	5	28	58	0,48	46	21	5,3	4,0	3,31	3,5YR3,5/3	Curitibanos
	2Bt	60-80	4	3	22	71	0,31	0	100	5,1	3,7	0,83	2,5YR4/6	27°09'S-50°44'W
E.085	Ap	0-20	4	5	21	70	0,30	55	21	5,0	3,8	1,50	-	São Miguel do Oeste
	BA	40-70	3	4	13	80	0,16	0	100	5,3	3,9	0,56	-	26°47'S-53°30'W
	Bt	90-110	3	4	11	82	0,13	0	100	5,4	4,2	0,53	-	
E.097	A	0-20	5	2	24	69	0,35	55	20	4,2	3,8	2,64	-	Água Doce
	Bt	50-70	4	2	18	76	0,24	0	100	4,6	4,0	0,95	-	26°56'S-51°36'W
E.102	Ap	0-20	5	4	22	69	0,32	59	14	4,6	3,8	1,91	-	São Domingos
	Bt	100-120	2	2	15	81	0,19	0	100	4,9	4,0	0,68	-	26°39'S-52°34'W

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.032, E.036, E.041, E.047, E.063, E.085, E.097 e E.102

Solo: Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.032	A	12,4	0,4	0,04	0,02	12,9	3,4	10,8	27,1	48	21	< 1	22,7	15,9	20,0	2,42	2,43	1,35	1,25
	Bt	0,5	0,02	0,02	0,5	2,9	8,7	12,1	4	85	< 1	25,3	17,6	19,2	2,11	2,44	1,44	1,44	
E.036	A	1,1	0,1	0,10	0,04	1,3	5,2	14,2	20,7	6	80	2	22,8	20,8	18,8	3,87	1,86	1,18	1,74
	Bt	0,5	0,03	0,03	0,6	1,5	4,9	7,0	9	71	1	28,9	24,6	18,9	3,39	2,00	1,34	2,04	
E.041	A	1,0	0,3	0,36	0,04	1,7	4,5	10,7	16,9	10	73	3	26,5	22,5	22,5	3,72	2,00	1,22	1,57
	Bt	0,5	0,04	0,02	0,6	4,0	7,1	11,7	5	87	1	27,2	23,0	22,6	3,62	2,01	1,24	1,60	
E.047	Bt	0,4	0,05	0,03	0,5	4,3	5,8	10,6	5	90	< 1	28,6	24,9	12,0	1,93	1,95	1,49	3,25	
E.063	A	8,5	1,2	0,19	0,05	9,9	0,4	12,1	22,4	44	4	3	21,4	18,0	24,3	3,69	2,02	1,09	1,16
	2Bt	1,0	0,2	0,03	0,02	1,3	2,2	5,1	8,6	15	63	< 1	29,8	24,3	20,9	2,51	2,09	1,35	1,82
E.085	Ap	3,1	0,4	0,28	0,08	3,9	2,9	7,4	14,2	27	43	6	22,4	14,5	25,1	4,21	2,63	1,25	0,91
	BA	1,8	0,1	0,14	0,04	2,1	2,9	4,8	9,8	21	58	1	27,1	16,9	24,3	3,25	2,73	1,42	1,09
	Bt	1,4	0,2	0,10	0,04	1,7	1,8	4,8	8,3	20	51	1	25,4	18,5	23,9	3,66	2,33	1,28	1,21
E.097	A	4,5	1,3	0,29	0,03	6,1	2,8	12,4	21,3	29	31	2	20,7	15,8	21,8	2,60	2,23	1,18	1,14
	Bt	1,1	0,2	0,09	0,02	1,4	3,1	6,6	11,1	13	69	1	25,8	16,4	22,4	2,55	2,67	1,43	1,15
E.102	Ap	0,6	0,21	0,02	0,8	4,2	7,9	12,9	6	84	2	24,3	17,8	18,7	4,74	2,32	1,39	1,49	
	Bt	0,2	0,01	0,02	0,2	2,5	4,9	7,6	3	93	1	27,1	17,9	18,3	3,60	2,57	1,56	1,53	

6.9.3 *Terra Bruna/Roxa Estruturada Distrófica A moderado e chernozêmico, textura argilosa/muito argilosa*

Esta variedade de solo foi discriminada em função da seguinte combinação de características: baixa saturação por bases, baixa saturação por alumínio trocável, presença de horizonte superficial do tipo A chernozêmico ou moderado e textura argilosa no horizonte A e muito argilosa no B.

Solos com estas características são encontrados nas microrregiões Colonial do Rio do Peixe, Colonial do Oeste Catarinense e Campos de Curitibanos, ocorrendo normalmente sob vegetação florestal do tipo subtropical.

Características analíticas

- **pH** - os índices médios de pH (H₂O) são de 5,7 e 5,2 respectivamente para os horizontes A e B, caracterizando uma reação moderadamente ácida a fortemente ácida.

- **Carbono orgânico (C%)** - os teores de carbono orgânico nos primeiros 30cm superficiais variam de baixos a médios (0,72 a 1,81%).

- **Soma de bases (S)** - devido ao emprego de corretivos e fertilizantes, a soma de bases trocáveis varia de 7,0 a 12,0 meq/100g de solo nos horizontes superficiais, portanto apresentam valores altos, enquanto que nos horizontes subsuperficiais o valor médio é de 5,3 meq/100g de solo.

- **Saturação por bases (V%)** - os dados correspondentes a este parâmetro variam de 57 a 74% na camada superficial, enquanto que no horizonte B o valor V varia de 37 a 48%.

- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - em condições naturais os teores deste elemento são elevados tanto na superfície quanto em profundidade. Mas devido ao emprego de corretivos e fertilizantes, os valores de alumínio trocável para o horizonte A chegam próximos de zero, enquanto que para o horizonte B, onde a

influência de corretivos aplicados para neutralizar a acidez trocável é pouco expressiva, os valores são sempre altos, situando-se entre 0,6 e 2,1 meq.

- **Capacidade de troca de cátions** - o valor T é elevado, principalmente nos horizontes superficiais. Uma vez descontada a contribuição do carbono orgânico, verifica-se que a atividade química da fração coloidal mineral é baixa, inferior a 24 meq/100g de argila.

- **Granulometria** - a argila constitui-se na principal fração granulométrica destes solos, aparecendo com uma percentagem média de 53% no horizonte superficial e com 76% no horizonte B. Os teores médios de silte nesses dois horizontes são 33 e 17% respectivamente, enquanto que a contribuição da fração areia é de apenas 14% no primeiro horizonte e 7% no segundo. No que se refere à relação silte/argila, esta varia de 0,48 a 0,89 no horizonte A e de 0,18 a 0,28 no B.

As amostras extras E.009, E.037, E.043, E.087 e E.106 são representativas destes solos.

Esta variedade de solo deu origem a uma unidade de mapeamento, em associação com Solos Litólicos Eutróficos (TBRd).

- ***Associação Terra Bruna/Roxa Estruturada Distrófica e Eutrófica A moderado e chernozêmico, textura muito argilosa, relevo suave ondulado e ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A moderado e chernozêmico, textura média e argilosa, fase pedregosa, relevo forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral), ambos fase floresta subtropical perenifólia - TBRd***

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 77.596ha, o que corresponde a 0,81% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial do Rio do Peixe e Campos de Curitiba, estando concentrada principalmente nos municípios de Herval Velho, Ibicaré, Videira, Jaborá, Rio das Antas, Piratuba e Campos Novos.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos desta associação encontram-se numa proporção estimada de 55 e 35% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre nas superfícies de topografia menos movimentada, enquanto que o segundo ocupa as vertentes mais declivosas dos relevos forte ondulado e ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Terra Bruna Estruturada, Terra Roxa Estruturada, Cambissolo Eutrófico A chernozêmico e Brunizem Avermelhado.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a Terra Bruna/Roxa Estruturada, por ocorrer em locais de topografia suave ondulada a ondulada, com declives inferiores a 15%, não apresenta nenhuma limitação ao uso agrícola em grau severo. Os Solos Litólicos, por outro lado, quer por se situarem em áreas mais movimentadas, quer pela sua pequena espessura e pedregosidade, são muito suscetíveis à erosão, apresentando severa limitação ao uso de máquinas agrícolas. O primeiro componente, desde que manejado convenientemente, é apto para agricultura em geral, enquanto que o segundo é muito utilizado dentro de um sistema de agricultura rotineira, no qual o preparo do solo é feito à base de tração animal, e nenhuma prática de conservação do solo é utilizada salvo enleiramento de pedras e restos de culturas.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.009, E.037, E.043, E.087 e E.106

Solo: Terra Bruna/Roxa Estruturada Distrófica A moderado e chernozêmico, textura argilosa/muito argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.009	A	0-30	12	10	30	48	0,63	35	27	5,7	4,5	1,34	5YR3/3	São José do Cedro 26°25'S-53°39'W
	2Bt	60-80	7	5	16	72	0,22	0	100	5,4	4,0	0,72	5YR4/4	
E.037	A	0-30	7	4	29	60	0,48	54	10	5,5	4,4	1,12	5YR3/3	Ibicaré 27°06'S-51°23'W
	2Bt	80-100	4	3	14	79	0,18	0	100	5,1	3,8	0,82	3,5YR3/5	
E.043	A	0-30	8	3	42	47	0,89	37	21	5,7	4,2	1,81	5YR3/2	Videira 27°04'S-51°13'W
	2Bt	80-100	4	1	21	74	0,28	0	100	5,4	3,6	0,80	4YR3/5	
E.087	Ap	0-20	7	4	36	53	0,68	41	23	5,5	4,8	1,40	-	Campo Erê 26°23'S-53°02'W
	Bt1	40-70	5	3	19	73	0,26	0	100	5,4	4,3	0,53	-	
	Bt2	90-110	4	3	20	73	0,27	0	100	5,7	4,5	0,40	-	
E.106	Ap	0-20	8	5	32	55	0,58	48	13	5,8	5,1	0,72	5YR3/3	Cunha Porã 26°52'S-53°11'W
	2Bt	100-120	3	2	16	79	0,20	0	100	4,7	4,1	0,10	5YR4/4	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.009	A	7,4	0,2	0,08	0,02	7,7	0,1	5,8	13,6	57	1	< 1	14,4	11,7	26,8	4,65	2,09	0,85	0,68
	2Bt	5,3	1,2	0,06	0,01	6,6	2,1	5,0	13,7	48	24	< 1	24,5	18,2	22,3	3,20	2,29	1,28	1,27
E.037	A	6,1	0,6	0,27	0,05	7,0	0	4,8	11,8	59	0	1	15,1	15,6	21,5	3,84	1,65	0,88	1,14
	2Bt	2,9	1,1	0,08	0,03	4,1	1,7	5,3	11,1	37	29	2	26,9	21,9	20,0	2,86	2,09	1,32	1,72
E.043	A	7,8	2,0	0,28	0,04	10,1	0	6,3	16,4	62	0	2	16,2	12,3	26,9	7,45	2,24	0,94	0,72
	2Bt	3,9	0,7	0,08	0,03	4,7	0,6	5,6	10,9	43	43	2	27,2	20,8	22,4	4,80	2,22	1,32	1,46
E.087	Ap	7,9	0,8	0,49	0,17	9,4	0	5,7	15,1	62	0	1	15,2	11,6	26,2	5,62	2,23	0,91	0,69
	Bt1	5,0	0,3	0,11	0,05	5,5	0,6	5,6	11,7	47	10	2	20,3	15,1	25,9	4,88	2,29	1,09	0,92
	Bt2	4,4	0,6	0,09	0,04	5,1	0,6	5,3	11,0	46	11	1	20,9	15,2	25,9	4,76	2,34	1,10	0,88
E.106	Ap	9,6	1,8	0,52	0,05	12,0	0	4,2	16,2	74	0	7	21,3	14,2	27,7	5,27	2,55	1,14	0,80
	2Bt	4,0	1,6	0,06	0,03	5,7	1,4	5,2	12,3	46	20	2	27,9	18,3	22,0	3,11	2,59	1,47	1,30

6.9.4 *Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A proeminente, textura muito argilosa*

Esta variedade de Terra Bruna/Roxa Estruturada distingue-se das demais por apresentar a seguinte combinação de características: alta saturação por bases, presença de horizonte superficial do tipo A proeminente e textura muito argilosa ao longo do perfil.

Solos com estas características são encontrados nas microrregiões Campos de Lages e Campos de Curitibanos, ocorrendo normalmente sob vegetação florestal do tipo subtropical.

Características analíticas

- **pH** - predominam valores de pH (H₂O) superiores a 5,3, caracterizando uma reação moderadamente ácida destes solos.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores de carbono orgânico são elevados nos primeiros 40cm superficiais, com valores médios de 1,9%, experimentando um decréscimo acentuado dessa profundidade em diante, caindo para menos de 0,5%.
- **Soma de bases (S)** - são solos com boa reserva de nutrientes, tanto nos horizontes superficiais quanto no subsuperficiais, com valores médios de 6,6 e 8,5 meq respectivamente.
- **Saturação por bases (V%)** - o valor V entre 36 e 44% no horizonte A e entre 63 e 66% no B caracteriza índices médios a altos de saturação por bases.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - a presença deste elemento no horizonte A varia de 0,4 a 1,0 meq; já em profundidade é nula ou praticamente nula. Como consequência destes valores a saturação por alumínio (100 Al/Al + S) é também muito baixa ou nula.
- **Capacidade de troca de cátions** - o valor T é elevado, principalmente no horizonte A. Uma vez descontada a contribuição do carbono orgânico, a CTC da fração coloidal mineral é baixa, inferior a 24 meq/100g argila.

• **Granulometria** - na composição granulométrica destes solos a fração argila é a mais importante, concorrendo com cerca de 66% na superfície e 80% no horizonte subsuperficial, muitas vezes caracterizando um moderado gradiente textural. A contribuição do silte é, em média, 24% no horizonte A e 17% no B, enquanto a contribuição da fração areia é pequena, com valores médios de 10% nos horizontes superficiais e 4% nos subsuperficiais. Quanto à relação silte/argila, esta varia de 0,34 a 0,39 no A, e 0,17 a 0,27 no B.

As amostras extras E.046 e E.069 são representativas destes solos.

Esta variedade de solo deu origem a uma unidade de mapeamento simples (TBR_e1).

• ***Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A proeminente, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado - TBR_e1***

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 23.484ha, o que corresponde a 0,24% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Campos de Lages e Campos de Curitiba, estando concentrada principalmente nos municípios de Santa Bárbara, Bom Jardim da Serra, Campos Novos, São Joaquim, Ipira, Anita Garibaldi, Joborá e Joaçaba.

• **Variações e inclusões** - as principais variações constatadas referem-se a solos intermediários para Latossolo Bruno/Roxo e para Cambissolo.

Como inclusões destacam-se as seguintes: Terra Bruna Estruturada, Solos Litólicos fase pedregosa, Cambissolo e Terra Bruna/Roxa Distrófica.

• **Considerações sobre utilização agrícola** - estes solos variam de regulares a bons para a agricultura em geral, pois as limitações que apresentam são apenas ligeiras ou moderadas, requerendo doses pouco elevadas de corretivos e fertilizantes, além do emprego de práticas conservacionistas, simples ou intensivas, de acordo com o relevo onde ocorrem. As principais atividades nas áreas destes solos referem-se ao extrativismo vegetal, ao reflorestamento, à pastagem, à fruticultura e a alguma lavoura de milho.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.046 e E.069

Solo: Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A proeminente, textura muito argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.046	A	0-40	5	2	26	67	0,39	51	24	5,3	3,7	2,02	5YR3/3	Campos Novos 27°17'S-51°36'W
	Bt	80-100	1	1	14	84	0,17	0	100	5,8	4,6	0,66	4YR3,5/5	
E.069	A	0-20	8	5	22	65	0,34	57	12	5,4	4,0	1,94	5YR3/2-3	São Joaquim 28°15'S-49°45'W
	Bt	50-70	2	4	20	74	0,27	0	100	5,7	4,9	0,64	3,5YR3/4	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sorvito meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.046	A	4,2	0,4	0,10	0,03	4,7	0,4	7,8	12,9	36	8	< 1	21,2	17,1	22,5	3,63	2,11	1,15	1,19
	Bt	4,9	1,5	0,06	0,03	6,5	0	3,9	10,4	63	0	1	30,4	23,5	23,1	2,45	2,20	1,35	1,60
E.069	A	6,1	2,2	0,17	0,05	8,5	1,0	10,0	19,5	44	11	-	22,1	19,3	20,8	2,94	1,95	1,15	1,46
	Bt	5,8	4,5	0,11	0,09	10,5	0	5,4	15,9	66	0	-	24,2	21,6	21,0	2,40	1,90	1,18	1,61

6.9.5 *Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico, textura argilosa/muito argilosa*

Esta variedade de Terra Bruna/Roxa Estruturada distingue-se das demais por apresentar a seguinte combinação de características diferenciais: alta saturação por bases ($V \geq 50\%$), horizonte superficial escuro do tipo A chernozêmico, gradiente textural B/A acentuado, da ordem de 1,50, e textura argilosa no horizonte A e muito argilosa no B.

Solos com estas características são encontrados nas microrregiões Colonial do Oeste Catarinense, Colonial do Rio do Peixe e Campos de Curitiba.

Características analíticas

- **pH** - os valores de pH (H_2O) compreendidos entre 5,2 e 6,6 ao longo do perfil refletem condição de acidez moderada destes solos.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores de carbono orgânico nos primeiros 25-40cm superficiais situam-se entre 1,14 e 2,74% (1,95 e 4,70% de matéria orgânica), valores estes considerados como baixos e médios.
- **Soma de bases (S)** - são solos com boa reserva de nutrientes, visto que os valores correspondentes à soma das bases trocáveis são altos, estando compreendidos entre 7,6 e 15,9 meq/100g na camada superficial e entre 5,7 e 14,7 no horizonte B.
- **Saturação por bases (V%)** - é alta a percentagem da saturação por bases. O valor V que expressa essa percentagem varia de 57 a 82% no horizonte A e de 52 a 86% no B.
- **Alumínio trocável (Al^{3+})** - são nulos ou praticamente nulos os teores de alumínio nestes solos, exceção do perfil 026 que, a partir dos 40cm superficiais, acusa valores já considerados como prejudiciais. A saturação por alumínio ($100 Al/Al + S$) é, por conseguinte, nula ou muito baixa.
- **Capacidade de troca de cátions** - o valor T é elevado, principalmente no horizonte superficial. Já a capacidade de troca de cátions da fração coloidal mineral, após o desconto da contribuição do carbono orgânico, é baixa, situando-se entre 10 e 22 meq/100g de argila no horizonte B.

- **Granulometria** - o gradiente textural B/A é um tanto acentuado, da ordem de 1,55. As frações argila, silte e areia contribuem, em média, com 45, 38 e 17% na composição granulométrica do horizonte A, e com 70, 19 e 11% na do B. A relação silte/argila é alta no horizonte superficial, entre 0,68 e 1,20, e relativamente baixa em profundidade, entre 0,07 e 0,38.

Os perfis 026 e 045 são representativos destes solos, assim como as amostras E.022, E.030, E.040, E.044, E.050, E.053, E.061 e C-SC-8.

Esta modalidade de Terra Bruna/Roxa Estruturada deu origem a uma unidade de mapeamento simples (TBrE2) e integra, como componente principal, a associação TBrE3.

- ***Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico, textura argilosa/muito argilosa fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado - TBrE2***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 9.956ha, o que corresponde a 0,10% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial do Rio do Peixe e Campos de Curitibanos, estando concentrada principalmente nos municípios de Jaborá, Tangará, Anita Garibaldi e Campo Belo do Sul.

- ***Variações e inclusões*** - a principal variação encontrada diz respeito a solos mais profundos e com estrutura em blocos menos desenvolvida, intermediários para Latossolo Bruno/Roxo.

Como inclusões destacam-se as seguintes: Cambissolo Eutrófico e Solos Litólicos Eutróficos fase pedregosa (substrato eruptivas básicas).

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - são solos de alto potencial agrícola, não só pela elevada e bem equilibrada reserva de nutrientes para as plantas, como também pelas condições físicas e pelos relevos favoráveis, e por não apresentarem deficiência de água, salvo em anos atípicos. O único problema refere-se a sua suscetibilidade à erosão, em grau moderado, mas que pode ser controlada eficazmente com o emprego de práticas conservacionistas adequadas. Além da cultura de milho que é a mais difundida, são também utilizados com feijão, pastagem, fruticultura e algumas áreas com reflorestamento (araucária).

- **Associação Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico, textura argilosa/muito argilosa, relevo suave ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura média e argilosa, relevo forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Eutrófico Tb A chernozêmico, textura argilosa, relevo ondulado e forte ondulado, todos fase pedregosa floresta subtropical perenifólia - TBR3**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 168.416ha, o que corresponde a 1,75% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial do Rio do Peixe e Colonial do Oeste Catarinense, estando concentrada principalmente nos municípios de Nova Petrópolis, Joaçaba e São Lourenço do Oeste.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos desta associação encontram-se numa proporção de 40, 30 e 20% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre normalmente nos locais de topografia suave. Os Solos Litólicos ocupam as partes mais declivosas, quase íngremes, em relevo forte ondulado, enquanto que o Cambissolo localiza-se nas encostas inferiores das elevações ou se situam entre os Solos Litólicos e a Terra Bruna/Roxa Estruturada, em relevo ondulado.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A proeminente, Latossolo Bruno/Roxo Álico A proeminente, Cambissolo Álico A proeminente e Cambissolo Álico A moderado (E.052).

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - o primeiro componente, por ser de alta fertilidade natural, profundo, bem drenado e ocorrer em relevo favorável à mecanização, é o que possui melhor potencial para a agricultura em geral. As pedras que ocorrem na superfície do terreno são relativamente poucas, soltas e facilmente removíveis. Quanto aos outros dois componentes, quer por se situarem em áreas de relevo movimentado, quer pela pequena espessura dos perfis e pela grande concentração de pedras, são muito suscetíveis à erosão e apresentam severas restrições ao uso de máquinas e implementos agrícolas, sendo muito utilizados dentro de um sistema de agricultura rotineira.

Perfil nº 026

- **Data:** 18/02/87
- **Classificação:** Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico, textura argilosa/muito argilosa, fase floresta tropical/subtropical, relevo forte ondulado.
- **Município:** Saudades-SC
- **Localização:** estrada Pinhalzinho-Maravilha, a 10km de Pinhalzinho (trevo).
- **Coordenadas:** 26°52'S - 53°05'W.
- **Situação e declive:** perfil coletado em meia encosta, com 20% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Desenvolvidos a partir de saprolito de rochas efusivas.
- **Relevo:** forte ondulado.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical/subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** milho e soja.

Descrição morfológica

- Ap** 0-40cm bruno-avermelhado escuro (5YR 3/2,5); muito argiloso; moderada a forte muito pequena e pequena granular; friável, plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.
- 2Bt1** 40-90cm bruno-avermelhado escuro (4YR 3/4); muito argiloso; moderada a forte pequena e média blocos angulares e subangulares; cerosidade forte e abundante; friável a firme, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- 2Bt2** 90-115cm bruno-avermelhado escuro (4YR 3/4); muito argiloso; moderada a forte pequena e média blocos angulares e subangulares; cerosidade forte e abundante; friável a firme, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- 2BC** 115-145cm+ bruno-avermelhado escuro a bruno-avermelhado (4YR 3,5/4); muito argiloso; moderada a forte pequena e média blocos angulares e subangulares; cerosidade moderada e comum; firme, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso.

- **Raízes:** comuns no Ap, poucas no 2Bt1 e 2Bt2, e raras no 2BC.
- **Observações:** trincheira com 145cm de profundidade; presença de calhaus e matacões tanto na superfície como no corpo do perfil.

Perfil nº 045

- **Data:** 06/07/88
- **Classificação:** Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico, textura argilosa/muito argilosa, fase pedregosa, floresta subtropical, relevo ondulado e forte ondulado.
- **Município:** Tangará-SC.
- **Localização:** estrada Videira-Joaçaba, entre o km 32 e 33.
- **Coordenadas:** 27°06'S - 51°15'W.
- **Situação e declive:** coletado em meia encosta de elevação, com 15% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Desenvolvidos a partir de saprolito de rochas efusivas.
- **Relevo:** ondulado/forte ondulado.
- **Altitude:** 780 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** milho.

Descrição morfológica

Ap 0-25cm bruno-avermelhado escuro (3,5YR 3/3, úmido); argila; moderada pequena e muito pequena granular e pequena média blocos subangulares; friável, plástico a muito plástico e pegajoso; transição clara e plana.

Bt1 25-71cm bruno-avermelhado escuro/vermelho-escuro (3,5YR 3/5); argila; moderada pequena média blocos subangulares; cerosidade fraca moderada comum; friável a firme, muito plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

Bt2 71-119cm bruno-avermelhado escuro/vermelho-escuro (3,5YR 3/5); muito argiloso; moderada forte média grande blocos subangulares; cerosidade forte e abundante; firme, muito plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

Bt3 119-176cm bruno-avermelhado escuro/vermelho-escuro (3,5YR 3/5); muito argiloso; moderada média grande blocos subangulares e angulares; cerosidade forte e abundante; firme, muito plástico e pegajoso.

- **Raízes:** comuns no Ap, poucas no Bt1 e Bt2, e raras no Bt3.
- **Observações:** poros muito pequenos e abundantes no Ap, poros muito pequenos, pequenos e comuns nos horizontes subjacentes; presença de pedras e calhaus no corpo do solo, aumentando em profundidade, sendo a distribuição dessas pedras de maneira não uniforme, tendendo a formar uma linha de pedras nas proximidades do perfil, na altura da transição dos horizontes A e B; perfil coletado em corte de estrada.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.022, E.030, E.040, E.044, E.050, E.053, E.061, C-SC-08 e E.052*

Solo: Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico textura argilosa/muito argilosa.

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.022	A	0-20	18	8	34	40	0,85	4	90	6,2	5,6	2,41	5YR3/3	São Lourenço do Oeste
	Bt	60-80	9	8	24	59	0,41	58	2	6,6	5,4	0,67	5YR3/4	26°31'S-52°50'W
E.030	A	0-25	7	3	39	51	0,76	43	16	5,8	4,8	1,43	2,5YR3/3	Joaçaba
	2Bt	25-50	6	3	25	66	0,38	61	8	6,2	5,2	0,81	2,5YR3/4	27°07'S-51°25'W
E.040	Bt	60-80	8	5	18	69	0,26	60	13	6,1	4,6	0,92	5YR3/4	Tangará
													-	27°09'S-51°07'W
E.044	A	0-40	8	6	41	45	0,91	38	18	6,6	5,0	1,53	5YR3,5/3	Herval do Oeste
	2Bt	70-90	4	5	20	71	0,28	0	100	6,5	5,0	0,45	5YR3/5	27°10'S-51°25'W
E.050	A	0-25	14	10	34	42	0,81	34	19	5,7	4,4	1,68	-	Castelo Branco
	2Bt	30-75	3	6	33	58	0,57	18	69	5,9	4,7	0,76	-	27°15'S-51°47'W
E.053	A	0-30	10	6	34	50	0,68	40	20	5,5	4,5	1,72	-	Videira
	2Bt	60-80	2	3	20	75	0,27	0	100	5,6	4,5	0,49	-	26°55'S-51°08'W
E.061	A	0-30	11	5	39	45	0,87	37	18	6,2	4,9	1,78	-	Fraiburgo
	2Bt	50-70	3	3	21	73	0,29	0	100	5,8	4,3	0,57	-	26°55'S-51°00'W
C-SC-08	A	0-25	16	7	42	35	1,20	20	43	5,8	5,0	2,74	2,5YR3/3	Campos Novos
	2Bt	50-75	6	5	24	65	0,37	3	95	5,8	5,1	0,89	1YR3/4	27°20'S-51°07'W
E.052*	A	0-20	16	5	32	47	0,68	36	23	5,2	3,9	1,93	-	Treze Tilias
	Bi	40-75	7	4	28	61	0,48	54	11	5,9	3,7	0,83	-	26°57'S-51°25'W

* Inclusão

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.022, E.030, E.040, E.044, E.050, E.053, E.061, C-SC-08 e E.052*

Solo: Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico textura argilosa/muito argilosa.

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	P assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.022	A	13,5	3,3	0,27	0,04	17,1	0	4,2	21,3	80	0	< 1	15,3	12,7	24,8	4,13	2,05	0,91	0,80
	Bt	9,7	3,4	0,06	0,05	13,1	0	2,8	15,9	82	0	<0,5	23,3	18,1	26,4	3,91	2,19	1,13	1,08
E.030	A	5,7	0,1	0,91	0,06	7,6	0	5,3	12,9	59	0	1	16,4	7,6	20,8	6,68	3,67	1,34	0,57
	2Bt	7,9	1,1	0,13	0,04	9,2	0	3,4	12,6	73	0	1	21,8	10,9	20,9	4,79	3,40	1,53	0,82
E.040	Bt	9,0	3,4	0,09	0,05	12,5	0	4,2	16,7	75	0	< 1	20,8	21,0	24,5	2,52	2,34	1,34	1,34
E.044	A	9,7	2,2	0,93	0,07	12,9	0	3,7	16,6	78	0	1	16,8	13,1	24,0	2,58	2,18	1,01	0,86
	2Bt	11,2	3,3	0,19	0,04	14,7	0	3,0	17,7	83	0	1	29,8	18,9	21,0	2,08	2,68	1,57	1,41
E.050	A	6,6	1,6	0,63	0,05	8,9	0,2	6,7	15,8	56	2	< 1	20,0	13,3	22,4	2,09	2,56	1,23	0,93
	2Bt	7,2	3,9	0,21	0,06	11,4	0	3,8	15,2	75	0	< 1	30,2	21,9	19,9	1,48	2,34	1,48	1,73
E.053	A	6,5	1,3	0,09	0,10	8,0	0,2	5,9	14,1	57	2	1	17,9	12,5	23,7	3,67	2,44	1,10	0,83
	2Bt	4,1	1,5	0,04	0,02	5,7	0,4	4,8	10,9	52	7	1	27,0	22,9	21,4	2,31	2,00	1,26	1,68
E.061	A	9,4	1,3	0,28	0,04	11,0	0	5,3	16,3	67	0	1	13,8	9,1	29,7	8,43	2,58	0,84	0,48
	2Bt	6,5	2,4	0,06	0,03	9,0	0	4,4	13,4	67	0	1	26,6	17,7	27,8	5,27	2,56	1,28	1,00
C-SC-08	A	11,5	3,1	0,60	0,08	15,3	0	6,7	22,0	70	0	1	16,9	13,7	28,0	3,36	2,10	0,91	0,77
	2Bt	7,2	3,7	0,12	0,11	11,1	0	3,9	15,0	74	0	1	28,5	24,2	22,2	2,17	2,00	1,26	1,71
E.052*	A	7,9	0,8	0,43	0,04	9,2	1,3	8,0	18,5	50	12	2	20,3	12,0	24,7	5,08	2,88	1,24	0,76
	Bi	5,5	1,0	0,47	0,04	7,0	9,1	5,6	21,7	32	57	3	24,5	19,0	26,6	4,91	2,19	1,19	1,12

* Inclusão

6.10 Podzólico Vermelho-Amarelo

Compreende solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural, em geral vermelho-amarelado ou bruno-avermelhado, sob horizonte A moderado, ou proeminente, ou mesmo chernozêmico, desde que a atividade da argila seja baixa. Pode ser tanto de argila de atividade baixa quanto alta, álicos, distróficos ou eutróficos, e possui seqüência de horizontes A, Bt, C ou, mesmo freqüentemente A, E, Bt, C. Abrange desde solos com mais de 2 metros de profundidade (muito profundos), até perfis com pouco mais de 50 centímetros (pouco profundos), e desde moderadamente até acentuadamente drenados.

Parte dos solos que integram esta classe apresenta acentuado aumento no conteúdo de argila de A para B, com ou sem decréscimo do B para o C; outros possuem pequena diferenciação textural, como no caso dos intermediários para Latossolo. No primeiro caso a transição entre o horizonte A e B ou entre E e B é clara ou abrupta, ao passo que no segundo a transição entre A e B é, via de regra, gradual ou clara. O horizonte A, cuja espessura média situa-se em torno de 30cm, é de coloração bastante variável, principalmente em função do conteúdo de matéria orgânica e da natureza do óxido de ferro dominante, situando-se, em geral, entre os matizes 5YR e 10YR, valor entre 3 e 5 e croma entre 2 e 4. Nos casos em que a textura deste horizonte é arenosa, a estrutura costuma ser fraca, em forma de grãos simples; a consistência solta, tanto com o solo seco quanto úmido, e não plástica e não pegajosa quando molhado. Para este mesmo horizonte, à medida que se considera variedades com maiores teores de argila, a estrutura torna-se mais desenvolvida, chegando a moderada pequena média granular, com consistência ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica a plástica e pegajosa; enquanto que nas variedades com teores de silte elevado, como na região sedimentar onde a litologia é integrada por siltitos e folhelhos siltico-argilosos, este horizonte apresenta uma estrutura muito fracamente desenvolvida ou sem estrutura, maciço e coeso. No que se refere ao horizonte Bt, a estrutura varia de fraca a moderada na forma de blocos subangulares e angulares, e com tamanho compreendido entre o pequeno e o médio, enquanto que a consistência varia de macia a dura, de muito friável a firme, e de ligeiramente plástica a plástica e de ligeiramente pegajosa a pegajosa. Nas variedades de argila de atividade alta, assim como as derivadas de argilitos ou folhelhos silticos, a estrutura pode chegar a forte, em forma de blocos angulares, e a consistência chegar até dura, firme, muito plástica e muito pegajosa. As variedades de textura média, bem como as intermediárias para Latossolo ou Cambissolo geralmente não apresentam cerosidade e, quando esta ocorre, é fraca

e pouca. Nas variedades argilosas, argila de atividade baixa, a cerosidade é normalmente fraca e moderada e pouca, enquanto que nas de atividade alta a cerosidade pode chegar a forte e comum.

Os solos desta classe são desenvolvidos nos mais diversos materiais de partida, pois, com exceção de materiais oriundos de rochas efusivas básicas, ocorrem praticamente em todos os demais tipos de rochas encontrados no estado. Formam-se em áreas de relevo suave ondulado até forte ondulado, sob condições climáticas variáveis de tropical a subtropical, dominadas por vegetação do tipo floresta tropical, subtropical, de caráter intermediário tropical/subtropical e campestre.

Por ser bastante heterogênea no que se refere às características morfológicas, físicas e químicas, esta classe foi subdividida em classes mais homogêneas, de menor nível categórico, em função de variação na saturação por bases, na saturação por alumínio, na atividade química da fração argila, no tipo de horizonte A, na textura, no gradiente textural e em características decorrentes da natureza intermediária dos solos, como segue: Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado textura argilosa, Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado textura média/argilosa, Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A moderado textura argilosa, Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb abrupto A moderado textura média/argilosa e muito argilosa, Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Ta A moderado textura média/argilosa e argilosa Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Ta e Tb A moderado textura média.

6.10.1 *Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura argilosa*

Esta modalidade de Podzólico, além da presença de um B textural comum a todos os solos desta classe, foi diferenciada em função da seguinte combinação de características: alta saturação com alumínio trocável, argila de atividade baixa, horizonte superficial do tipo A moderado e textura argilosa ao longo do perfil com gradiente textural B/A pouco acentuado.

Solos com estas características (Figura 35) são encontrados com maior frequência nas microrregiões Colonial Serrana Catarinense, Colonial de Blumenau, Colonial do Alto Itajaí, Colonial de Joinville, Carbonífera e Litoral de Itajaí, tendo sido formados tanto de rochas sedimentares do Permiano (Formação Rio Bonito e Rio do Sul) quanto de rochas graníticas, referidas ao Cambriano, e também das pertencentes ao Complexo Tabuleiro. Possuem um horizonte A argiloso, com espessura entre 15 e 35 centímetros, de coloração bruna ou bruna-amarelada

escura, com matiz 10YR ou 7,5YR, valor normalmente 4 e croma entre 3 e 5. A estrutura é, em geral, composta de moderada a fraca pequena e muito pequena granular e fraca muito pequena, blocos subangulares. A consistência costuma ser ligeiramente dura, friável, plástica e ligeiramente pegajosa. Segue-se a este o horizonte B, também de textura argilosa ou, mais raramente, muito argilosa, de coloração bruno-amarelada ou amarelo-brunada, com estrutura em blocos subangulares ou prismática, composta de blocos subangulares e angulares, com cerosidade fraca a moderada e consistência ligeiramente dura a dura, friável a firme, plástica e ligeiramente pegajosa.



FIGURA 35. Perfil de Podzólico Vermelho-Amarelo textura argilosa.

Características analíticas

- **pH** - são solos fortemente ácidos com valores de pH (H₂O) entre 4,4 e 5,1, tanto na superfície quanto em profundidade.
- **Carbono orgânico (C%)** - na camada superficial os teores variam de médios a baixos, situando-se entre 2,4 e 1,2%.

- **Soma de bases (S)** - os valores referentes à soma das bases trocáveis variam de baixos a médios no horizonte A (1,4 a 4,7 meq/100g), enquanto que no horizonte B é sempre baixo (0,4 a 1,3 meq/100g).

- **Saturação por bases (V%)** - varia de 8 a 40% no horizonte superficial, e de 4 a 28% no subsuperficial.

- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - os teores são normalmente elevados, situando-se entre 0,7 e 4,6 meq/100g na superfície, e entre 1,3 e 9,4 meq/100g no horizonte B, com os maiores valores sempre em profundidade. Quanto à relação alumínio/bases (100 Al/Al+ S), esta é também elevada, sempre superior a 60% no horizonte B.

- **Capacidade de troca de cátions** - é baixa a atividade química da fração coloidal, em geral inferior a 15 meq/100g de argila no horizonte B, após correção para o carbono orgânico. O valor T elevado na camada superficial deve-se principalmente à contribuição da matéria orgânica.

- **Granulometria** - é bastante variável, com valores de argila compreendidos, em geral, entre 35 e 50%, e entre 45 e 60% respectivamente nos horizontes A e B, enquadrando-se, portanto, na classe textural argila, apesar de por vezes terem sido constatados casos de solos com mais de 60% de argila no horizonte B (muito argilosa).

Os perfis 005, 012 e 013 são representativos destes solos, assim como as amostras E.149, E.155, E.162, E.187, E.200, E.201, E.213, E.236, E.237, E.255, F.020, C-SC-31.

Esta modalidade de Podzólico Vermelho-Amarelo foi mapeada isoladamente segundo uma unidade de mapeamento simples (PVa1), além de aparecer em quatro associações de solos como componente principal (PVa2, PVa3, PVa4 e PVa5).

- ***Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo ondulado - PVa1***

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 25.156ha, o que corresponde a 0,26% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial de Joinville, Carbonífera, Colonial do Alto Itajaí, Colonial Serrana Catarinense e Colonial de Joinville, principalmente nos municípios de Joinville, Palhoça, São Ludgero, Braço do Norte, Leoberto Leal, Massaranduba, Orleans, Guaramirim, Piçarras, Trombudo Central, Tubarão e Urussanga.

• **Variações e inclusões** - como variação, cabe o registro da ocorrência de perfis com grande quantidade de cascalho em todos os horizontes.

Entre as inclusões destacam-se o Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico, o Podzólico Vermelho-Amarelo Álico com argila de atividade alta (Ta), o Glei Pouco Húmico e o Cambissolo Álico Tb podzólico A moderado (E.108).

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - as principais limitações ao uso agrícola dizem respeito à baixa fertilidade natural e aos elevados teores de alumínio trocável. O relevo também, em algumas áreas, dificulta um melhor aproveitamento destes solos mas, como apresentam propriedades físicas bastante favoráveis, podem ser utilizados nas áreas menos declivosas, apesar de necessitarem de práticas conservacionistas intensivas e requererem grandes quantidades de corretivos e fertilizantes. São utilizados com pastagem nativa e em menor escala com cultivos de mandioca, fumo e milho.

- **Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado, ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia - PVa2**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 43.624ha, o que corresponde a 0,45% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Carbonífera e Colonial do Itajaí do Norte, especialmente nos municípios de Santa Rosa de Lima, Rio Fortuna e Ibirama.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente situa-se nas encostas menos declivosas do relevo forte ondulado e em praticamente toda a área do relevo ondulado, enquanto que o segundo ocupa o topo e as encostas mais declivosas do relevo forte ondulado.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Glei Pouco Húmico, Solos Aluviais e Podzólico Vermelho-Amarelo textura argilosa com cascalho.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos de baixa fertilidade natural e com elevados teores de alumínio trocável. Além disso, possuem sérias restrições relativas à erosão e à possibilidade de mecanização, especialmente no tocante ao segundo componente. Em vista disso, reúnem poucas possibilidades para usos mais intensivos, devendo ser reservados principalmente para cultivos perenes ou pastagem em áreas de topografia mais favorável.

- **Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico e Distrófico Tb A moderado, textura argilosa, relevo suave ondulado + Cambissolo Álico e Distrófico Tb A moderado, textura argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta tropical perenifólia - PVa3**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 39.520ha, o que corresponde a 0,41% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial do Alto Itajaí, Litoral de Laguna e Colonial de Blumenau, especialmente nos municípios de Rio do Sul, Lontras, Imaruá e Blumenau.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente situa-se normalmente no terço médio e inferior das encostas menos declivosas de um relevo regional suave ondulado e ondulado, enquanto que o segundo ocupa as áreas mais movimentadas, em geral os topos e as encostas superiores das elevações.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico, Gleí Pouco Húmico, Solos Aluviais e Cambissolo Álico Ta A moderado textura argilosa (E.242).

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - ambos os componentes apresentam restrições relativas à baixa fertilidade natural, à elevada acidez causada pelo alumínio trocável, além de problemas referentes à erosão, especialmente no caso do segundo componente. As propriedades físicas e de relevo favoráveis, principalmente do primeiro componente, permitem que estes solos sejam aproveitados com agricultura, desde que devidamente corrigidos e adubados, além das devidas precauções tomadas com referência ao combate à erosão.

- **Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Distróficos A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso (substrato sedimentos pelíticos), todos fase floresta tropical/subtropical perenifólia - PVa4**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 32.148ha, o que corresponde a 0,33% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Alto Itajaí, especialmente no município de Taió.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 40, 30 e 20% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre nas áreas de topografia mais suave, em geral com declives, entre 10 e 18%; o último ocupa as partes montanhosas; enquanto que o segundo componente situa-se entre o primeiro e o terceiro, em relevo forte ondulado com declives entre 20 e 45%.

• **Inclusões** - a principal inclusão é representada por Afloramentos Rochosos em relevo escarpado.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - o primeiro componente, apesar das restrições impostas pela baixa fertilidade natural, pela elevada saturação com alumínio e pelas dificuldades acarretadas pelo relevo, pode ser bem aproveitado com agricultura, desde que devidamente corrigido e adubado, além das devidas precauções no que se refere à defesa contra a erosão. O segundo componente apresenta problemas bem mais sérios, tanto para sua mecanização quanto para sua conservação, e deve ser usado com reflorestamento ou com pastagem plantada. Já o terceiro componente, pelo fato de ocorrer em relevo montanhoso, deve ser mantido em seu estado natural.

- **Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura argilosa + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo ondulado + Afloramentos Rochosos, relevo escarpado - PVA5**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 79.952ha, o que corresponde a 0,83% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial do Alto Itajaí e Colonial do Itajaí do Norte, especialmente no município de Taió, Rio do Sul, Trombudo Central, Ituporanga e Presidente Getúlio.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os componentes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 40, 25 e 20% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. Os dois primeiros componentes ocorrem em relevo ondulado, sendo que o primeiro situa-se em geral nos terços médios e inferiores das encostas, ao passo que o segundo ocupa os topos das elevações. Já o terceiro componente corresponde às áreas com predomínio de formas abruptas, com vertentes de declives muito fortes.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Litólicos (substrato rochas perlíticas), Solos Aluviais, Gleí Pouco Húmico, Cambissolo Álico de textura média e Cambissolo Álico Tb A moderado podzólico (E.138).

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - os dois primeiros componentes apresentam restrições, principalmente referentes à baixa fertilidade natural, à elevada saturação com alumínio trocável, além de problemas referentes à erosão, que é mais grave no segundo que no primeiro componente, embora possam ser utilizados com agricultura, desde que devidamente corrigidos, adubados e com as precauções necessárias contra a erosão. Já o terceiro componente, pela sua própria natureza, deve ser mantido em estado natural.

Perfil nº 005

- **Data:** 20/02/87
- **Classificação:** Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical, relevo ondulado.
- **Município:** Lauro Müller-SC.
- **Localização:** a 8km de Guatá, na estrada para Alto Capivaras.
- **Coordenadas:** 28°20'S - 49°27'W.
- **Situação e declive:** coletado em topo de elevação, com declive de 11% sob gramíneas.
- **Geologia e material de origem:** Supergrupo Tubarão. Formação Rio Bonito. Rochas sedimentares siltico-argilosas. Produtos de alteração das rochas citadas.
- **Relevo:** ondulado.
- **Altitude:** 340 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical perenifólia.
- **Uso atual:** pastagem, milho e eucalipto.

Descrição morfológica

- | | |
|-----------|--|
| Ap | 0-20cm bruno-acinzentado escuro (10YR 4/2 úmido); argila; fraca pequena, blocos subangulares, e pequena granular; friável a firme, plástico e pegajoso; transição clara e plana. |
| AB | 20-42cm bruno-escuro (10YR 4/3 úmido); argila; fraca a moderada pequena e média, blocos subangulares; friável a firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual. |

BA	42-79cm bruno-amarelado escuro (10YR 4/4 úmido); argila; moderada pequena e média, blocos angulares e subangulares; friável, plástico e pegajoso; cerosidade fraca e pouca; transição clara e ondulada (74-84).
Bt1	79-104cm bruno a bruno escuro (8,5YR 4/4); argila; composta de prismática que se desfaz em moderada pequena e média, blocos subangulares e angulares; friável, ligeiramente plástico e pegajoso, transição, clara e plana.
Bt2	104-148cm bruno forte (7,5YR 4/6); argila; moderada pequena e média, blocos subangulares e angulares; cerosidade fraca e pouca; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara e plana.
BC	148-180cm+ variegada composta de bruno forte (7,5YR 4/6), vermelho-amarelado (5YR 5/6) e bruno-amarelado (10YR 5/6); argila; fraca pequena a grande, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Perfil nº 012

- **Data:** 18/02/87
- **Classificação:** Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura muito argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo forte ondulado.
- **Município:** Garuva-SC.
- **Localização:** estrada Garuva-Itapoá, 5km após a Vila Sol Nascente no caminho para Bom Futuro.
- **Coordenadas:** 26°04'S - 48°44'W.
- **Situação e declive:** coletado em terço médio de elevação.
- **Geologia e material de origem:** rochas graníticas do Grupo Tabuleiro.
- **Relevo:** forte ondulado.
- **Altitude:** 40 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical perúmida.

Descrição morfológica

- Ap** 0-15cm bruno a bruno escuro (10YR 4/3, úmido) e bruno a bruno claro acinzentado (10YR 5,5/3, seco); argila; moderada muito pequena e pequena granular e moderada pequena e média, blocos subangulares; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.
- BA** 15-67cm bruno-amarelado (9YR 5/8, úmido) e amarelo brunado (9YR 6,5/6, seco); argila; moderada média e grande prismática que se desfaz em moderada média pequena, blocos subangulares e angulares; firme, plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso; transição difusa e plana.
- Bt1** 67-112cm bruno forte (8,5YR 5/8); muito argilosa; moderada média e grande prismática; firme, plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso; transição difusa e plana.
- Bt2** 112-188cm+ bruno forte (8YR 5/8); muito argilosa; moderada média e grande prismática; firme, plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso.

- **Raízes:** muitas fasciculares no Ap, comuns fasciculares no BA, poucas secundárias no Bt1 e raras no Bt2.
- **Observações:** muitos poros muito pequenos e comuns médios no Ap, poros comuns muito pequenos e poucos médios no BA, Bt1 e Bt2; perfil descrito em época chuvosa; perfil coletado em corte de estrada.

Perfil nº 013

- **Data:** 18/02/87
- **Classificação:** Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo ondulado
- **Município:** Joinville-SC.
- **Localização:** a 11km de Joinville, na estrada para Barra Velha (BR-101).
- **Coordenadas:** 26°25'S - 48°50'W.
- **Situação e declive:** coletado em terço inferior de encosta, com 8% de declive.
- **Geologia e material de origem:** migmatitos do Complexo Tabuleiro.
- **Relevo:** ondulado.

- **Altitude:** 20 metros.
- **Drenagem:** moderadamente a bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical perenifólia.
- **Uso atual:** pastagem e mandioca.

Descrição morfológica

- Ap** 0-15cm bruno-acinzentado escuro a bruno (10YR 4,5/2,5, úmido) e bruno-amarelado claro a bruno muito claro acinzentado (10YR 6,5/4, seco); franco-argiloso; moderada a fraca pequena e muito pequena granular e fraca muito pequena e pequena, blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e ondulada (15-20cm).
- Bt1** 15-66cm bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido) e amarelo (10YR 7/6, seco); argila; moderada grande prismática composta de moderada e média, blocos subangulares; duro, firme, plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.
- Bt2** 66-114cm bruno-amarelado a amarelo-brunado (10YR 5,5/8, úmido) e amarelo (10YR 7/8); argila; moderada grande, prismática composta de moderada pequena e média, blocos subangulares; firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.
- BC1** 114-150cm bruno-amarelado a amarelo-brunado (10YR 5,5/8, úmido) e amarelo (10YR 7,5/6, seco); franco-argiloso; moderada fraca grande prismática composta de moderada fraca pequena e média, blocos subangulares; firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e ondulada (145-163cm).
- BC2** 150-195cm amarelo-brunado (10YR 6/8, úmido) e amarelo (10YR 7,5/6 seco); fraca grande prismática; firme a friável.
- **Observações:** perfil com alto teor de umidade; poros comuns muito pequenos e pequenos, e poucos poros médios no Ap; muitos poros muito pequenos no Bt1; muitos poros pequenos e comuns médios no Bt2, BC1 e BC2.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.149, E.155, E.162, E.187, E.200, E.201, E.213, E.236, E.237, E.255, E.108*, C-SC-31, F.020, E.229*, E.242* e E.138*

Solo: Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.149	A	0-20	3	9	51	37	1,38	34	8	4,8	3,7	1,87	10YR4/3	Lauro Müller
	Bt	90-120	3	7	40	50	0,80	8	84	4,7	3,8	0,62	10YR4/4	28°21'S-49°26'W
E.155	A	0-20	1	7	48	44	1,09	37	84	4,0	3,4	1,77	6YR4/4	Witmarsum
	BA	40-60	1	6	48	45	1,07	41	9	4,3	3,5	1,30	5YR5/6	26°57'S-49°52' W
E.162	Bt	90-120	1	5	35	59	0,59	9	85	4,5	3,6	0,69	7,5YR5/6	
	A	0-25	4	35	26	35	0,74	33	6	4,3	3,5	2,38	10YR4/3	Trombudo Central
E.187	BA	40-60	3	34	24	39	0,62	35	15	4,2	3,6	1,49	10YR4/5	27°17'S-49°52'W
	Bt	80-100	4	33	20	43	0,47	39	9	4,4	3,6	0,81	10YR4/6	
E.200	A	0-15	34	14	16	36	0,44	29	19	5,0	3,8	2,11	10YR3/3	São Francisco do Sul
	Bt	40-60	20	9	12	59	0,20	0	100	4,8	3,7	0,66	10YR5/6	26°17'S-48°40'W
E.201	A	0-15	11	10	42	37	1,14	34	8	4,5	3,8	1,99	-	Piçarras
	Bt	50-70	7	7	32	54	0,59	49	9	4,5	3,9	0,81	-	26°46'S-48°42'W
E.213	A	0-15	8	10	46	36	1,28	31	14	4,9	4,2	1,33	-	Massaranduba
	Bt	50-70	5	6	35	54	0,65	0	100	4,8	4,1	0,56	-	26°42'S-49°04'W
E.236	A	0-20	38	13	13	36	0,36	33	8	4,5	3,7	1,14	7,5YR4/2	Brusque
	Bt	40-60	29	9	11	51	0,22	0	100	4,6	3,9	0,38	6YR5/6	27°06'S-48°42' W
E.237	A	0-12	14	17	25	44	0,57	38	14	4,6	3,7	2,32	10YR4/3	Guaramirim
	Bt	30-50	12	14	20	54	0,37	1	98	4,6	3,7	0,70	10YR5/7	26°30'S-48°59'W
E.255	A	0-15	20	14	21	45	0,47	37	18	5,1	4,2	2,33	10YR4/3,5	Massaranduba
	Bt	15-50	10	9	11	70	0,16	0	100	4,4	3,7	0,87	8YR4,5/6	26°36'S-48°53'W
E.108*	A	0-20	2	6	42	50	0,84	-	-	4,0	-	-	10YR4/5	Leoberto Leal
	Bt	40-60	2	5	32	61	0,52	-	-	4,5	-	-	7,5YR5/6	27°22'S-49°13'W
C-SC-31	A	0-30	31	14	20	35	0,57	31	11	4,7	4,0	1,29	10YR4/2	Brusque
	Bi	40-60	21	9	15	55	0,27	0	100	5,0	4,1	0,50	7,5YR5/6	27°03'S-48°52'W
F.020	A	0-20	5	17	34	44	0,77	23	48	5,0	3,8	1,83	10YR4,5/3	Dr. Pedrinho
	Bt	30-50	4	15	24	57	0,42	53	7	4,6	3,6	0,58	10YR5/6	26°45'S-49°33'W
E.229*	A	0-20	-	-	-	-	-	-	-	5,0	-	1,61	10YR4/4	Urussanga
	Bt	50-70	-	-	-	-	-	-	-	4,6	-	-	6,5YR4,5/6	28°27'S-49°18'W
E.242*	Ap	0-20	2	5	47	46	1,02	39	15	4,4	3,5	1,19	-	Orleans
	Bt	60-80	1	5	41	53	0,77	47	11	4,4	3,6	0,74	-	28°20'S-49°10'W
E.138*	Ap	0-20	14	7	29	50	0,58	-	-	-	-	0,94	10YR4/4	Lontras
	Bi	40-60	14	8	30	48	0,62	-	-	-	-	-	9YR4/6	27°09'S-49°30'W
E.138*	A	0-25	37	17	15	31	0,48	22	29	4,2	4,0	1,60	10YR3,5/4	Ituporanga
	AB	40-60	34	17	16	33	0,48	29	12	4,5	4,0	0,88	9YR3,5/4	27°24'S-49°39'W
	Bi	90-120	27	17	15	41	0,37	38	7	4,7	4,1	0,61	7,5YR4/5	

* Inclusão

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.149, E.155, E.162, E.187, E.200, E.201, E.213, E.236, E.237, E.255, E.108*, C-SC-31, F.020, E.229*, E.242* e E.138*

Solo: Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	100Al ³⁺ / S+Al ³⁺	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				SiO ₂ / Al ₂ O ₃	SiO ₂ / R ₂ O ₃	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	(Ki)	(Kr)	
E.149	A	1,6	0,2	0,11	0,09	2,0	7,2	7,1	16,3	12	78	< 1	15,9	11,6	3,5	0,60	2,33	1,95	5,19
	Bt	0,1	0,03	0,03	0,03	0,2	8,7	4,8	13,7	1	98	< 1	21,3	15,9	5,1	0,73	2,28	1,89	4,89
E.115	A	3,1	0,4	0,14	0,07	3,7	8,5	11,7	23,9	15	70	< 1	19,3	12,2	3,7	0,48	2,69	2,25	5,18
	BA	0,8	0,09	0,08	1,0	9,2	6,0	16,2	6	90	< 1	19,2	13,5	4,2	0,56	2,42	2,02	5,03	
E.162	Bt	0,2	0,08	0,05	0,3	10,8	5,1	16,2	2	97	< 1	25,3	18,4	5,9	0,64	2,34	1,94	4,89	
	A	3,5	0,6	0,49	0,11	4,7	4,6	8,6	17,9	26	49	< 1	-	-	-	-	-	-	-
E.187	BA	0,9	0,1	0,18	0,09	1,3	7,0	6,0	14,3	9	84	< 1	-	-	-	-	-	-	-
	Bt	0,4	0,11	0,09	0,6	7,9	4,5	13,0	5	93	< 1	-	-	-	-	-	-	-	-
E.200	A	2,2	0,5	0,12	0,11	2,9	1,1	7,3	11,3	26	28	2	15,2	12,7	2,5	0,45	2,03	1,81	7,98
	Bt	0,3	0,05	0,06	0,4	3,0	3,6	7,0	6	88	< 1	23,8	22,7	3,9	0,51	1,78	1,61	9,12	
E.201	A	2,4	0,9	0,13	0,10	3,5	3,0	6,4	12,9	27	46	2	14,8	10,4	4,2	0,38	2,42	1,92	3,89
	Bt	0,6	0,06	0,06	0,7	3,9	4,4	9,0	8	85	1	20,0	17,2	7,3	0,51	1,98	1,56	3,70	
E.213	A	2,2	0,4	0,12	0,08	2,8	0,7	4,8	8,3	34	28	4	-	-	-	-	-	-	-
	Bt	0,4	0,02	0,03	0,5	1,8	3,5	5,8	9	78	2	-	-	-	-	-	-	-	-
E.236	A	0,2	0,07	0,07	0,3	3,8	4,2	8,3	4	93	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bt	0,2	0,02	0,04	0,3	3,6	3,2	7,1	4	92	1	-	-	-	-	-	-	-	-
E.237	A	3,1	0,9	0,13	0,14	4,3	0,8	8,3	13,4	32	16	1	19,9	15,4	5,9	1,18	2,20	1,77	4,09
	Bt	0,2	0,8	0,03	0,05	1,1	1,8	5,4	8,3	13	62	1	22,4	18,4	7,2	1,03	2,07	1,66	4,01
E.255	A	3,8	0,5	0,11	0,15	4,6	0,2	6,6	11,4	40	4	3	18,9	14,1	7,4	1,74	2,28	1,71	2,98
	Bt	0,3	0,01	0,05	0,4	1,3	5,5	7,2	6	76	1	26,1	20,9	10,9	1,30	2,12	1,60	3,01	
E.108*	A	2,3	0,6	0,17	2,5	7,9	6,8	17,2	15	76	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bi	0,8	0,03	0,08	0,9	9,5	4,7	15,1	6	91	< 1	-	-	-	-	-	-	-	-
C-SC-31	A	0,7	0,06	0,04	0,8	2,5	4,3	7,6	11	76	2	16,7	13,0	2,5	0,75	2,18	1,94	8,17	
	Bt	0,7	0,01	0,02	0,7	2,2	2,3	5,2	13	76	< 1	25,6	19,8	3,7	0,67	2,20	1,96	8,40	
F.020	A	2,0	0,8	0,23	0,07	3,1	4,6	5,2	12,9	24	60	5	16,8	11,5	4,1	0,69	2,48	2,02	4,40
	Bt	0,5	0,14	0,05	0,7	9,7	3,2	13,6	5	93	2	23,0	16,0	5,7	0,84	2,44	1,99	4,41	
E.229*	A	1,5	0,7	0,32	0,13	2,7	3,2	5,0	10,9	25	54	4	-	-	-	-	-	-	-
	Bt	0,7	0,10	0,05	0,9	5,7	2,9	9,5	9	86	1	-	-	-	-	-	-	-	-
E.242*	Ap	0,8	0,2	0,24	0,15	1,4	4,5	10,7	16,6	8	76	1	18,6	11,4	3,1	0,32	2,77	2,36	5,76
	Bt	0,4	0,17	0,10	0,7	5,8	12,9	19,4	4	89	1	21,4	15,5	4,2	0,42	2,35	2,90	5,78	
E.138*	Ap	0,7	0,3	0,05	0,03	1,1	8,3	5,1	14,5	8	88	1	-	-	-	-	-	-	-
	Bi	2,8	1,3	0,12	0,04	4,3	5,6	6,6	16,5	26	57	1	-	-	-	-	-	-	-
	A	0,4	0,12	0,03	0,6	3,6	6,5	10,7	6	86	1	10,3	9,6	3,1	0,39	1,82	1,51	4,85	
AB	A	0,1	0,03	0,01	0,1	3,4	4,6	8,1	1	97	1	10,5	10,6	3,6	0,44	0,64	1,35	4,75	
	Bi	0,1	0,03	0,01	0,1	3,0	4,6	7,7	1	97	1	13,6	14,2	4,5	0,53	1,63	1,36	4,95	

* Inclusão

6.10.2 *Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa*

Esta modalidade de Podzólico Vermelho-Amarelo foi definida em função da seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio trocável, argila de atividade baixa, horizonte superficial do tipo A moderado e textura binária média no horizonte A e argilosa no B (Figura 36).

Solos com estas características são encontrados com maior frequência nas microrregiões Carbonífera, Colonial de Blumenau, Colonial do Alto Itajaí, Colonial de Joinville, Litoral de Itajaí e Litoral de Laguna, tendo sido formados a partir de produtos de alteração de granitos, gnaisses e migmatitos influenciados por retrabalhamento coluvial. Possuem horizonte A com espessura em geral compreendida entre 20 e 30 centímetros, cor variável desde o bruno ao bruno forte e do bruno-acinzentado escuro ao bruno-amarelado escuro, textura franco-argilo-arenosa ou franco argilosa com ou sem cascalhos, estrutura fraca a moderada pequena a média granular, e consistência macia a ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica, ligeiramente pegajosa a pegajosa. A transição é normalmente clara e plana para o horizonte subjacente vermelho-escuro, vermelho-amarelado ou bruno forte, de textura argilosa e mais raramente muito argilosa, estrutura moderada pequena a grande, blocos subangulares, cerosidade fraca a moderada e comum, e consistência ligeiramente dura a dura, friável a firme, plástica e pegajosa ou ligeiramente pegajosa.



FIGURA 36. Perfil de Podzólico Vermelho-Amarelo, textura média/argilosa.

Características analíticas

- **pH** - são solos fortemente ácidos a extremamente ácidos com valores de pH (H₂O) entre 3,8 e 5,3 na superfície, e entre 4,3 e 5,3 em profundidade.

- **Carbono orgânico (C%)** - nos primeiros 15-20 centímetros superficiais os teores variam de 0,62 a 2,19%, o que corresponde a um baixo a médio conteúdo de matéria orgânica.

- **Soma de bases (S)** - tanto no horizonte superficial quanto nos inferiores são baixos os teores referentes à soma de bases trocáveis, entre 0,2 e 3,4 meq/100g no primeiro, e entre 0,1 e 3,0 meq/100g nos demais horizontes.

- **Saturação por bases (V%)** - estes solos são de baixa saturação por bases, conforme atestam os dados referentes ao horizontes A (entre 4 e 46%) e ao horizonte subjacente (entre 1 e 29%).

- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - os teores são normalmente elevados, variando de 0,4 a 2,9 meq/100g e de 1,1 a 7,0 meq/100g respectivamente nos horizontes A e B, verificando-se uma ligeira tendência dos teores a aumentarem em profundidade. Quanto à relação alumínio/bases (100 Al/Al + S), esta é também elevada, principalmente no horizonte subsuperficial, com valores compreendidos entre 50 e 97%.

- **Capacidade de troca de cátions** - é baixa a atividade química da fração coloidal destes solos, em geral inferior a 10 meq/100g de argila no horizonte B, após desconto da contribuição do carbono orgânico.

- **Granulometria** - na composição granulométrica do horizonte A as contribuições médias das frações areia, silte e argila são de 50, 22 e 28% respectivamente, enquanto que no horizonte B essas mesmas frações contribuem com 36, 14 e 50%. O horizonte A é, portanto, de textura média e o B de textura argilosa.

Esta modalidade abrange solos com gradiente textural B/A em torno de 1,4 até próximo de 2,0, estes últimos estando muito próximos de possuir mudança textural abrupta.

Os perfis 003 e 020, e as amostras E.107, E.146, E.181, E.185, E.186, E.192, E.193, E.194, E.210, E.238, E.247, E.256, F.019, F.021, F.022, F.027 e F.031 são representativos destes solos.

Por ocorrerem em diferentes condições de relevo e em função da presença ou não de cascalhos ao longo dos perfis, estes solos deram origem a cinco unidades de mapeamento simples (PVa6, PVa7, PVa8, PVa9 e PVa10), além de entrarem como componente principal em sete associações (PVa11, PVa12, PVa13, PVa14, PVa15, PVa16 e PVa17).

- ***Podzólico Vermelho-Amarelo Álico e Distrófico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado - PVa6***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 22.572ha, o que corresponde a 0,23% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Carbonífera, Colonial do Sul Catarinense, Litoral Catarinense e Florianópolis, especialmente nos municípios de Tubarão, Santana, Cocal, Urussanga, Morro da Fumaça, Jacinto Machado, Araranguá, Braço do Norte, Grão Pará, Nova Veneza e Garopaba.

- ***Variações e inclusões*** - a principal variação diz respeito a solos com presença de cascalho (8 a 15%) ao longo do perfil.

Entre as inclusões destacam-se o Podzólico Vermelho-Escuro, o Podzólico Vermelho-Amarelo Álico em relevo ondulado, o Glei Pouco Húmico e o Cambissolo Álico.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - as principais limitações ao uso agrícola dizem respeito à baixa fertilidade natural e aos elevados teores de alumínio trocável. As propriedades físicas e de relevo favoráveis fazem com que estes solos apresentem boas condições de utilização, tanto para lavouras quanto para usos menos intensivos, desde que devidamente corrigidos e adubados, além de cuidados especiais quanto à erosão. Estão sendo usados com pastagem, milho, fumo e mandioca.

- ***Podzólico Vermelho-Amarelo Álico e Distrófico Tb A moderado, textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado e ondulado - PVa7***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 16.568ha, o que corresponde a 0,17% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Carbonífera, Litoral de Laguna e Florianópolis, especialmente nos municípios de Rio Fortuna, Orleans, Içara, Tubarão, Imaruí, São Ludgero, Braço do Norte e Garopaba.

• **Variações e inclusões** - solos mais rasos, menos estruturados e com gradiente textural pouco acentuado constituem a variação mais comum na área desta unidade.

Entre as inclusões merecem destaque o Podzólico Vermelho-Escuro e o Cambissolo Álico, ambos com cascalho, o Cambissolo gleico e a presença de "boulders" de granito.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - a baixa fertilidade natural constitui a principal limitação ao uso agrícola destes solos, seguida da suscetibilidade à erosão nas áreas de relevo ondulado. Em vista disso, desde que manejados adequadamente, prestam-se tanto para cultivos anuais e perenes quanto para o estabelecimento de pastagens. Estão sendo utilizados principalmente com pastagem, fumo, milho, mandioca e feijão (Figura 37).



FIGURA 37. Uso em Podzólico Vermelho-Amarelo cascalhento.

- **Podzólico Vermelho-Amarelo Álico e Distrófico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo ondulado e forte ondulado - PVa8**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 15.200ha, o que corresponde a 0,16% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial de Joinville e Colonial de Blumenau, especialmente nos municípios de Barra Velha, Luís Alves e Pomerode.

• **Variações e inclusões** - perfis mais rasos que os modais da unidade e com cerosidade muito pouco evidente constituem a principal variação constatada.

Entre as inclusões destacam-se ocorrências esparsas de Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico, Cambissolo Álico textura argilosa e Glei Pouco Húmico.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - os solos desta unidade apresentam uma série de restrições ao uso agrícola, em graus variáveis de intensidade. A suscetibilidade à erosão e os impedimentos à mecanização constituem-se nas mais sérias limitações, seguidas pela deficiência química. Como consequência, são poucas as opções de uso, estando este limitado à criação de gado, ao reflorestamento e a algumas lavouras de subsistência.

- **Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo suave ondulado - PVa9**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 6.992ha, o que corresponde a 0,07% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Carbonífera, especialmente no município de Urussanga.

• **Variações e inclusões** - nenhuma variação foi constatada na área desta unidade.

Entre as inclusões merecem destaque o Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico, o Cambissolo Álico e a Terra Bruna/Roxa Estruturada nos diques de diabásio.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - a baixa fertilidade natural e os elevados teores de alumínio trocável são os principais fatores limitantes ao aproveitamento agrícola destes solos, pois as condições de relevo e as propriedades físicas são favoráveis. Se devidamente corrigidos e adubados, além dos cuidados quanto à erosão, podem responder com boa produtividade com culturas climaticamente adaptadas. Estão sendo utilizados, no momento, quase que exclusivamente com pastagem, milho e fumo.

- **Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo ondulado - PVa10**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 23.256ha, o que corresponde a 0,24% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Carbonífera, Florianópolis e Colonial Serrana Catarinense, especialmente nos municípios de Grão Pará, Lauro Müller, Santo Amaro e Antônio Carlos.

- **Variações e inclusões** - a principal variação desta unidade é representada por solos em que a parte superior do horizonte A é mais clara em relação a inferior, devido ao escurecimento por matéria orgânica da parte externa dos agregados ("fonce").

Como inclusão ocorrem, principalmente, o Cambissolo Álico fase rochosa, o Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico e o Glei Pouco Húmico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a principal restrição ao uso agrícola destes solos é representada pela baixa fertilidade natural. A suscetibilidade à erosão e a dificuldade de mecanização em algumas áreas também impõem restrições, porém em menor escala. Para o melhoramento das deficiências químicas e para o controle da erosão serão necessários altos investimentos na aquisição de fertilizantes e corretivos e na condução de práticas conservacionistas intensivas. Estão sendo utilizados principalmente com fumo, milho e pastagem.

- **Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta, relevo suave ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa cascalhenta, relevo ondulado, ambos fase floresta tropical perenifólia - PVa11**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 5.700ha, o que corresponde a 0,06% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Carbonífera, especialmente nos municípios de Imaruí, Armazém e Braço do Norte.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 60 e 30% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre nas áreas de topografia menos movimentada, correspondendo

ao relevo suave ondulado, e nas encostas menos declivosas do relevo ondulado, enquanto que o segundo ocupa a maior parte deste relevo.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Glei Pouco Húmico e Podzólico Vermelho-Escuro com ou sem cascalho.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - os principais impedimentos ao uso agrícola destes solos, em ordem decrescente de importância são: deficiência de fertilidade associada com a elevada acidez causada pelo alumínio trocável, impedimentos à mecanização e suscetibilidade à erosão, sendo que estes dois últimos referem-se, principalmente, às áreas de relevo ondulado. A presença de cascalho ao longo do perfil pode, em certos casos, acelerar o desgaste dos implementos agrícolas. A área desta unidade encontra-se utilizada principalmente com fumo, pastagem, milho e mandioca.

- **Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa cascalhenta, relevo ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa cascalhenta, fase rochosa, relevo forte ondulado, ambos fase floresta tropical perenifolia - PVa12**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 73.112ha, o que corresponde a 0,76% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Carbonífera, especialmente nos municípios de Treze de Maio, Urussanga, Tubarão, Gravatal e Imaruí.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 55 e 35% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre nas áreas de topografia menos movimentada, coincidindo com o relevo ondulado e o terço médio e inferior das encostas menos declivosas do relevo forte ondulado. O segundo ocupa a maior parte do relevo forte ondulado.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico e Cambissolo Álico textura média.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - ambos os componentes apresentam sérias restrições, não só pela fertilidade natural e elevada saturação com alumínio, como também pela presença de grande quantidade de cascalhos no corpo do solo e de rochas expostas (Figura 38) na área do segundo componente. O primeiro componente, por ocorrer em relevo mais favorável, ainda possibilita a utilização com lavouras, enquanto que o segundo, além da deficiência química, apresenta sérias restrições em relação à mecanização e à erosão, devendo, por conseguinte, ser mantido com sua vegetação natural (Figura 39).



FIGURA 38. Ocorrência de "boulders" em área de Podzólíco Vermelho-Amarelo fase rochosa.



FIGURA 39. Aspecto da floresta tropical perenifólia em Podzólíco Vermelho-Amarelo.

- **Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico e Distrófico Tb A moderado, textura média/argilosa, relevo forte ondulado + Cambissolo Álico e Distrófico Tb A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso, ambos fase floresta tropical perenifólia - PVa13**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 72.504ha, o que corresponde a 0,75% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial de Joinville e Colonial de Blumenau, especialmente nos municípios de Joinville e Blumenau.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 60 e 30% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa em geral as áreas de relevo forte ondulado, o segundo ocorre nas superfícies de topografia vigorosa, constituídas por morros e montanhas com declives fortes e muito fortes.

- **Inclusões** - a principal inclusão na área desta associação é de Glei Pouco Húmico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - o primeiro componente, além das restrições impostas pela baixa fertilidade natural e pela elevada saturação com alumínio, apresenta ainda sérias restrições quanto ao uso de máquinas e implementos agrícolas e quanto à erosão, devendo ser usados basicamente com reflorestamento. Já o segundo componente apresenta problemas ainda mais graves em função do relevo montanhoso, devendo ser mantido em seu estado natural para a preservação da flora e da fauna.

- **Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, relevo ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado, ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia - PVa14**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 36.404ha, o que corresponde a 0,38% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Carbonífera, estando concentrada nos municípios de Lauro Müller, Orleans, Braço do Norte e Siderópolis.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre principalmente nas áreas de topografia ondulada e nas encostas menos declivosas do relevo forte ondulado, enquanto que o segundo ocupa a maior parte deste.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico, Terra Bruna/Roxa Estruturada nos diques de diabásio e Podzólico Vermelho-Amarelo textura média.

• **Considerações sobre utilização agrícola** - os dois componentes desta associação, além da baixa fertilidade natural, têm a agravante da presença de alumínio trocável em níveis prejudiciais à maioria das culturas. Soma-se a isto os graves riscos de erosão e a dificuldade de mecanização, especialmente nas áreas ocupadas pelo segundo componente. Assim, o Podzólico Vermelho-Amarelo, por ocorrer em relevo mais favorável e por ser mais profundo, ainda reúne condições para uso com lavouras, enquanto que o Cambissolo presta-se principalmente para silvicultura e pastagem em áreas localizadas de relevo mais favorável.

- **Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta, relevo ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa cascalhenta, relevo forte ondulado, ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia - PVa15**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 16.416ha, o que corresponde a 0,17% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Carbonífera, especialmente no município de Urussanga.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 55 e 35% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre nos locais de topografia mais amena, coincidindo com o relevo ondulado e o terço médio inferior das encostas menos declivosas do relevo forte ondulado. O segundo componente ocupa a maior parte deste último relevo.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Escuro, Terra Bruna/Roxa Estruturada nos diques de diabásio, Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico e Gleí Pouco Húmico.

• **Considerações sobre utilização agrícola** - o primeiro componente tem como principais limitações ao uso agrícola a baixa fertilidade natural, a suscetibilidade à erosão e os impedimentos à mecanização devido à declividade do terreno e à presença de cascalho ao longo do perfil. O outro componente, por ser pouco profundo e ocorrer em relevo mais movimentado, apresenta maiores

restrições ao uso. Por tudo isso, conclui-se que o Podzólico Vermelho-Amarelo possui aptidão regular para lavoura e boa para pastagem e silvicultura, ao passo que o Cambissolo é de utilização restrita para pastagem, regular para silvicultura e inapta para lavoura. O uso atual na área da associação consta de pastagem e algumas lavouras de milho e mandioca.

- **Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado + Glei Pouco Húmico Álico Ta, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano - PVa16**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 13.984ha, o que corresponde a 0,14% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial do Sul Catarinense e Litoral Sul Catarinense, estando concentrada nos municípios de Araranguá e Turvo.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 60 e 30% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre em relevo suave ondulado, constituído por conjunto de colinas de vertentes em centenas de metros e declives entre 3 e 5%. O outro componente ocupa as áreas com desnivelamentos muito pequenos, coincidindo com as planícies que se estendem por entre as colinas.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico gleico e Solos Aluviais.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - o primeiro componente tem como principal restrição ao uso agrícola a baixa reserva de nutrientes associada a uma elevada acidez causada pelo alumínio trocável. Necessita, por conseguinte, de doses maciças de fertilizantes e corretivos para produzir satisfatoriamente, além do emprego de práticas conservacionistas simples. O outro componente, além da deficiência química, apresenta problemas relacionados com excesso de água no solo, tal como deficiência de aeração na zona radicular e dificuldade de mecanização pela aderência da massa do solo nas máquinas e nos implementos agrícolas. Pastagem, milho e mandioca têm sido as opções de uso na área do Podzólico Vermelho-Amarelo, enquanto que o arroz irrigado constitui praticamente a única alternativa no domínio do Glei Pouco Húmico.

- **Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado textura média/argilosa, fase floresta tropical perúmida, relevo forte ondulado e ondulado + Glei Pouco Húmico Álico e Distrófico Tb textura média, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano - PVa17**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 50.388ha, o que corresponde a 0,52% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial de Joinville e Florianópolis, especialmente nos municípios de Barra Velha e Santo Amaro da Imperatriz.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 55 e 35% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre nas partes altas da paisagem, constituídas por conjunto de colinas e/ou outeiros de vertentes em centenas de metros e com declives em geral entre 10 e 30%. O outro componente ocupa as partes baixas, coincidentes com as planícies que se estendem por entre as elevações.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo Álico textura argilosa (P.012), Cambissolo Álico, Cambissolo Álico gleico e Solos Orgânicos Álicos.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - além da baixa fertilidade natural e elevada saturação com alumínio, o relevo bastante movimentado do primeiro também restringe em muito a sua utilização na agricultura, sendo o uso com pastagens e reflorestamento o mais indicado. Com relação ao segundo componente, o excesso de água é o principal problema, embora com a construção de canais de drenagem possam ser utilizados, desde que as deficiências de fertilidade sejam também devidamente corrigidas.

Perfil nº: 003

- **Data:** 19/02/87
- **Classificação:** Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média cascalhenta/argilosa com cascalho, fase floresta tropical perenifólia, relevo ondulado.
- **Município:** Treze de Maio-SC.

- **Localização:** a 3km do distrito de Sangão, na estrada para São Gabriel.
- **Coordenadas:** 28°37'S - 49°09'W.
- **Situação e declive:** coletado em terço médio, com 9% de declive sob gramíneas.
- **Geologia e material de origem:** Eo-paleozóico. Suíte intrusiva subida. Granitos. Produtos da alteração dessas rochas.
- **Relevo:** ondulado.
- **Altitude:** 140 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical perenifólia.
- **Uso atual:** pastagem.

Descrição morfológica

- Ap** 0-18cm bruno-avermelhado (5YR 4/3); franco-argiloso cascalhento; fraca a moderada pequena e média granular; friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- AB** 18-34cm bruno-avermelhado (5YR 4/4); argila cascalhenta; fraca média granular e pequena, blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- BA** 34-53cm vermelho-amarelado (5YR 4,5/6); argila cascalhenta; fraca a moderada pequena e média, blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- Bt** 53-92cm vermelho-amarelado (3,5YR 4/6); argila; moderada média, blocos subangulares; friável, plástico e muito pegajoso; cerosidade comum moderada; transição gradual e ondulada (86-98).
- BC** 92-135cm vermelho-amarelado (3,5YR 4/7); argila; fraca pequena e média, blocos subangulares; friável a firme, plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- C** 135-160cm+ variegada composta de cores vermelhas, róseas e esbranquiçadas.

- **Raízes:** abundantes fasciculares (1mm) no Ap, muitas secundárias (1mm) no AB, comuns secundárias (1mm) no BA, poucas e secundárias no Bt, raras, secundárias e muito finas no BC.
- **Observações:** presença de fragmentos de rochas decompostas do AB ao C; atividade biológica até o Bt; perfil com 180cm de profundidade; presença de "boulders".

Perfil nº 020

- **Data:** 26/02/87
- **Classificação:** Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo forte ondulado.
- **Município:** Luís Alves-SC.
- **Localização:** a 3km de Alto Guaraniaçu, na estrada de São João do Itaperiú para Massaranduba.
- **Coordenadas:** 26°36'S - 48°57'W.
- **Situação e declive:** coletado em corte de estrada no terço médio superior, sob floresta secundária.
- **Geologia e material de origem:** Arqueano. Complexo Granulítico de Santa Catarina. Gnaisses, gnaisses migmatíticos, saprolito resultante da alteração dessas rochas.
- **Relevo:** forte ondulado.
- **Altitude:** 70 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical perenifólia.
- **Uso atual:** floresta secundária.

Descrição morfológica

- Ap** 0-18cm bruno escuro (10YR 4/3, úmido) e bruno-amarelado claro (10YR 6/4, seco); franco-argilo-arenoso; moderada forte média a muito pequena, blocos angulares e subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição clara e ondulada (17-20).
- BA** 18-48cm bruno-amarelado (10YR 5/7, úmido) e amarelo-brunado (10YR 6/6, seco); argila; moderada média grande, blocos subangulares e angulares; firme, plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- Bt** 48-105cm bruno forte (8YR 5/7, úmido) e bruno forte (8YR 5/8, seco) muito argilosa; moderada a forte pequena e média, blocos angulares e subangulares; firme a friável, plástico e pegajoso; transição clara e ondulada (98-110).
- 2BC** 105-160cm+ vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmido) e amarelo-avermelhado (5YR 6/8, seco), mosqueado abundante, grande e proeminente vermelho (10YR 4/8) e comum pequeno e proeminente amarelo (10R 7/6); franco-argiloso.
- **Observações:** poros comuns pequenos e muito pequenos no Ap, muitos poros comuns muito pequenos e médios no BA, e muitos poros comuns muito pequenos e comuns pequenos no Bt; perfil coletado em corte de estrada.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.210, E.116*, E.238, E.247, E.256, F.019, F.021, F.022, F.027, F.031, E.107, E.146, E.181, E.185, E.186, E.192, E.193 e E.194

Solo: Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.210	A	0-20	5	4	61	30	2,03	27	10	6,2	5,0	1,28	10YR4/3,5	Botuverá
	Bt	30-60	5	3	42	50	0,84	0	100	5,3	3,7	0,71	5YR5/7	27°11'S-49°05'W
E.116*	A	0-25	43	7	20	30	0,67	28	7	4,8	3,8	0,74	10YR4/2	Morro da Fumaça
	Bt	40-80	19	3	26	52	0,50	0	100	4,5	3,8	0,28	5YR5/6	28°38'S-49°14'W
E.238	A	0-15	40	17	12	31	0,39	22	29	4,0	3,6	1,91	10YR4/3	Barra Velha
	Bt	30-50	36	13	9	42	0,21	34	19	4,3	3,7	0,62	7,5YR5/6	26°36'S-48°45'W
E.247	Ap	0-20	3	12	55	30	1,83	-	-	4,6	-	1,02	10YR4/3,5	Itaporanga
	Bt	30-50	2	8	52	28	1,86	-	-	4,5	-	-	7,5YR5/6	27°26'S-49°35'W
E.256	A	0-20	41	16	24	19	1,26	-	-	4,2	-	1,56	10YR3/2,5	Itapema
	E	25-45	33	17	20	30	0,67	-	-	4,8	-	-	9YR5/6	27°06'S-48°42'W
	Bt	60-80	19	8	16	57	0,28	-	-	4,6	-	-	2,5YR4/5	
F.019	Ap	0-20	-	-	-	-	-	-	-	4,8	-	1,64	5YR4/2	Treze de Maio
	Bt	70-90	-	-	-	-	-	-	-	4,5	-	-	5YR4,5/6	28°36'S-49°17'W
F.021	A	0-20	-	-	-	-	-	-	-	7,5	-	1,14	10YR4/2,4/3	Orleães
	Bt	50-70	-	-	-	-	-	-	-	4,7	-	-	5YR5/6	28°23'S-49°17'W
F.022	A	0-20	-	-	-	-	-	-	-	4,5	-	0,63	10YR5/3	Treze de Maio
	Bt	50-70	-	-	-	-	-	-	-	4,6	-	-	5,5YR4/4e4/6	28°31'S-49°09'W
F.027	A	0-20	-	-	-	-	-	-	-	5,0	-	1,54	9YR3/3	Imaruí (Rio Duna)
	Bt	60-80	-	-	-	-	-	-	-	4,5	-	-	5YR4/4	
F.031	Ap	0-20	-	-	-	-	-	-	-	5,3	-	2,19	7,5YR4/3	Braço do Norte
	Bt	50-70	-	-	-	-	-	-	-	4,7	-	-	7,5YR5/6	28°17'S-49°09'W
E.107	A	0-30	38	12	21	29	0,72	20	31	4,8	3,9	0,69	10YR3,5/3	São José
	Bt1	40-60	28	8	15	49	0,31	46	6	5,1	4,1	0,71	10YR4,5/6	27°33'S-48°47'W
	Bt2	90-120	26	9	11	54	0,20	0	100	5,0	4,2	0,36	9YR5/8	
E.146	Ap1	0-40	27	31	26	16	1,62	13	7	4,8	3,9	0,62	7,5YR4,5/4	Urussanga
	A2	80-110	23	28	23	26	0,88	21	19	4,7	3,9	0,62	5YR3/1,3/2	28°36'S-49°18'W
	Bt	120-160	20	23	21	36	0,58	0	100	4,7	3,8	0,39	3,5YR3,5/6	
E.181	A	0-20	37	12	26	25	1,04	20	20	4,9	4,1	1,24	10YR4/2	Armazém
	Bt	70-90	30	9	22	39	0,56	28	28	4,7	4,0	0,51	5YR5/6	28°15'S-49°04'W
E.185	A	0-20	43	13	12	32	0,38	26	19	4,3	3,6	2,19	10YR4/3	São Francisco do Sul
	Bt	40-60	34	12	9	45	0,20	39	13	4,8	3,8	0,74	8YR5/6	26°16'S-48°38'W
E.186	A	0-15	40	19	13	28	0,46	24	14	4,5	3,7	1,35	10YR4/4	São Francisco do Sul
	Bt	40-60	26	12	9	53	0,17	18	66	4,8	3,8	0,67	9YR4/4	26°20'S-48°39'W
E.192	A	0-20	39	20	13	28	0,46	21	25	4,2	3,9	2,10	10YR3,5/4	Joinville
	BA	30-50	29	15	10	46	0,22	41	11	4,5	4,0	0,71	9YR5/6	26°26'S-48°46'W
	Bt	70-90	29	13	8	50	0,16	0	100	4,6	4,1	0,07	7,5YR5/6	
E.193	A	0-15	31	19	21	29	0,72	24	17	3,8	3,5	4,18	10YR3,5/3	Guaramirim
	Bt	35-55	24	18	17	41	0,41	37	10	4,3	4,0	0,84	10YR5,5/6	26°27'S-48°54'W
E.194	A	0-20	13	12	40	35	1,14	30	14	5,3	4,5	1,53	10YR3,5/3	Guaramirim
	Bt	40-60	12	7	23	58	0,40	0	100	4,7	4,0	0,62	7,5YR5/7	26°27'S-48°59'W

* Inclusão

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.210, E.116*, E.238, E.247, E.256, F.019, F.021, F.022, F.027, F.031, E.107, E.146, E.181, E.185, E.186, E.192, E.193 e E.194

Solo: Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				SiO ₂ Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
		E.210	A	5,6	1,3	0,10	0,15	7,2	0,0				2,6	9,8	73	0			
	Bt	1,2	0,3	0,05	0,10	1,7	5,5	2,9	10,1	17	89	< 1	-	-	-	-	-	-	-
E.116*	A	1,2	0,7	0,09	0,07	2,1	0,9	2,9	5,9	36	30	1	15,9	12,6	2,0	0,29	2,15	1,95	9,88
	Bt	1,2	0,5	0,03	0,06	1,8	1,5	1,7	5,0	36	45	< 1	30,8	25,4	3,0	0,21	2,06	1,92	13,24
E.238	A	0,5	0,8	0,11	0,14	1,6	1,1	6,3	9,0	18	41	5	-	-	-	-	-	-	-
	Bt	0,2	0,2	0,02	0,06	0,3	1,1	4,8	6,2	5	79	1	-	-	-	-	-	-	-
E.247	Ap	5,8	0,14	0,05	5,6	2,5	4,1	12,2	46	31	1	1	-	-	-	-	-	-	-
	Bt	2,8	0,18	0,05	3,0	7,0	3,1	13,1	23	70	< 1	< 1	-	-	-	-	-	-	-
E.256	A1	1,2	0,16	0,10	1,5	1,3	4,5	7,3	21	46	2	2	-	-	-	-	-	-	-
	E	0,6	0,04	0,04	0,7	1,7	2,4	4,8	15	71	< 1	< 1	-	-	-	-	-	-	-
	Bt	0,8	0,03	0,04	0,8	3,2	4,3	8,3	11	78	< 1	< 1	-	-	-	-	-	-	-
F.019	Ap	0,8	0,06	0,06	0,9	1,7	5,2	7,8	12	65	4	4	-	-	-	-	-	-	-
	Bt	0,7	0,03	0,04	0,8	2,1	3,0	5,9	14	72	1	1	-	-	-	-	-	-	-
F.021	A	7,4	0,3	0,16	0,10	8,0	0,0	0,8	8,8	91	0	423	-	-	-	-	-	-	-
	Bt	0,8	0,4	0,20	0,05	1,5	2,4	2,4	6,3	24	62	1	-	-	-	-	-	-	-
F.022	A	0,4	0,12	0,05	0,6	1,7	2,4	4,7	13	74	1	1	-	-	-	-	-	-	-
	Bt	0,6	0,04	0,08	0,7	3,8	0,3	4,8	9	84	1	1	-	-	-	-	-	-	-
F.027	A	1,0	0,5	0,20	0,10	0,8	1,5	4,8	7,1	11	65	2	-	-	-	-	-	-	-
	Bt	0,5	0,05	0,06	0,6	5,4	3,7	9,7	6	90	1	1	-	-	-	-	-	-	-
F.031	Ap	2,6	0,14	0,08	2,8	0,4	4,9	8,1	35	13	5	5	-	-	-	-	-	-	-
	Bt	1,5	0,11	0,05	1,7	2,2	3,7	7,6	22	56	2	2	-	-	-	-	-	-	-
E.107	A	1,6	0,2	0,08	0,03	1,9	1,5	6,0	9,4	20	44	1	10,0	10,9	3,1	0,71	1,56	1,32	5,51
	Bt1	0,7	0,03	0,02	0,8	2,3	3,8	6,9	12	74	1	1	21,5	19,5	5,8	1,02	1,82	1,57	5,27
	Bt2	0,4	0,06	0,02	0,5	1,7	2,9	5,1	10	77	1	1	20,2	20,4	6,5	1,04	1,68	1,40	4,93
E.146	Ap1	0,1	0,03	0,04	0,2	2,1	3,0	5,3	4	91	< 1	< 1	6,5	5,6	1,6	0,38	1,97	1,67	5,49
	A2	0,1	0,01	0,02	0,1	3,4	4,6	8,1	1	97	< 1	< 1	10,5	9,2	2,7	0,51	1,94	1,63	5,34
	Bt	0,1	0,02	0,03	0,1	3,8	3,3	7,2	1	97	< 1	< 1	15,0	13,4	3,6	0,60	1,90	1,62	5,84
E.181	A	1,8	0,6	0,30	0,25	3,0	0,8	4,5	8,3	36	21	1	11,6	9,5	2,2	0,44	2,08	1,81	6,75
	Bt	0,4	0,2	0,08	0,05	0,7	2,4	3,4	6,5	11	77	< 1	17,8	16,3	3,8	0,48	1,86	1,62	6,74
E.185	A	0,4	0,07	0,07	0,5	2,9	8,8	12,2	4	85	2	2	11,9	11,2	2,8	0,53	1,81	1,56	6,27
	Bt	0,2	0,01	0,04	0,3	2,0	4,3	6,6	5	87	< 1	< 1	16,8	15,7	4,8	0,66	1,82	1,52	5,13
E.186	A	0,5	0,05	0,06	0,6	1,9	6,0	8,5	7	76	2	2	-	-	-	-	-	-	-
	Bt	0,3	0,01	0,04	0,4	2,4	4,6	7,4	5	86	1	1	-	-	-	-	-	-	-
E.192	A	1,7	0,1	0,14	0,09	2,0	2,6	7,4	12,0	17	57	2	9,4	7,7	2,9	1,15	2,08	1,67	4,17
	BA	0,4	0,03	0,04	0,5	3,4	5,3	9,2	5	87	1	1	15,5	14,1	4,8	1,28	1,87	1,54	4,61
	Bt	0,2	0,01	0,03	0,2	2,1	4,7	7,0	3	91	1	1	17,7	16,1	5,8	1,34	1,87	1,52	4,36
E.193	A	1,3	0,2	0,14	0,12	1,8	5,4	12,5	19,7	9	75	3	11,1	6,8	2,5	0,81	2,77	2,25	4,28
	Bt	0,3	0,03	0,03	0,4	3,3	4,4	8,1	5	89	2	2	15,5	11,5	2,9	1,03	2,29	1,97	6,23
E.194	A	4,5	2,1	0,14	0,11	6,9	0,4	5,4	12,7	54	5	4	13,1	10,1	4,6	0,85	2,21	1,71	3,45
	Bt	0,8	0,02	0,05	0,9	3,7	3,7	8,3	11	80	4	4	23,1	19,1	8,7	0,87	2,06	1,59	3,44

* Inclusão

6.10.3 *Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A moderado, textura argilosa*

Esta modalidade de Podzólico Vermelho-Amarelo foi definida em função da seguinte combinação de características: alta saturação com alumínio trocável, argila de atividade baixa, horizonte superficial do tipo A moderado, pequeno gradiente textural B/A, maior uniformidade das características morfológicas ao longo do perfil em relação as demais variedades e textura argilosa nos horizontes superficial e subsuperficial.

Solos com estas características são encontrados nas microrregiões Carbonífera, Colonial de Joinville, Colonial de Blumenau, Florianópolis e Colonial Serrana Catarinense, tendo sido desenvolvidos a partir de matérias provenientes da alteração de rochas migmatíticas e outras do Complexo Granulítico de Santa Catarina e de rochas sedimentares diversas (folhelhos siltico-argilosos, varvitos e argilitos). Possuem horizonte A com 20 a 40 centímetros de espessura, de cor variável do bruno ao bruno-amarelado, textura argilosa, estrutura fraca a moderada pequena granular e consistência ligeiramente dura, friável a firme, plástica, ligeiramente pegajosa a pegajosa. A transição é normalmente clara para o horizonte subjacente B, de cor bruno forte (matiz 7,5YR), textura argilosa ou muito argilosa, estrutura fraca a moderada média grande, blocos subangulares e angulares, cerosidade fraca e pouca, e consistência ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica a plástica e pegajosa.

Características analíticas

- **pH** - são solos fortemente ácidos a extremamente ácidos, com valores de pH (H₂O) entre 3,5 e 5,1 na superfície e entre 4,4 e 4,8 em profundidade.
- **Carbono orgânico (C%)** - na camada superficial os teores variam de baixos a médios, situando-se entre 1,45 e 1,92%.
- **Soma de bases (S)** - tanto no horizonte superficial quanto no subjacente são baixos os teores referentes à soma de bases trocáveis, entre 0,5 e 4,0 meq/100g e entre 0,2 e 0,5 meq/100g respectivamente.
- **Saturação por bases (V%)** - são solos fortemente dessaturados, com valor V variando de 5 a 35% no horizonte A, e de 1 a 8% no B.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - os teores são elevados em níveis prejudiciais à maioria das culturas, estando compreendidos entre 2,7 e 7,2 meq/100g na superfície e entre 1,6 e 10,0 em profundidade. Quanto à relação alumínio/bases (100 Al/Al + S) os valores são muito elevados, entre 50 e 90% no A, e entre 86 e 98% no horizonte B.

- **Capacidade de troca de cátions** - muito embora o valor T seja elevado, principalmente no horizonte superficial, a atividade química da fração argila é baixa no horizonte B, variando de 5 a 22 meq/100g de argila após desconto da contribuição do carbono orgânico.

- **Granulometria** - na composição granulométrica do horizonte A as contribuições médias das frações areia, silte e argila são de 22, 35 e 43% respectivamente, enquanto que no horizonte B essas mesmas frações contribuem com 16, 29 e 55%. O gradiente textural B/A situa-se em geral em torno de 1,3.

Os perfis 015 e 039 são representativos destes solos, assim como as amostras E.183, E.190, E.226, F.040 e C-SC-30.

Por ocorrerem em diferentes condições de relevo e vegetação, esta variedade de solo deu origem a três unidades de mapeamento simples (PVa18, PVa19 e PVa20), além de entrarem como componente principal em uma associação (PVa21).

- ***Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perúmida, relevo suave ondulado - PVa18***

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 2.432ha, o que corresponde a 0,02% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial de Joinville, especialmente nos municípios de Araquari, Joinville e Guaramirim.

- **Variações e inclusões** - a única variação registrada refere-se a perfis com algum mosqueado na parte baixa do horizonte B, caracterizando uma drenagem moderada.

Entre as inclusões merecem destaque pequenas ocorrências de Glei Pouco Húmico, Areia Quartzosa Vermelha e Amarela, Latossolo Vermelho-Amarelo e Podzólico Vermelho-Amarelo de textura média.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a baixa reserva de nutrientes aliada à forte acidez constitui a principal restrição ao uso destes solos. Para usos intensivos, como cultivos anuais, necessitam práticas conservacionistas, além de calagem maciça para neutralizar a acidez e adubações para elevar e manter a fertilidade em níveis adequados. Atualmente, encontram-se utilizados com pequenas lavouras de subsistência (milho, mandioca, abacaxi e banana).

- **Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo ondulado - PVa19**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 4.864ha, o que corresponde a 0,05% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Florianópolis, especialmente nos municípios de Biguaçu e São José.

- **Variações e inclusões** - nenhuma variação foi registrada na área destes solos.

Entre as inclusões merecem destaque pequenas ocorrências de Latossolo Vermelho-Amarelo, Cambissolo, Podzólico Vermelho-Amarelo e Glei Pouco Húmico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - são de baixa fertilidade natural e suscetíveis à erosão, o que faz com que, além do uso de calagem e fertilizantes para elevar e manter uma boa fertilidade, sejam necessárias também práticas conservacionistas intensivas. Com isto, dentro de um sistema racional de exploração, poderão apresentar boa produtividade. Atualmente, a maior parte da unidade permanece com a vegetação natural ou foi transformada em pastagem.

- **Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo ondulado - PVa20**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 12.236ha, o que corresponde a 0,13% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Carbonífera, especialmente no município de Lauro Müller.

- **Variações e inclusões** - a principal variação refere-se a solos com atividade de argila em torno de 20 meq/100g após correção para carbono, e relação silte/argila entre 0,8 e 0,9 no horizonte B (perfil 005).

Entre as inclusões destacam-se o Glei Pouco Húmico, o Latossolo Vermelho-Amarelo, o Cambissolo Álico e o Podzólico Vermelho-Amarelo.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - por serem quimicamente pobres e com alumínio trocável em níveis prejudiciais às culturas, estes solos encontram-se pouco cultivados. Soma-se a isso o fato de o relevo onde ocorrem dificultar em parte a motomecanização e favorecer a erosão. Portanto, para serem aproveitados com cultivos anuais, necessitam, além de

práticas conservacionistas intensivas, de doses maciças de corretivos e fertilizantes. Além do extrativismo vegetal, verifica-se na área da unidade a utilização com pastagem em criação extensiva de gado, algum reflorestamento com eucalipto e pequenas lavouras de milho.

- **Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso, ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia - PVa21**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 71.440ha, o que corresponde a 0,74% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Florianópolis, especialmente nos municípios de Palhoça e Santo Amaro da Imperatriz.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre principalmente nas áreas de topografia menos movimentada, enquanto que o Cambissolo aparece nos locais mais acidentados, constituídos por morros e montanhas com declives superiores a 45%.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo Álico textura média/argilosa (E.107), Glei Pouco Húmico e Cambissolo Podzólico textura argilosa cascalhenta.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - são poucas as possibilidades de aproveitamento dos solos em questão, não tanto pela deficiência de fertilidade natural e acidez excessiva, mas principalmente pelas severas restrições impostas ao uso de máquinas e implementos agrícolas, principalmente nas áreas dos Cambissolos, e pelos sérios riscos de degradação a que estariam sujeitos caso a cobertura vegetal fosse retirada. Além do extrativismo vegetal os solos desta unidade estão sendo utilizados com pastagem em áreas localizadas.

Perfil nº 015

- **Data:** 20/02/87
- **Classificação:** Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico Álico Tb A moderado, textura argilosa/muito argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo forte ondulado.

- **Município:** Joinville-SC.
- **Localização:** a 4km de Joinville, na estrada para São Francisco do Sul (BR-SC-280).
- **Coordenadas:** 26°21'S - 48°50'W.
- **Situação e declive:** coletado em topo de elevação, com mais de 20% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Arqueano. Complexo granulítico de Santa Catarina. Gnaisses. Saprolito resultante da intemperização dessas rochas.
- **Relevo:** forte ondulado.
- **Altitude:** 60 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical perenifólia.
- **Uso atual:** floresta nativa em processo de desmatamento.

Descrição morfológica

- A** 0-15cm bruno escuro (10YR 4/3, úmido) e bruno-amarelado a bruno-amarelado claro (10YR 5,5/4, seco); argila; moderada a forte pequena e muito pequena granular e moderada média granular; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.
- BA** 15-69cm bruno forte (8YR 5/6, úmido) e amarelo-avermelhado (8YR 6/6, seco); argila; moderada a forte grande e média, blocos angulares e subangulares; pegajoso; transição difusa e plana.
- Bt1** 69-121cm bruno forte (7,5YR 5/6, úmido) e amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6, seco); muito argilosa; moderada a forte média prismática composta de moderada a forte grande e média, blocos angulares e subangulares; firme, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.
- Bt2** 121-180cm bruno forte (7,5YR 5/8, úmido); muito argilosa; moderada a forte média e pequena prismática; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e ondulada (179-187).
- Bt3** 180-230cm bruno-amarelado (9YR 5/8, úmido) e bruno-amarelado claro a amarelado (9YR 6,5/6, seco); muito argilosa; moderada grande prismática composta de média, blocos angulares e subangulares; firme, plástico e ligeiramente pegajoso.
- BC** 230-280+ vermelho (2,5YR 5/6, úmido); franco-argiloso.

Perfil nº 039

- **Data:** 18/04/88
- **Classificação:** Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico Álico Tb A moderado, textura argilosa/muito argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo ondulado.
- **Município:** Massaranduba-SC.
- **Localização:** a 3km do trevo de acesso a Massaranduba, na estrada Blumenau-Massaranduba-Jaraguá do Sul.
- **Coordenadas:** 26°35'S - 49°05'W.
- **Situação e declive:** corte de estrada no terço médio de elevação, com 12 a 15% de declive sob mata.
- **Geologia e material de origem:** Arqueano. Complexo granulítico de Santa Catarina. Gnaisses, gnaisses migmatíticos. Produtos de alteração dessas rochas.
- **Relevo:** ondulado.
- **Altitude:** 20 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical perenifólia.
- **Uso atual:** floresta nativa.

Descrição morfológica

- A** 0-41cm bruno escuro (8,5YR 4/3, úmido); argila; moderada pequena média, blocos subangulares, e fraca pequena média granular; friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

- BA** 41-65cm bruno a bruno forte (7,5YR 5/5, úmido); argila; fraca média grande, blocos subangulares; ligeiramente duro; friável; ligeiramente plástico a plástico e pegajoso; transição gradual e *plana*.
- Bt** 65-148cm bruno forte (7,5YR 5/7, úmido); muito argiloso; fraca grande, blocos subangulares e angulares; duro, firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.
- BC** 148-218cm vermelho-amarelado (5YR 5/7); muito argiloso; fraca grande, blocos subangulares e angulares; duro, firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.
- C** 218-238cm+ material de rocha intemperizado composto pelas cores branco (10YR 8/1, úmido), bruno forte (7,5YR 5/8, úmido) e bruno-avermelhado (2,5YR 5/4, úmido).

- **Raízes:** muitas no A, poucas no BA e Bt, e raras no BC.
- **Observações:** nos horizontes BA e Bt aparecem manchas de material escurecido, coincidindo com as fendas deixadas pelas raízes mais grossas; todos os horizontes são muito porosos; as várzeas adjacentes encontram-se muito utilizadas com arroz irrigado.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.183, E.190, E.226, F.040 e C-SC-30

Solo: Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A moderado, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.183	Ap	0-20	2	1	51	46	1,11	37	20	4,8	3,8	1,45	10YR4,5/4	São Bonifácio 27°52'S-48°55'W
	Bt	50-80	2	1	45	52	0,87	43	17	4,8	4,0	0,79	10YR4,5/6	
E.190	A	0-15	22	9	24	45	0,53	32	29	4,4	3,8	3,44	10YR4/3,5	Joinville 26°22'S-48°52'W
	BA	35-55	18	7	17	58	0,29	29	50	4,6	4,0	0,93	10YR5/6	
E.226	Bt	70-90	16	6	18	60	0,30	0	100	4,6	4,0	0,74	10YR5/8	Santa Rosa de Lima 28°00'S-49°15'W
	Ap	0-20	5	20	45	30	1,50	24	20	4,5	3,7	1,62	7,5YR5/4	
F.040	Bt	80-100	5	18	35	42	0,83	18	57	4,5	3,8	1,33	7,5YR5/6	São Martinho 28°04'S-48°59'W
	Ap	0-20	-	-	-	-	-	-	-	4,0	-	2,37	-	
C-SC-30	Bt	80-100	-	-	-	-	-	-	-	4,5	-	-	-	Benedito Novo 26°46'S-49°23'W
	Ap	0-20	18	12	22	48	0,46	35	27	5,3	4,1	1,05	8YR4/4	
C-SC-30	BA	20-40	15	8	16	61	0,26	0	100	5,3	4,2	0,70	6,5YR4/6	-
	Bt	130-155	13	7	14	66	0,21	0	100	5,1	3,8	0,35	-	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	100Al ³⁺ S+Al ³⁺	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				SiO ₂ Al ₂ O ₃	SiO ₂ R ₂ O ₃	Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	(Kl)	(Kr)	
E.183	Ap	1,4	0,2	0,22	0,10	1,9	5,1	5,0	12,0	16	73	2	19,2	14,2	5,1	0,30	2,30	1,87	4,36
	Bt	0,3	0,13	0,06	0,5	5,5	3,7	9,7	5	92	< 1	22,4	18,0	8,5	0,37	2,12	1,63	3,32	
E.190	A	0,8	0,20	0,17	1,2	7,1	11,0	19,3	6	86	2	19,2	15,9	5,1	0,79	2,05	1,70	4,89	
	BA	0,3	0,03	0,03	0,4	4,6	5,0	10,0	4	92	1	23,2	17,6	6,5	0,86	2,24	1,81	4,25	
E.226	Bt	0,3	0,03	0,06	0,4	3,7	3,6	7,7	5	90	1	38,0	32,0	10,6	1,37	2,02	1,67	4,74	
	Ap	0,3	0,10	0,06	0,5	4,5	4,3	9,3	5	90	2	13,8	10,7	3,2	0,35	2,18	1,83	5,25	
F.040	Bt	0,1	0,05	0,04	0,2	4,7	3,3	8,2	2	96	1	18,9	14,7	4,6	0,46	2,19	1,82	5,00	
	Ap	0,7	0,4	0,17	0,08	1,4	3,4	6,2	11,0	13	68	2	-	-	-	-	-	-	
C-SC-30	Bt	0,4	0,04	0,05	0,5	3,1	3,0	6,6	8	86	1	-	-	-	-	-	-	-	
	Ap	3,8	0,7	0,08	0,09	4,7	0,4	4,4	9,5	49	8	1	19,4	15,8	9,6	1,67	2,09	1,50	2,58
C-SC-30	BA	3,4	0,3	0,05	0,11	3,9	0,6	3,8	8,3	47	13	4	23,3	19,0	11,0	1,62	2,08	1,52	2,71
	Bt	0,4	0,06	0,11	0,6	3,5	3,6	7,7	8	85	9	25,7	21,3	12,0	1,05	2,05	1,51	2,78	

6.10.4 *Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb abrupto A moderado, textura média/argilosa ou média/muito argilosa*

Esta modalidade de Podzólico, além da presença de um B textural comum a todos os solos desta classe, foi diferenciada em função da seguinte combinação de características: alta saturação com alumínio trocável, argila de atividade baixa, horizonte superficial do tipo A moderado e mudança textural abrupta entre o horizonte A, de textura média, e o B argiloso ou muito argiloso.

Solos com estas características são encontrados com maior frequência nas microrregiões Litoral Sul Catarinense, Colonial do Sul Catarinense, Carbonífera, Florianópolis, Colonial de Joinville e Colonial de Blumenau, tendo sido formados tanto a partir da alteração de rochas graníticas, gnáissicas e migmatíticas quanto de sedimentos siltico-argilosos. Possuem horizonte A com espessura em geral compreendida entre 15 e 40 centímetros, cor variável, desde bruno até bruno-amarelado escuro ou bruno-avermelhado escuro, com predomínio de matiz 10YR, textura franco-argilo-arenosa, cascalhenta ou não, estrutura fraca a moderada pequena média granular e fraca pequena, blocos subangulares e consistência ligeiramente dura, friável, plástica, ligeiramente pegajosa a pegajosa. A transição é normalmente abrupta ou clara para o horizonte B subjacente de cor bruno forte, bruno-amarelado ou vermelho-amarelado, normalmente nos matizes 5YR ou 7,5YR, textura argilosa ou muito argilosa, com ou sem cascalho, estrutura moderada média grande prismática, composta de blocos angulares e subangulares, cerosidade fraca a moderada comum ou pouca, e consistência ligeiramente dura a dura, firme, plástica e pegajosa.

Características analíticas

- **pH** - são solos fortemente a extremamente ácidos com valores de pH (H₂O) compreendidos entre 4,2 e 5,3 ao longo do perfil.
- **Carbono orgânico (C%)** - no horizonte superficial os teores variam de 0,75 a 2,30%, correspondendo a um baixo ou médio conteúdo de matéria orgânica.

- **Soma de bases (S)** - tanto no horizonte A quanto no B são baixos os teores referentes à soma de bases trocáveis, entre 1,6 e 3,9 meq/100g no primeiro e entre 0,2 e 1,4 meq/100g no segundo.
- **Saturação por bases (V%)** - varia de 15 a 43% no horizonte A e de 3 a 13% no B.
- **Alumínio trocável (Al^{3+})** - os teores são normalmente elevados, prejudiciais à maioria das culturas, variando de 0,6 a 4,8 meq/100g e de 2,8 a 11,4 meq/100g respectivamente nos horizontes A e B. Quanto à relação alumínio/bases ($100 Al/Al+S$), esta é também elevada, principalmente nos horizontes subsuperficiais, com valores compreendidos entre 75 e 95%.
- **Capacidade de troca de cátions** - tanto o valor T quanto a atividade química da fração coloidal mineral são muito variáveis, sendo que os valores referentes a esta última situam-se entre 5 e 20 meq/100g de argila no horizonte B após correção para carbono.
- **Granulometria** - na composição granulométrica do horizonte A as contribuições médias das frações areia, silte e argila são de 44, 28 e 28% respectivamente, enquanto que no horizonte B essas mesmas frações contribuem com 26, 16 e 58%. O gradiente textural B/A é bastante acentuado, em geral próximo de 2.

O perfil 016 é representativo destes solos, assim como as amostras E.109, E.115, E.145, E.189, E.212, E.218 e E.258.

Esta variedade de Podzólico Vermelho-Amarelo foi mapeada segundo duas unidades de mapeamento simples (PVa22 e PVa23).

- ***Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb abrupto A moderado, textura média/argilosa ou média/muito argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado - PVa22***
- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 9.272ha, o que corresponde a 0,09% da

superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Litoral Sul Catarinense, Colonial do Sul Catarinense e Carbonífera, especialmente nos municípios de Içara, Sombrio, Jacinto Machado e Criciúma.

• **Variações e inclusões** - a principal variação diz respeito à presença de solos com concentração variável de cascalho ao longo do perfil.

Como inclusões cabe o registro de pequenas ocorrências de Cambissolo gleico, Gleí Pouco Húmico, Podzólico Vermelho-Escuro e Podzólico Vermelho-Amarelo Álico abrupto de atividade alta (Ta).

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos quimicamente deficientes e com alumínio trocável em níveis prejudiciais à maioria das culturas. Para seu aproveitamento com lavoura necessitam, além de doses maciças de corretivos e fertilizantes, de práticas adequadas de controle à erosão. Mesmo ocorrendo em áreas de relevo suave ondulado, estão muito sujeitos a este fenômeno, principalmente em função da grande diferença de textura entre os horizontes A e B, o que determina uma quebra acentuada na velocidade de infiltração da água das chuvas, propiciando a saturação da camada superficial e, conseqüentemente, a formação de enxurradas. A principal atividade na área destes solos refere-se à pecuária de corte, seguida pelo cultivo de mandioca, fumo e banana.

- **Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb abrupto A moderado, textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta, fase rochosa floresta tropical perenifólia, relevo ondulado e forte ondulado - PVa23**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 3.344ha, o que corresponde a 0,03% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Florianópolis, na ilha de Santa Catarina.

• **Variações e inclusões** - a principal variação refere-se a perfis mais rasos, com espessura em torno de um metro (Figura 40).

Como inclusões destacam-se as Areias Quartzosas Marinhas e os Solos Hidromórficos com vegetação de mangue.



FIGURA 40. Perfil de Podzólico Vermelho-Amarelo fase rasa.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - além da elevada toxidez pelo alumínio, estes solos apresentam sérios problemas quanto ao fenômeno da erosão, pois o elevado gradiente texturaa B/A, associado ao relevo, concorre para a formação de enxurradas, favorecendo a erosão.

Perfil nº 016

- **Data:** 23/02/87
- **Classificação:** Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb abrupto A moderado, textura média/muito argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo ondulado.
- **Município:** Barra Velha-SC

- **Localização:** a 3km da BR-101, na rodovia 474 (Barra Velha - São João do Itaperiú).
- **Coordenadas:** 26°37'S - 48°46'W.
- **Situação e declive:** coletado em terço médio de encosta, com 14% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Arqueano. Complexo granulítico de Santa Catarina. Gnaisses. Saprolito resultante da alteração dessas rochas.
- **Relevo:** ondulado.
- **Altitude:** 20 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical perenifólia.
- **Uso atual:** mandioca.

Descrição morfológica

- Ap** 0-15cm bruno escuro (10YR 4/3, úmido) e bruno claro acinzentado (10YR 5,5/2,5, seco); franco-argilo-arenoso; moderada pequena média granular e moderada fraca pequena média, blocos subangulares; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e ondulada (13-20).
- BA1** 15-57cm bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido) e amarelo-brunado (10YR 6/6, seco); argila; moderada média pequena, blocos subangulares; firme, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.
- BA2** 57-96cm bruno-amarelado a bruno-forte (9YR 5/8, úmido) e amarelo-brunado a amarelo-avermelhado (9YR 6/6, seco); argila; moderada fraca grande prismática que se desfaz em moderada fraca grande,

blocos subangulares e angulares; friável a firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

Bt1 96-131cm bruno-amarelado a bruno forte (8YR 5/8, úmido) e amarelo-brunado a amarelo-avermelhado (8YR 5,5/6, seco); muito argiloso; moderada grande e média prismática que se desfaz em moderada pequena e média, blocos angulares e subangulares; cerosidade fraca e pouca; firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

Bt2 131-154cm+ vermelho-amarelado a bruno forte (6YR 5/8, úmido) e amarelo-avermelhado (6YR 6/8, seco); muito argiloso; moderada média prismática que se desfaz em moderada média e pequena, blocos angulares e subangulares; friável.

- **Raízes:** poucas fasciculares e pivotantes no Ap, BA1 e BA2, e raras pivotantes no Bt1.
- **Observações:** poros comuns muito pequenos e médios no Ap, comuns pequenos e muito pequenos e poucos médios no BA1 e BA2, comuns pequenos e muito pequenos no Bt1, e poucos pequenos e muito pequenos no Bt2; presença de calhaus no Bt1 e Bt2 e poucos matacões no Bt2.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.109, E.115, E.145, E.189, E.212, E.218 e E.258

Solo: Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb abrupto A moderado, textura média/argilosa e muito argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.109	A	0-25	22	23	31	24	1,29	21	13	5,3	4,2	0,75	10YR4/3	Pomerode 26°49'S-49°10'W
	Bt	40-60	12	12	16	60	0,27	0	100	4,9	4,1	0,59	5YR4/5	
E.115	Ap	0-35	2	1	66	31	2,13	28	10	4,5	3,6	1,22	8,5YR5/4	Criciúma
	Bt	40-60	1	1	34	64	0,53	61	5	4,3	3,5	0,67	5YR4/5	28°47'S-49°22'W
E.145	Ap	0-20	16	24	27	33	0,82	27	18	5,3	4,1	1,17	5YR3,5/3	Meleiro
	Bt	40-70	9	14	15	62	0,24	0	100	4,9	3,8	0,94	5YR3/4	28°48'S-49°38'W
E.189	Ap	0-20	31	14	25	30	0,83	21	30	4,8	4,2	2,18	10YR3/3,5	Joinville
	BA	30-50	15	7	13	65	0,20	0	100	4,6	4,0	0,55	7,5YR4/6	26°19'S-48°49'W
E.212	Bt	70-90	15	7	10	68	0,15	0	100	4,6	4,0	0,38	7,5YR4/6	
	A	0-20	46	11	20	23	0,87	20	13	4,8	4,0	1,25	10YR3/3	Camboriú
E.218	Bt	40-60	32	7	12	49	0,24	0	100	4,8	3,9	0,49	7,5YR5/6	26°58'S-48°39'W
	A	0-20	46	9	12	33	0,36	20	39	4,6	3,8	2,30	10YR4/4	Celso Ramos
E.258	Bt	30-50	31	6	11	52	0,21	42	19	4,7	4,0	1,04	7,5YR5/6	27°23'S-48°38'W
	A	0-15	39	9	27	25	1,08	-	-	4,7	-	-	10YR3/3	Florianópolis
	Bt	30-50	19	4	20	57	0,35	-	-	4,8	-	-	5YR4/6	27°31'S-48°32'W

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	100Al ³⁺ S+Al ³⁺	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				SiO ₂ Al ₂ O ₃	SiO ₂ R ₂ O ₃	Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	(Ki)	(Kr)	
E.109	A	1,4	01	0,17	0,03	1,7	0,9	3,0	5,6	30	35	2	10,4	6,6	6,3	2,42	2,68	1,66	1,64
	Bt	0,4	0,4	0,06	0,02	0,5	3,3	3,4	7,2	7	87	< 1	22,1	17,5	11,5	1,91	2,15	1,51	2,39
E.115	Ap	1,2	0,3	0,10	0,04	1,6	4,8	4,6	11,0	15	75	< 1	12,5	8,0	4,1	0,65	2,66	2,01	3,06
	Bt	0,8	0,8	0,13	0,05	1,0	11,4	4,3	16,7	6	92	< 1	25,0	19,3	7,2	0,78	2,20	1,78	4,20
E.145	Ap	2,6	0,9	0,04	0,06	3,6	0,6	4,1	8,3	43	14	< 1	10,8	8,5	9,7	2,44	2,16	1,25	1,37
	Bt	0,8	0,5	0,03	0,06	1,4	4,7	5,1	11,2	13	77	< 1	20,7	16,5	14,6	2,40	2,13	1,36	1,77
E.189	Ap	2,9	0,6	0,25	0,18	3,9	0,9	7,2	12,0	33	19	2	9,2	6,6	5,6	1,31	2,37	1,54	1,85
	BA	0,4	0,4	0,02	0,02	0,4	3,2	4,6	8,2	5	89	1	18,6	16,7	13,8	1,31	1,89	1,24	1,90
E.212	Bt	0,4	0,4	0,01	0,03	0,4	2,8	4,4	7,6	5	88	1	19,5	15,3	12,6	1,29	2,17	1,42	1,91
	A	1,0	0,2	0,24	0,12	1,6	1,3	4,4	7,3	22	45	1	-	-	-	-	-	-	-
E.218	Bt	0,2	0,2	0,05	0,05	0,3	3,3	3,3	6,9	4	92	< 1	-	-	-	-	-	-	-
	A	2,2	0,2	0,12	0,11	2,6	1,6	6,7	10,9	24	38	2	-	-	-	-	-	-	-
E.258	Bt	0,2	0,2	0,04	0,07	0,3	2,8	4,4	7,5	4	90	1	-	-	-	-	-	-	-
	A	1,4	0,4	0,12	0,08	1,6	2,0	4,6	8,2	20	56	1	-	-	-	-	-	-	-
	Bt	0,9	0,9	0,08	0,08	1,1	6,1	4,1	11,3	10	85	1	-	-	-	-	-	-	-

6.10.5 *Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Ta A moderado, textura média/argilosa e argilosa*

Esta modalidade de Podzólico Vermelho-Amarelo foi definida em função da seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio trocável, argila de atividade alta (Ta), horizonte superficial do tipo A moderado e textura binária média no horizonte A e argilosa no B. É encontrada com maior frequência na microrregião Carbonífera, tendo sido formada a partir de produtos de alteração de folhelhos, influenciados por retrabalhamento coluvial. Possui horizonte A com espessura em torno de 30cm, de coloração bruna ou bruna clara, textura franco-argilo-siltosa, estrutura maciça composta de blocos subangulares e consistência dura, firme, plástica e ligeiramente pegajosa. A transição é normalmente clara e plana para o horizonte subjacente vermelho-amarelado, de textura argilosa, estrutura moderada e forte pequena a grande, blocos angulares e subangulares, cerosidade moderada e comum, consistência dura, firme, plástica e pegajosa.

Características analíticas

- **pH** - são solos extremamente ácidos com valores de pH (H₂O) entre 4,1 e 5,0.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores de carbono orgânico no horizonte superficial variam de 0,93 a 1,55%.
- **Soma de bases (S)** - são baixos os teores referentes à soma de bases trocáveis, entre 0,4 e 6,1 meq/100g no horizonte A e entre 0,2 e 1,3 meq/100g no horizonte B.
- **Saturação por bases (V%)** - o valor V varia de 4 a 33% no horizonte A e de 1 a 6% no horizonte B.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - os teores são elevados, variando de 6,9 a 17,7 meq/100g, verificando-se a tendência de aumentarem em profundidade. Quanto à relação alumínio/bases (100 Al/Al+ S), esta é também elevada, com valores compreendidos entre 54 e 98%.
- **Capacidade de troca de cátions** - é alta a atividade química da fração coloidal destes solos, em geral superior a 27 meq/100g de argila.

• **Granulometria** - na composição granulométrica do horizonte A, a fração silte é sempre dominante, seguida de argila, enquanto que a contribuição da areia é inferior a 5%. Já no horizonte B o percentual de argila é superior ao de silte, permanecendo a fração areia com menos de 5%.

As amostras E.148 e E.177 são representativas destes solos.

Esta variedade ocorre apenas em associação com o Cambissolo Álico Ta (PVa24).

• **Associação Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Ta A moderado, textura média/argilosa ou argilosa, relevo ondulado + Cambissolo Álico Ta A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado, ambos fase floresta tropical/subtropical perenifolia - PVa24**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 4.940ha, o que corresponde a 0,05% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Carbonífera, principalmente no município de Lauro Müller.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados por inclusões. O primeiro componente ocupa normalmente as partes mais baixas e menos declivosas, enquanto que o segundo situa-se nas áreas mais elevadas e declivosas da paisagem

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Litólicos Álicos, Podzólico Vermelho-Escuro Álico e Podzólico Vermelho-Amarelo Álico raso.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - a restrita utilização agrícola da presente unidade refere-se à baixa fertilidade natural dos solos, aliada à presença de elevados teores de alumínio trocável, responsável pela inibição do desenvolvimento radicular das culturas. Além disso, são muito suscetíveis à erosão, e a possibilidade de mecanização, principalmente na área do segundo componente, fica bastante limitada devido à ocorrência de áreas de relevo forte ondulado e à pouca profundidade do solo. O primeiro componente pode ser utilizado com alguma reserva para lavoura, sendo imprescindível a aplicação de insumos e o uso de práticas conservacionistas intensivas, enquanto que o segundo presta-se principalmente para silvicultura.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.148 e E.177

Solo: Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Ta A moderado, textura média/argilosa e argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.148	A	0-30	1	2	69	28	2,46	28	0	4,1	3,6	0,93	7,5YR4,5/4	Lauro Müller 28°23'S-48°28'W
	Bt	50-80	4	1	43	52	0,83	0	100	4,3	3,7	0,50	5YR4/6	
E.177	A	0-25	1	2	51	46	1,11	39	15	5,0	4,0	1,55	-	Trombudo Central 27°22'S-49°56'W
	Bt	40-60	1	1	39	59	0,66	22	63	4,7	3,7	0,50	5YR5/6	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.148	A	0,4	4	0,01	0,04	0,4	6,9	4,1	11,4	4	95	< 1	13,3	7,5	2,7	0,50	3,02	2,45	4,35
	Bt	0,4	2	0,01	0,01	0,2	12,7	3,5	16,4	1	98	< 1	22,7	15,6	5,2	0,72	2,47	2,04	4,70
E.177	A	4,4	1,3	0,27	0,13	6,1	7,1	5,2	18,4	33	54	1	21,2	13,8	3,9	0,46	2,61	2,21	5,55
	Bt	0,4	9	0,25	0,11	1,3	17,7	2,8	21,8	6	93	1	27,7	13,8	5,0	0,54	3,35	2,72	4,32

6.10.6 *Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Ta e Tb A moderado, textura média*

Esta modalidade de Podzólico Vermelho-Amarelo foi discriminada em função da seguinte combinação de características: baixa saturação por bases, horizonte superficial do tipo A moderado e textura média ao longo do perfil.

Solos com estas características são encontrados nas microrregiões Litoral Sul Catarinense, Colonial Sul Catarinense, Carbonífera, Florianópolis e Litoral de Laguna, tendo sido formados em sedimentos arenosos pouco consolidados, referidos ao Quaternário. Constam, basicamente, de um horizonte A com cerca de 25 centímetros de espessura, bruno-escuro ou bruno-acinzentado escuro (10YR 4/2-3), textura franco-arenosa quase no limite com areia franca, estrutura fraca pequena granular e grãos simples, consistência solta tanto com o solo seco quanto úmido, e não plástica e não pegajosa quando molhado. A transição é normalmente clara para o horizonte B, que costuma ser bruno ou bruno-amarelado escuro (10YR 5/3, 10YR 4,5/4), de textura franco-arenosa, estrutura fraca pequena média blocos subangulares e consistência ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Características analíticas

- **pH** - são solos fortemente ácidos, com valores de pH compreendidos entre 4,4 e 5,0.
- **Carbono orgânico (C%)** - no horizonte A os teores são baixos, em torno de 1,2%, o que corresponde a 2% de matéria orgânica.
- **Soma de bases (S)** - tanto na superfície quanto em profundidade os teores referentes à soma de bases trocáveis são baixos, em geral inferiores a 1,5 meq/100g.
- **Saturação por bases (V%)** - é também baixa, inferior a 20% em ambos os horizontes.

- **Alumínio trocável (Al^{3+})** - os teores deste elemento são muito elevados na superfície, em níveis prejudiciais às culturas, e muito baixos a nulos nos horizontes inferiores. A saturação por alumínio ($100 Al/Al+S$) é elevada no horizonte A e nula ou muito baixa no B.

- **Capacidade de troca de cátions** - a CTC da fração coloidal mineral varia de alta a baixa no horizonte B, após correção para carbono.

- **Granulometria** - na composição granulométrica do horizonte A as contribuições das frações areia, silte e argila são de 75, 10 e 15% respectivamente, enquanto que no horizonte B essas mesmas frações contribuem com 71, 8 e 21%.

A amostra E.112 é representativa destes solos.

Em função de variação no relevo os solos desta variedade foram mapeados segundo duas unidades simples (PVd1 e PVd2).

- ***Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Ta e Tb A moderado, textura média, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado - PVd1***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 10.412ha, o que corresponde a 0,10% da superfície do estado. Ocorrem nas microrregiões Florianópolis, Carbonífera, Litoral Sul Catarinense e Colonial do Sul Catarinense, especialmente nos municípios de Garopaba, Imbituba, Paulo Lopes, Maracajá, Meleiro, Criciúma e São João do Sul.

- ***Variações e inclusões*** - a principal variação é representada por perfis com textura arenosa no horizonte A e média no horizonte B, normalmente com mudança textural abrupta.

Entre as inclusões destacam-se as Areias Quartzosas Vermelha e Amarela, o Gleí Pouco Húmico, o Podzólico Vermelho-Amarelo textura média/argilosa e o Cambissolo Álico textura argilosa.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - os solos em apreço, além da baixa reserva de nutrientes e da elevada acidez, são moderadamente suscetíveis à erosão, principalmente nos casos em que o horizonte superficial é de textura franco-arenosa tendente à areia franca, com pequena capacidade de agregação das partículas, condicionado pelos baixos teores de argila e matéria orgânica. Estão sendo utilizados principalmente com pastagem, com milho e algum reflorestamento com eucalipto.

• **Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Ta e Tb A moderado, textura média, fase floresta tropical perenifólia, relevo ondulado e suave ondulado - PVd2**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 4.028ha, o que corresponde a 0,04% da superfície do estado. Ocorrem na microrregião Colonial do Sul Catarinense, especialmente nos municípios de Turvo e Ermo.

• **Variações e inclusões** - a principal variação diz respeito a ocorrência de perfis de textura arenosa no horizonte superficial e média no B, normalmente com mudança textural abrupta.

Entre as inclusões foram registradas as seguintes: Areias Quartzosas Vermelha e Amarela, Cambissolo Álico textura argilosa e Glei Pouco Húmico.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - a baixa fertilidade natural juntamente com a forte suscetibilidade à erosão, principalmente nas áreas de relevo ondulado, constituem-se nas principais limitações ao uso agrícola destes solos. Necessitam, portanto, de práticas conservacionistas intensivas, além de adubação e calagem. Atualmente estão sendo utilizados com pastagem e, em menor escala, com milho, mandioca e feijão.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.112

Solo: Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Ta e Tb A moderado, textura média

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Simbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.112	Ap	0-20	7	68	10	15	0,67	11	27	5,0	3,9	1,21	10YR4/3	São João do Sul 29°11'S-49°50'W
	Bt	60-80	6	65	8	21	0,38	14	33	4,4	3,8	0,65	10YR5/3	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.112	Ap	0,9	0,2	0,09	0,04	1,2	3,9	2,3	7,4	16	76	< 1	5,3	4,1	1,7	0,44	2,20	1,73	0,21
	Bt	0,2	0,04	0,01	0,3	0	9,1	9,4	3	0	< 1	7,0	6,6	2,4	0,56	1,80	1,47	4,31	

6.11 Podzólico Vermelho-Escuro

Constitui classe de solo recentemente proposta pela Embrapa Solos e de conceituação estabelecida em caráter provisório (Camargo et al. 1982). É constituída por solos anteriormente identificados como Terras Roxas Estruturadas Similares e pelas modalidades de coloração avermelhada dos Podzólicos Vermelho-Amarelos.

Compreende solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural, em sua maior parte vermelho-escuro, bruno-avermelhado escuro, vermelho, vermelho-amarelado ou bruno-avermelhado, sob horizonte A moderado ou, menos freqüente, A proeminente. Distinguem-se dos Podzólicos Vermelho-Amarelos pelas cores mais avermelhadas (Figura 41), mais escuras e mais vivas, nos matizes 10R, 2,5YR até 5YR, desde que tenham valor igual ou inferior a 4 e croma até 6. No caso de coincidência de cor do horizonte B, os Podzólicos Vermelho-Escuros possuem um maior conteúdo de Fe_2O_3 . Provisoriamente, para ser enquadrado como Podzólico Vermelho-Escuro, o horizonte B deve ter mais de 5% de Fe_2O_3 , se a percentagem de argila for de 20%; igual ou maior que 10% (12%), se o conteúdo de argila fosse de 100%; e proporção de Fe_2O_3 equiparável às variações no teor de argila entre 20 e 100. Em confronto com as Terras Roxas Estruturadas, quando há coincidência de cor na maior parte do horizonte B, os Podzólicos Vermelho-Escuros distinguem-se por possuírem teores de Fe_2O_3 inferiores a 15% e TiO_2 inferior a 1,36%. Abrangem solos com seqüência de horizontes A, Bt, C ou A, E, Bt, C, desde muito profundos até pouco profundos, com diferenciação textural ora marcante ora pouco pronunciada, incluindo tanto variedades álicas quanto distróficas, de argila de atividade baixa e, por vezes, de atividade alta. Por serem formados em regiões geomorfológicas distintas, em materiais de origem os mais diversos, desde granitos e migmatitos, até sedimentos arenosos e argilosos, é de se esperar que a textura, assim como as características a ela relacionadas, variem muito em função desses condicionantes,

razão pela qual essas características serão apreciadas com maior detalhe quando da descrição das classes de nível categórico inferior, de maior homogeneidade.

No Estado de Santa Catarina os solos desta classe ocorrem em áreas de relevo suave ondulado e ondulado, sob condições de clima tropical, dominados por vegetação do tipo floresta tropical perenifólia, estando distribuídos principalmente nas microrregiões Carbonífera e Litoral Sul Catarinense.

Esta classe foi subdividida em quatro outras de menor nível categórico, em função de variação na textura e no gradiente textural B/A, conforme a seguir: Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb A moderado textura argilosa/muito argilosa, Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb A moderado textura média/argilosa, Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb abrupto A moderado textura média/argilosa e Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb abrupto A moderado textura arenosa/argilosa.



FIGURA 41. Perfil de Podzólico Vermelho-Escuro.

6.11.1 *Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb A moderado textura argilosa/muito argilosa*

Esta modalidade de solo foi discriminada por apresentar a seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio trocável, horizonte superficial do tipo A moderado, argila de atividade baixa (Tb) e textura argilosa nos horizontes superficiais e muito argilosa nos inferiores.

Solos com estas características são encontrados nas microrregiões Carbonífera e Litoral Sul Catarinense, em altitudes ao redor de 100 metros. Apresentam perfis profundos ou muito profundos e bem drenados. O horizonte A, com espessura em torno de 40 centímetros é de coloração bruna a bruna escura, no matiz 7,5YR. A estrutura é pequena em blocos subangulares e granular, fracamente desenvolvida, e o grau de consistência é friável com o solo úmido, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso com solo molhado. Quanto ao horizonte Bt é de coloração variegada, composta de vermelho-escuro, bruno-avermelhado escuro e vermelho-escuro-acinzentado nos matizes 2,5YR e 5YR. A estrutura é pequena a média, constituída de blocos angulares e subangulares, moderada a fortemente desenvolvida, com os elementos estruturais revestidos de cerosidade moderada abundante e o grau de consistência é muito duro com o solo seco, firme quando úmido e ligeiramente plástico e pegajoso com o solo molhado.

Características analíticas

- **pH** - são solos fortemente ácidos, com os índices de pH variando entre 4,3 e 4,9.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores de carbono orgânico são médios a baixos (0,8 a 2,4%) na camada superficial e baixos (0,3 a 1%) na camada subsuperficial.
- **Soma de bases (S)** - os valores da soma de bases variam de baixos a altos (1,0 a 9,2 meq/100g de solo) no horizonte superficial, diminuindo com a profundidade (1,3 a 2,1 meq/100g de solo).

- **Saturação por bases (V%)** - o índice de saturação por bases varia de baixo a alto no horizonte superficial e é muito baixo (15 a 20%) no restante do perfil.

- **Alumínio trocável (Al^{3+})** - é bastante variável tanto no horizonte superficial (0,6 a 4,0 meq/100g de solo) quanto no restante do perfil (2,7 a 7,7 meq/100g de solo). Os valores da saturação por alumínio ($100 Al/Al + S$) variam desde 6 até 41%, no horizonte superficial, e de 68 a 86% nos horizontes subsuperficiais, permitindo qualificar esses solos como álicos.

- **Capacidade de troca de cátions** - a capacidade de troca de cátions da fração coloidal mineral é baixa, inferior a 24 meq/100g de argila após correção para carbono.

- **Granulometria** - Na composição granulométrica do horizonte A, as frações areia, silte e argila contribuem em média com 22, 35 e 43% respectivamente, enquanto que no horizonte B essas mesmas frações contribuem com 14, 18 e 68%.

O perfil 007 é representativo desta modalidade de solo, assim como a amostra C-SC-26.

Esta modalidade de solo constitui componente principal da associação PEa1, que tem como componente secundário o Podzólico Vermelho-Amarelo.

- ***Associação Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb A moderado, textura argilosa/muito argilosa + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura argilosa/muito argilosa, ambos fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado - PEa1***

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 21.736ha, o que corresponde a 0,23% da superfície do estado. Estão concentrados nas microrregiões Carbonífera e Litoral Sul Catarinense, especialmente nos municípios de Criciúma, Içara e Morro da Fumaça.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente situa-se nos topos, o segundo é encontrado nas encostas das colinas de relevo suave ondulado.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo textura média/argilosa moderadamente drenado, Podzólico Bruno-Acinzentado, Cambissolo gleico e Glei Pouco Húmico.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - a baixa fertilidade natural é o principal fator limitante desta unidade. Devidamente adubados e neutralizado o alumínio trocável, poderão ser usados na agricultura. O uso de práticas conservacionistas é também indispensável para a manutenção de boas colheitas. Atualmente estão sendo utilizadas com milho, fumo (Figura 42) pastagem e reflorestamento com eucalipto.



FIGURA 42. Uso (fumo) em área da associação PEa1.

Perfil nº 007

- **Data:** 23/02/87
- **Classificação:** Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb A moderado, textura argilosa/muito argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado.
- **Município:** Criciúma-SC.
- **Localização:** a 4km da BR-101, na estrada Criciúma-Verdinho.
- **Coordenadas:** 28°47'S - 49°24'W.
- **Situação e declive:** coletado em topo de encosta, com 3% de declive sob capoeira.
- **Geologia e material de origem:** rochas sedimentares do Supergrupo Tubarão. Saprolito resultante da intemperização desses materiais.
- **Relevo:** ondulado.
- **Altitude:** 340 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical perenifólia.
- **Uso atual:** pastagem, milho e eucalipto.

Descrição morfológica

- Ap1** 0-17cm bruno a bruno-escuro (7,5YR 4/2); franco-argiloso; fraca pequena, blocos subangulares e granular; friável, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- Ap2** 17-35cm bruno a bruno-escuro (7,5YR 4/2); argila; fraca pequena, blocos subangulares e granular; friável, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso; transição plana e clara.
- BA1** 35-79cm composta de cinzento-avermelhado escuro (5YR 4/2) e vermelho muito escuro (2,5YR 2,5/2); argila; fraca a moderada,

pequena a média blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição ondulada e abrupta (74-84).

BA2 79-99cm variegada composta de bruno-avermelhado escuro (5YR 3/3) e bruno-avermelhado escuro (5YR 3/2); argila; friável, pegajoso a muito pegajoso e plástico, cerosidade comum e moderada; transição plana e clara.

Bt1 99-126cm variegada composta de vermelho-escuro (2,5YR 3/6) e bruno-avermelhado escuro (2,5YR 2,5/4); argila; moderada a forte, pequenos e médios blocos subangulares e angulares; cerosidade abundante e moderada; firme, ligeiramente plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

Bt2 126-166cm variegada composta de vermelho-escuro (2,5YR 3/6) e vermelho escuro-acinzentado (2,5YR 3/2); argila; moderada a forte, pequena a média blocos subangulares e angulares; cerosidade abundante e moderada; firme, ligeiramente plástico e pegajoso; transição plana e abrupta.

BC 166-210cm variegada composta de vermelho-escuro-acinzentado (2,5YR 3/3), vermelho-amarelado (5YR 4/6) e bruno forte (7,5YR 5/8); argila; fraca, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e pegajoso.

- **Raizes:** muitas fasciculares e secundárias (1mm a 1cm) no Ap1 e Ap2, comuns secundárias (1mm) no BA1 e poucas secundárias (1mm) no BA2 e Bt1.
- **Observações:** atividade biológica no Ap1, Ap2 e BA1; manchas de solo mais escuras, contrastando com o fundo no BA2, Bt1 e Bt2; coletados anéis volumétricos do Ap1, BA1 e Bt2; linha de pedras dos 166 aos 176cm de profundidade; perfil coletado úmido; trincheira com 180cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: C-SC-26

Solo: Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb A moderado, textura argilosa/muito argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
C-SC-26	A	0-25	33	10	15	42	0,36	24	43	4,3	3,8	0,80	7,5YR4/3	Tubarão 28°27'S-48°58'W
	Bt	50-85	18	6	7	69	0,10	0	100	4,6	3,9	0,29	2,5YR4/7	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
C-SC-26	A	0,7	0,10	0,08	0,9	4,0	2,6	7,5	12	82	1	17,3	14,7	4,6	0,60	2,00	1,67	5,00	
	Bt	0,8	0,3	0,06	0,09	1,3	2,7	2,4	6,4	20	68	< 1	27,6	22,0	6,2	0,75	2,13	1,81	5,56

6.11.2 *Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb A moderado textura média/argilosa*

Esta variedade de solos foi individualizada por apresentar a seguinte combinação de características: alta saturação com alumínio trocável, argila de atividade baixa (Tb), horizonte superficial do tipo A moderado e textura média no horizonte superficial e argilosa no subsuperficial.

Solos com estas características ocorrem nas microrregiões Carbonífera, Colonial do Sul Catarinense e Litoral Sul Catarinense, em altitudes variando de 60 a 250 metros, sendo desenvolvidos a partir de rochas sedimentares em mistura com efusivas básicas. Apresentam horizonte A em torno de 30cm, de coloração bruno-avermelhada escura no matiz 5YR. A estrutura é pequena granular e em blocos subangulares, fracamente desenvolvida, e a consistência é friável com o solo úmido, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso com o solo molhado. O horizonte Bt é de coloração vermelho-escuro e bruno-avermelhado escuro nos matizes 2,5YR e 5YR. A estrutura é pequena e média, constituída de blocos angulares e subangulares, moderadamente desenvolvida, com os elementos estruturais revestidos de cerosidade moderada, e o grau de consistência é duro com o solo seco, firme a friável com o solo úmido e plástico e pegajoso com o solo molhado.

Características analíticas

- **pH** - são solos fortemente ácidos, com índices de pH em torno de 5,0.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores de carbono orgânico são baixos em torno de 1,5% na camada superficial.
- **Soma de bases (S)** - os valores da soma de bases variam de baixos a médios, em torno de 5 meq/100g de solo no horizonte superficial, diminuindo com a profundidade do perfil.
- **Saturação por bases (V%)** - os índices de saturação por bases são baixos, principalmente no horizonte subsuperficial.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - é prejudicial a maior parte das culturas.
- **Capacidade de troca de cátions** - a capacidade de troca de cátions da fração coloidal é baixa, com valores em torno de 14 meq/100g de argila no horizonte B após correção para carbono.
- **Granulometria** - apresentam textura média nos horizontes superficiais (30 a 34%) e argilosa nos subsuperficiais (40 a 55%).

A amostra C-SC-29 é representativa desta modalidade de solos.

Esta variedade de solo deu origem a duas unidades de mapeamento simples (PEa2 e PEa3), além de ocorrer como componente principal em uma associação com o Cambissolo Álico Tb textura argilosa (PEa4).

- **Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado - PEa2**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 5.624ha, o que corresponde a 0,06% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial do Sul Catarinense e Litoral Sul Catarinense, especialmente nos municípios de Praia Grande, Sombrio e Jacinto Machado.

• **Variações e inclusões** - como variação, registrou-se a presença de solos intermediários com Cambissolo.

Entre as inclusões destacam-se o Cambissolo, os Solos Litólicos derivados de arenito, o Latossolo Vermelho-Escuro e o Gleí Pouco Húmico.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - a principal limitação ao uso agrícola decorre da baixa fertilidade natural. As propriedades físicas e as condições de relevo são bastante favoráveis. São utilizados predominantemente com milho, fumo e pastagem.

- **Podzólico Vermelho-Escuro Álico e Distrófico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo ondulado - PEa3.**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 1.900ha, o que corresponde a 0,02% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Litoral Sul Catarinense, especialmente nos municípios de Jaguaruna, Maracajá e Araranguá.

• **Variações e inclusões** - como variação, registrou-se a presença de solos intermediários como a Terra Roxa Estruturada.

Entre as inclusões destacam-se o Podzólico Vermelho-Amarelo, o Cambissolo em relevo forte ondulado, a Terra Roxa Estruturada e os Solos Litólicos em relevo forte ondulado.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a baixa fertilidade natural e a suscetibilidade à erosão são as principais restrições ao uso agrícola destes solos, fazendo com que os mesmos devam ser utilizados com cautela. Somente com o emprego de práticas conservacionistas intensivas, de corretivos e fertilizantes, pode-se esperar bons resultados. A melhor opção seria com pastagem, embora estejam sendo aproveitados com milho, mandioca e pastagem.

- **Associação Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, relevo ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado, ambos fase floresta tropical perenifólia - PEa4**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 912ha, o que corresponde a 0,01% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Carbonífera e Colonial do Sul Catarinense, principalmente nos municípios de Criciúma e Nova Veneza.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção de 60 e 30% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa normalmente as partes mais baixas, enquanto que o segundo ocupa as partes mais elevadas e declivosas da paisagem.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Litólicos e Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado fase rasa (E.144).

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - são vários os fatores que concorrem para a restrita utilização agrícola da presente associação, mas o mais importante refere-se à baixa fertilidade natural dos solos, aliada à presença de elevados teores de alumínio trocável, responsável pela inibição do desenvolvimento radicular das culturas. Além disso, são muito suscetíveis à erosão, e a possibilidade de mecanização, principalmente na área do segundo componente, fica bastante limitada devido à ocorrência de áreas de relevo forte ondulado e à pouca profundidade do *solum*. O primeiro componente pode ser utilizado com alguma reserva para lavoura, sendo imprescindível a aplicação de insumos e o uso de práticas conservacionistas intensivas, enquanto que o segundo presta-se principalmente para silvicultura.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: C-SC-29 e E.144*

Solo: Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb A moderado, textura média/argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
C-SC-29	Ap	0-25	21	21	25	33	0,76	23	30	5,0	3,8	1,30	10YR4/3	Timbó 26°49'S-49°20'W
	Bt	55-90	16	17	26	41	0,63	0	100	5,1	3,9	0,31	3,5YR4,5/6	
	BC	110-200	13	24	38	25	1,52	0	100	5,4	3,9	0,09	-	
E.144*	A	0-30	4	3	47	46	1,02	39	15	4,8	3,6	1,12	10YR 5/4	Nova Veneza
	Bt	50-70	1	1	19	79	0,24	68	14	4,3	3,5	0,83	5YR5/6	28°38'S-49°28'W

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	(Ki)	(Kr)	
C-SC-29	Ap	1,6	0,3	0,23	0,08	2,2	1,6	4,5	8,3	27	42	3	16,0	14,2	4,4	0,62	1,92	1,60	5,06
	Bt	0,9	0,07	0,10	1,1	2,4	2,6	2,6	6,1	18	69	1	22,9	20,5	7,1	0,77	1,90	1,56	4,53
	BC	0,1	2,3	0,12	0,09	2,6	2,6	2,0	7,2	36	50	1	26,6	21,3	8,3	0,82	2,12	1,70	4,02
E.144*	A	1,8	0,5	0,11	0,06	2,5	5,8	3,6	11,9	21	70	1	16,6	8,6	4,4	0,57	3,28	2,47	3,07
	Bt	0,7	0,13	0,09	0,9	15,8	3,7	20,4	4	95	1	30,0	18,8	7,8	0,70	2,71	2,15	3,78	

* Inclusão

6.11.3 *Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb abrupto A moderado, textura média/argilosa*

Esta variedade de solo foi diferenciada em função da seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio, argila de atividade baixa (Tb), horizonte superficial do tipo A moderado e mudança textural abrupta entre o horizonte superficial de textura média e o subsuperficial argiloso.

Solos com estas características ocorrem na microrregião Carbonífera, nos municípios de Içara e Criciúma, em altitudes em torno de 150 metros, sendo derivados de materiais provenientes da alteração de siltitos argilosos do Grupo Tubarão. Apresentam perfis profundos (A+B em torno de 2 metros), bem a moderadamente drenados. O horizonte A, constituído por material retrabalhado é de espessura muito variável (15 a 40cm) e de coloração brunada no matiz 7,5YR. A estrutura é pequena a média granular e blocos subangulares, fracamente desenvolvida, e a consistência é friável com o solo úmido, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso com o solo molhado. O horizonte Bt é de coloração vermelha a bruno-avermelhada no matiz 2,5YR. A estrutura é normalmente grande prismática, composta de pequena e média, blocos angulares e subangulares, com as unidades estruturais revestidas por cerosidade moderada e abundante. A consistência é dura com o solo seco, firme quando úmido e plástico e pegajoso com o solo molhado.

Características analíticas

- **pH** - são solos extremamente ácidos a fortemente ácidos, com os índices de pH entre 4,0 e 4,7.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores de carbono variam de baixos a médios (1,4 a 2,0%) na camada superficial, diminuindo com a profundidade (0,7 a 1,2%).
- **Soma de bases (S)** - os valores de soma de bases são muito variáveis na camada superficial (0,6 a 6,8 meq/100g de solo), dependendo na maioria dos casos da aplicação de fertilizantes e corretivos nos solos sob cultivo. Na camada subsuperficial os valores são baixos (0,9 a 2,1 meq/100g de solo).
- **Saturação por bases (V%)** - o índice de saturação por bases é baixo ao longo do perfil (5 a 14%). Valores mais elevados são encontrados em solos sob cultivo, com aplicação de insumos.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - é elevado, variando de 1,6 e 10,8 meq/100g de solo, sendo prejudicial à maioria das culturas. A saturação com

alumínio (100 Al/Al + S) é também elevada, 84 a 88% no horizonte subsuperficial, qualificando estes solos como álicos.

- **Capacidade de troca de cátions** - a CTC da fração coloidal é baixa, apresentando valores entre 17 e 20 meq/100g de solo no horizonte B, após correção para carbono orgânico.

- **Granulometria** - apresentam textura média no horizonte superficial (em torno de 27%) e argilosa no subsuperficial (55 a 59% de argila). A relação textural B/A é ligeiramente superior a 2.

As amostras E.223 e C-SC-22 são representativas desta variedade de solos.

Estes solos deram origem a duas unidades de mapeamento simples (PEa5 e PEa6).

- ***Podzólico Vermelho-Escuro Álico e Distrófico Tb abrupto, textura média/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo ondulado - PEa5***

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 608ha, o que corresponde a 0,01% da superfície do estado. Ocorrem nas microrregiões Colonial do Sul Catarinense e Litoral Sul Catarinense, estando concentrados principalmente nos municípios de Praia Grande e São João do Sul.

- **Variações e inclusões** - a única variação encontrada diz respeito a perfis menos avermelhados, provavelmente em função da drenagem em grau moderado (amostra E.024).

Entre as inclusões destacam-se o Podzólico Vermelho-Escuro não abrupto e o Podzólico Vermelho-Amarelo Álico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - além da baixa fertilidade natural, também a suscetibilidade à erosão, devido tanto ao relevo como ao elevado gradiente textural (B/A), fazem com que estes solos devam ser usados com determinadas cautelas. São necessárias correções e adubações para elevar e manter uma boa fertilidade, além de práticas conservacionistas intensivas. Devido à elevada suscetibilidade à erosão, o uso de pastagens seria uma boa alternativa em toda área desta unidade.

- **Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb abrupto A moderado, textura média/argilosa cascalhenta e não cascalhenta, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado - PEa6**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 4.180ha, o que corresponde a 0,04% da superfície do estado. Ocorrem na microrregião Carbonífera, no município de Tubarão.

• **Variações e inclusões** - constituem variações desta unidade solos menos profundos e com menor diferenciação textural, intermediários para Cambissolos.

Entre as inclusões destacam-se o Podzólico Vermelho-Escuro e Vermelho-Amarelo não abruptos, o Cambissolo em relevo praticamente plano, o Gleí Húmico e o Gleí Pouco Húmico nas áreas baixas e mal drenadas.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - por serem de baixa fertilidade natural e ácidos, necessitam de calagem e adubações para elevar e manter os nutrientes em níveis adequados. Além disso, por apresentarem elevado gradiente textural B/A são moderadamente suscetíveis à erosão, requerendo, portanto, práticas conservacionistas para o seu controle. Parte destes solos, devido à presença de cascalhos, pode acarretar um aumento na velocidade de desgaste dos implementos. Por tudo isso, o uso com pastagem talvez seja o mais indicado para estes solos que, de momento, encontram-se utilizados com pastagem e milho.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.223, C-SC-22 e E.24*

Solo: Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb abrupto A moderado, textura média/argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.223	Ap	0-25	8	37	28	27	1,04	18	33	4,0	3,7	1,38	7,5YR5/4	Criciúma 28°44'S-49°18'W
	Bt	60-80	5	22	18	55	0,33	0	100	4,1	3,8	1,17	2,5YR3/4	
C-SC-22	Ap	0-15	18	7	48	27	1,78	16	41	4,7	3,9	2,00	-	Criciúma 28°41'S-49°20'W
	Bt	45-65	1	4	36	59	0,61	0	100	4,4	3,7	0,68	2,5YR4/5	
E-024*	A	0-30	13	31	37	19	1,95	12	37	4,2	3,8	0,83	10YR6/3	Tubarão -
	Bt	55-80	3	9	26	52	0,50	6	88	4,5	3,6	0,34	5YR4/4	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g							Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺				Valor T	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	(Ki)	(Kr)
E.223	Ap	0,4	0,10	0,07	0,6	4,4	7,9	12,9	5	88	1	9,0	8,9	3,5	0,52	1,72	1,37	3,99
	Bt	0,7	0,08	0,08	0,9	6,7	7,5	15,1	6	88	1	17,6	17,8	6,8	0,84	1,68	1,35	4,11
C-SC-22	Ap	4,4	1,0	1,35	0,07	6,8	1,6	5,4	13,8	49	19	14,6	9,2	4,5	0,42	2,70	2,06	3,21
	Bt	1,4	0,2	0,37	0,11	2,1	10,8	2,4	15,3	14	84	24,0	18,3	8,4	0,66	2,23	1,72	3,42
E.24*	A	0,6	0,08	0,08	0,8	3,0	2,6	6,4	13	79	-	8,6	3,9	3,0	1,06	3,75	2,51	2,03
	Bt	0,7	0,3	0,11	0,14	1,3	11,5	1,9	14,7	9	90	24,7	16,2	8,7	1,19	2,59	1,93	2,92

* Variação

6.11.4 *Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb abrupto A moderado, textura arenosa/argilosa*

Esta modalidade de solo foi individualizada por apresentar a seguinte combinação de características: alta saturação com alumínio trocável, argila de atividade baixa (Tb), horizonte A do tipo moderado, mudança textural abrupta entre os horizontes A e B e textura arenosa na superfície e argilosa em profundidade.

Solos com estas características ocorrem na microrregião Litoral Sul Catarinense, em altitudes em torno dos 70 metros. Apresentam horizonte superficial espesso (70 a 90cm), de coloração bruna, bruna pálida ou bruna-avermelhada nos matizes 5YR, 7,5YR e 10YR. A estrutura é muito pequena granular e grãos simples, fracamente desenvolvida, e a consistência é solta tanto com o solo seco como úmido e não plástico, e não pegajoso com o solo molhado. O horizonte Bt é normalmente bruno-avermelhado, com matiz 5YR. A estrutura é pequena a média, blocos subangulares e angulares, moderadamente desenvolvida, e os elementos estruturais são revestidos por cerosidade fraca e pouca. A consistência varia de friável a firme com o solo úmido, plástico e pegajoso com o solo molhado.

Características analíticas

- **pH** - são solos extremamente ácidos a fortemente ácidos, com os índices de pH entre 4,3 e 5,2 com os maiores valores na superfície.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores de carbono orgânico são muito baixos ao longo do perfil (0,2 a 0,5%).
- **Soma de bases (S)** - o valor S é muito baixo 0,1 a 0,8 meq/100g de solo, indicando ser muito baixo o potencial nutricional destes solos.
- **Saturação por bases (V%)** - apresenta valores entre 38 e 67% (baixos a altos) na camada superficial e 5 a 9% (muito baixos) na camada subsuperficial. Alguns valores elevados da camada superficial são devido à utilização de corretivos e fertilizantes nos solos sob cultivo.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - na camada superficial os teores são toleráveis às culturas (0,1 meq/100g de solo) e prejudiciais a partir dos 100cm de

profundidade. A saturação por alumínio (100 Al/Al + S) do horizonte subsuperficial indica o caráter álico destes solos (84 a 92%).

- **Capacidade de troca de cátions** - a CTC da fração coloidal é baixa, apresentando valores entre 12 e 16 meq/100g de argila no horizonte B, após desconto da contribuição do carbono orgânico.

- **Granulometria** - a fração predominante, tanto na superfície como em profundidade, é a areia, seguida da argila, porém, enquanto na superfície a relação areia/argila é superior a 20, no horizonte B essa relação é de apenas 1,5.

O perfil 002 e a amostra E.118 são representativos destes solos.

Esta variedade de solo é de pequena expressão geográfica, aparecendo apenas como componente principal de uma associação (PEa7), que tem como componente secundário o Podzólico Vermelho-Amarelo Álico abrupto textura arenosa/argilosa.

- **Associação Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb abrupto A moderado, textura arenosa/argilosa, relevo suave ondulado e ondulado + Podzólico Vermelho Álico Tb abrupto A moderado, textura arenosa/argilosa, relevo suave ondulado, ambos fase floresta tropical perenifólia - PEa7**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 4.636ha, o que corresponde a 0,05% da superfície do estado. Ocorrem na microrregião Litoral Sul Catarinense, estando concentrados principalmente nos municípios de Içara, Jaguaruna e Sombrio.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre nas partes mais elevadas e melhor drenadas e o segundo nas partes mais baixas de um relevo suave ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Escuro Distrófico abrupto textura média/argilosa (E.203), Podzólico Vermelho-Amarelo textura média/argilosa e Glei Pouco Húmico.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos muito suscetíveis à erosão, principalmente em função da grande diferença de textura entre o horizonte superficial arenoso e o subsuperficial argiloso, responsável pela quebra de velocidade de infiltração da água das chuvas e pelo escorrimento superficial e subsuperficial desta, com a formação de enxurradas após saturação da primeira camada. Além disso, apresentam deficiência química pronunciada e baixa capacidade de retenção de água e de nutrientes devido aos teores extremamente baixos de argila e matéria orgânica nos horizontes superficiais (até 70-90cm), fazendo com que a agregação das partículas seja também muito pequena. Por tudo isso, para uma utilização racional, necessitam de adubações químicas, de preferência alternadas, de adubações orgânicas e de práticas conservacionistas para o controle da erosão.

Perfil nº 002

- **Data:** 19/02/87
- **Classificação:** Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb abrupto A moderado, textura arenosa/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado.
- **Município:** Jaguaruna-SC.
- **Localização:** a 2km da Lagoa dos Esteves (distrito de Coqueiros), na estrada para Mãe Luzia.
- **Coordenadas:** 28°52'S - 49°19'W.
- **Situação e declive:** coletado em terço médio, com 6% de declive sob gramíneas.
- **Geologia e material de origem:** Cenozóico. Formação Iqueririm. Sedimentos areno-argilosos. Produtos da alteração dos sedimentos mencionados.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 70 metros.
- **Drenagem:** acentuadamente drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical perenifólia.
- **Uso atual:** mandioca, fumo, milho e pastagem.

Descrição morfológica

- E1** 0-20cm variegado, composta de bruno-acinzentado (10YR 5/2) e bruno muito pálido (10YR 7/3); areia; muito fraca muito pequena granular e grãos simples; solto, solto não plástico e não pegajoso; transição plana e clara.
- E2** 20-87cm bruno (7,5YR 5/4); areia; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara.
- E/B** 87-110cm variegada, composta de bruno-avermelhado escuro (5YR 3,5/3) e bruno-avermelhado (5YR 4/3); areia franca e franco arenoso; fraca pequena média, blocos subangulares e grãos simples; solto, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e abrupta.
- Bt1** 110-146cm bruno-avermelhado escuro (5YR 3/3); argila; moderada pequena média, blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca, friável a firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bt2** 146-245cm variegada, composta de bruno-avermelhado escuro (5YR 3/3) e bruno-avermelhado escuro (5YR 3/4); argila; moderada pequena média, blocos subangulares e angulares; friável a firme, plástico e pegajoso; transição plana e clara.
- BC** 245-280cm+ vermelho-amarelado (3,5YR 4/6); franco-arenoso; fraca pequena, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

- **Raizes:** muitas fasciculares e secundárias finas no E1, comuns secundárias muito finas no E2, poucas secundárias muito finas no E/B e raras secundárias muito finas no Bt1 e Bt2.
- **Observações:** o horizonte BC é composto de material grosseiro; o perfil foi coletado em dia nublado e molhado; trincheira com 250cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.118 e E.203*

Solo: Podzólico Vermelho-Escuro Álico Tb abrupto A moderado, textura arenosa/argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.118	Ap	0-60	69	23	4	4	1,00	2	50	5,6	4,4	0,10	5YR5/3	Araranguá 28°50'S-49°18'W
	Bt	80-120	43	16	2	39	0,05	34	13	4,3	3,6	0,39	3,5YR4,5/6	
E.203*	Ap	0-20	24	17	43	16	2,69	15	6	4,1	3,9	1,37	9YR3/3	Içara 28°45'S-49°15'W
	Bt	60-80	12	9	24	55	0,44	50	9	5,1	4,0	1,01	5YR3/3,5	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	P assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Kl)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.118	Ap	0,	5	0,02	0,02	0,5	0	0,8	1,3	38	0	< 1	1,4	0,5	0,5	0,11	4,76	2,81	1,58
	Bt	0,	5	0,04	0,12	0,7	3,7	3,7	8,1	9	84	< 1	13,4	12,8	4,5	0,60	1,83	1,50	4,47
E.203*	Ap	1,3	0,1	0,16	0,06	1,6	1,3	3,6	6,5	25	45	8	5,4	4,4	1,7	0,44	2,09	1,68	4,07
	Bt	3,9	0,9	0,10	0,09	5,0	2,1	7,7	14,8	34	30	1	20,1	16,4	6,4	0,95	2,08	1,67	4,02

* Inclusão

6.12 Podzólico Bruno-Acinzentado

Conforme conceituação há muito estabelecida e que remonta aos trabalhos de Thorp et al. (1959), além de outros estudos anteriores a este, o modal da classe Podzólico Bruno-Acinzentado era representado por solos com B textural, argila de atividade alta, alta saturação por bases, horizonte A moderado e com presença de horizonte E. Mais recentemente, Olmos Iturri Larach & Camargo (1982), estudando solos morfológicamente afins, muitos dos quais considerados como equivalentes distróficos (álícos), com argila de atividade um tanto mais baixa, ampliaram aquela conceituação original, a fim de permitir o enquadramento dessas modalidades, com distribuição significativa no sul do Brasil.

No Estado de Santa Catarina esta classe é pouco expressiva, sendo representada sempre por solos com caráter álico. Compreende, portanto, solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural com argila de atividade alta ou média/alta (> 18 meq), baixa saturação por bases, alta saturação por alumínio trocável e normalmente policrômico, com predomínio de cores brunadas pouco cromadas e singular escurecimento na sua porção superior. O horizonte superficial é usualmente do tipo A moderado embora, por vezes, enquadre-se na definição de A proeminente. São solos pouco profundos, moderadamente drenados, com seqüência de horizontes A,B,C, raramente A, E, B, C, e formados a partir de rochas sedimentares de granulação fina, referidas às Formações Rio Bonito e Rio do Sul, do Supergrupo Tubarão. O horizonte A, normalmente com 25 a 30cm de espessura, costuma ser, quando úmido, bruno-acinzentado escuro ou bruno-acinzentado muito escuro, com matiz 10YR, valor 3 ou 4 e croma 2 ou 3, porém, com a perda de umidade, torna-se sensivelmente mais claro, adquirindo uma tonalidade acinzentada clara, com valor em geral superior a 5 (5,5 a 6,0). Já o horizonte B, na sua porção superior, é bruno escuro, pouco variando com a perda de umidade, razão pela qual, nos cortes expostos, quando demasiadamente secos, verifica-se um nítido contraste entre o A mais claro e o B escurecido. No restante, este horizonte é policrômico, alternando cores bruno-amareladas, bruno escuras, brunas e brunas-avermelhadas, sendo estas pouco vivas, com croma em geral inferior a 4. A textura varia de franco-argilo-siltosa e argilo-siltosa até argila no horizonte A e de argilo-siltosa até muito argilosa no B, mas nem sempre o incremento de argila no B é suficiente para caracterizar um horizonte B textural. Nesses casos, para ser considerado como tal, o horizonte deve apresentar

cerosidade pelo menos em grau moderado e em quantidade comum. A estrutura do horizonte superficial é quase granular, muito pequena até média, e moderada quanto ao grau de desenvolvimento, enquanto a do B é normalmente em blocos subangulares e angulares, variando de muito pequena a média e de moderada a fortemente desenvolvida. Quanto à consistência, esta varia ao longo do perfil de ligeiramente dura a muito dura com o solo seco, de muito friável (no horizonte A) até firme com o solo úmido, e de ligeiramente plástica a plástica e de pegajosa a muito pegajosa quando molhado. A diferenciação de horizontes é bem expressa nas variedades em que o horizonte E se faz presente, e pouco evidente na ausência deste horizonte ou no caso de solos intermediários com Terra Bruna Estruturada e Cambissolo.

De acordo com Olmos Iturri Larach & Camargo (1982), constituem feições marcantes destes solos: a particularidade de o horizonte A ser bastante claro quando seco, mesmo quando são relativamente elevados os teores de matéria orgânica, fato esse que pode levar a uma identificação enganosa, considerando a parte superior do horizonte B, escurecido pela movimentação da matéria orgânica, como pertencente ao A; e a composição cromática heterogênea do horizonte B, normalmente de cores pouco vivas. Outra peculiaridade desses solos refere-se aos teores extremamente elevados de alumínio trocável, especialmente nos horizontes inferiores, onde chegam a atingir valores superiores a 20 meq.

Os solos em apreço ocorrem disseminados ao longo da região sedimentar, sem ocuparem áreas contínuas suficientes para serem cartografadas separadamente, estando sempre associados com outros solos, entre os quais a Terra Bruna Estruturada, o Cambissolo e o Podzólico Vermelho-Amarelo. São encontrados normalmente em relevo suave ondulado, em altitudes próximas dos 900 metros, sob condições de clima subtropical, com verões brandos e cobertura vegetal primária, tipo floresta subtropical.

Esta classe, por ser constituída exclusivamente de solos com horizonte A moderado, com alta saturação por alumínio, com argila de atividade alta e textura argilosa, permanece indivisa, visto corresponder a apenas uma classe de nível categórico inferior, conforme a seguir:

6.12.1 Podzólico Bruno-Acinzentado Álico Ta A moderado, textura argilosa

Estes solos são encontrados predominantemente nas microrregiões Colonial de Blumenau, Colonial do Alto Itajaí, Planalto de Canoinhas e Campos de Lages, ocupando pequenas áreas esparsas, quase sempre associados a solos da classe Cambissolo.

Características analíticas

- **pH** - os valores de pH (H₂O) situam-se entre 4,0 e 5,3, enquadrando-se nas classes de reação fortemente ácida e extremamente ácida.
- **Carbono orgânico (C%)** - os valores correspondentes ao carbono orgânico no horizonte superficial variam de 1,04 a 2,52% (entre 1,80 e 4,35% de matéria orgânica).
- **Soma de bases (S)** - apesar de serem solos fortemente ácidos, de baixa saturação por bases e alta saturação por alumínio trocável, apresentam valores referentes à soma de bases trocáveis relativamente elevados, mesmo no horizonte B, onde varia de 0,6 a 7,1 meq/100g.
- **Saturação por bases (V%)** - são solos fortemente dessaturados, conforme atestam os dados referentes ao valor V, que se situam entre 2 e 55% no horizonte A, e entre 3 e 21% no B.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - dentre todos os solos, estes são os que apresentam os mais altos teores de alumínio trocável, principalmente nos horizontes inferiores, com valores compreendidos entre 10,5 e 21,7 meq. Enquanto no horizonte superficial a saturação com alumínio varia de 14 a 96%, no horizonte B varia de 75 a 95%.
- **Capacidade de troca de cátions** - é alta a capacidade de troca de cátions da fração coloidal mineral destes solos, com valores médios em torno de 23 meq/100g de argila no horizonte A e 32 meq/100g de argila no horizonte B.
- **Granulometria** - apesar de, em termos médios, a fração argila contribuir com uma percentagem maior que a de silte na composição granulométrica destes solos, verifica-se em alguns casos, como no perfil 074 e nas amostras VC-SC-5 e C-SC-33, que os teores de silte suplantam os de argila, ou no horizonte superficial ou no subsuperficial. A relação silte/argila varia de 0,48 a 1,38 no A e de 0,34 a 1,14 no B. Quanto aos teores de areia, estes variam muito de um perfil para outro, de 2 até 31% na camada superficial e de 2 a 26% no horizonte B.

Os perfis 052 e 074 são representativos destes solos, assim como as amostras C-SC-32, C-SC-33, VC-SC-4 e VC-SC-5.

Solos com estas características entram apenas como componente secundário nas associações Ca22 e Ca23.

Perfil nº 052

- **Data:** 31/10/80
- **Classificação:** Podzólico Bruno-Acinzentado Álico Ta A moderado, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
- **Município:** Itaiópolis-SC.
- **Localização:** a 13,5km de Itaiópolis para Dr. Pedrinho, 500 metros antes do entroncamento para Papanduva.
- **Coordenadas:** 26°27'S - 49°53'W.
- **Situação e declive:** coletado em terço superior de encosta de outeiro.
- **Geologia e material de origem:** Permiano. Supergrupo Tubarão. Folhelhos com intercalação de siltitos. Produtos de alteração das rochas mencionadas, com influência de retrabalhamento.
- **Altitude:** 960 metros.
- **Drenagem:** moderada.
- **Vegetação primária:** floresta subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** plantio de milho em área recém-desbravada e cultura de trigo em outros locais.

Descrição morfológica

- A** 0-20cm bruno escuro (10YR 3/3, úmido), cinzento brunado claro (10YR 6/2, seco); argila siltosa; moderada pequena e muito pequena granular; ligeiramente duro, muito friável, plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.
- BA** 20-33cm bruno escuro (10YR 3,5/3, úmido); argila siltosa; moderada muito pequena e pequena, blocos subangulares; cerosidade fraca e comum; muito friável, plástico/muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

- Bt** 33-60cm bruno-amarelado (9YR 4/3, úmido); argila; forte pequena e média, blocos subangulares; cerosidade moderada e abundante; muito duro, firme, plástico e muito plástico, e muito pegajoso; transição gradual e plana.
- BC** 60-73cm bruno-amarelado (9YR 4,5/4, úmido); muito argiloso; forte muito pequena e pequena, blocos subangulares; cerosidade moderada e abundante; muito duro, firme, plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.
- C** 73-90cm bruno-avermelhado (6YR 4/4, úmido); mosqueado pouco e difuso ligeiramente mais avermelhado e mais brunado; muito argiloso; moderada muito pequena, blocos subangulares; cerosidade moderada e comum; muito duro, friável, plástico e muito pegajoso.
- **Raízes:** predominantemente fasciculares, algumas lenhosas de 3 a 10mm de diâmetro; abundantes no A, comuns no BA, poucas no Bt, decrescendo até a rocha.
 - **Observação:** perfil descrito com bastante umidade; o mosqueado do C é proveniente da alteração da rocha.

Análise mineralógica

- 80.1473** **Cascalho** - 60% de quartzo, grãos angulosos e subangulosos; 20% de concreções ferruginosas; 20% de fragmentos de sílica; traços de carvão.
- Areia grossa** - 40% de quartzo, grãos idiomórficos, incolores; 30% de concreções ferruginosas magnetíticas, coloração castanho-avermelhada e hematíticas; 28% de detritos; 2% de fragmentos de opala.
- Areia fina** - 60% de quartzo, grãos angulosos; 20% de detritos; 10% de concreções ferruginosas magnetíticas; 8% de fragmentos de opala; 2% de magnetita; traços de rutilo.
- 80.1474** **Cascalho** - 50% de quartzo, grãos angulosos; 30% de concreções ferruginosas; 20% de fragmentos argilosos endurecidos.
- Areia grossa** - 60% de concreções magnetíticas, goethíticas, limoníticas e hematíticas; 30% de quartzo, grãos angulosos, alguns idiomórficos; 10% de detritos.
- Areia fina** - 78% de quartzo, grãos angulosos, incolores; 20% de concreções magnetíticas; 2% de fragmentos de opala; traços de epidoto.

80.1475 **Cascalho** - 50% de quartzo, grãos idiomórficos e angulosos; 50% de concreções ferruginosas.

Areia grossa - 60% de quartzo, grãos angulosos e subarredondados, leitosos; 30% de concreções ferruginosas magnetíticas; 5% de concreções argilosas creme; 3% de fragmentos de opala; 2% de detritos.

Areia fina - 85% de quartzo, grãos angulosos, incolores e leitosos; 15% de concreções ferruginosas magnetíticas; traços de turmalina, rutilo, ilmenita, fragmentos de opala, epidoto e detritos.

80.1476 **Cascalho** - 60% de concreções argilosas endurecidas claras; 20% de concreções ferruginosas; 20% de concreções argilosas de cor ocre.

Areia grossa - 50% de quartzo, grãos angulosos, incolores e leitosos; 30% de concreções argilosas claras; 20% de concreções magnetíticas; traços de opala.

Areia fina - 80% de quartzo, grãos angulosos, incolores e leitosos; 15% de concreções argilosas claras e avermelhadas; 5% de concreções magnetíticas; traços de mica branca e epidoto.

80.1477 **Calhaus** - 100% de fragmentos de rocha (siltito? argilito?).

Cascalho - 100% de fragmentos argilosos, de cor clara (siltitos? argilitos? folhelhos?)

Areia grossa - 65% de fragmentos argilosos, de cor clara e avermelhados; 25% de quartzo, grãos angulosos, incolores e leitosos; 10% de concreções ferruginosas magnetíticas.

Areia fina - 79% de quartzo, grãos angulosos, incolores e brancos; 20% de fragmentos argilosos, de cor clara e avermelhados, alguns de cor acastanhada; 1% de mica branca e esverdeada; traços de turmalina, rutilo e fragmentos de opala.

Perfil nº 074

- **Data:** 08/11/88
- **Classificação:** Podzólico Bruno-Acinzentado Álico Ta A moderado, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
- **Município:** Mafra-SC.
- **Localização:** estrada Canoinhas-Mafra, a 36km de Canoinhas (entrando à direita 3km).

- **Coordenadas:** 26°11'S - 50°01'W.
- **Situação e declive:** coletada em terço inferior de elevação, com 6% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Permiano. Supergrupo Tubarão. Siltitos e argilitos da Formação Rio Bonito. Produtos da alteração das rochas citadas.
- **Relevo:** suave ondulado (vertentes curtas).
- **Altitude:** 830 metros.
- **Drenagem:** bem a moderadamente drenado.
- **Vegetação primária:** floresta subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** soja, milho e fumo.

Descrição morfológica

- Ap** 0-18cm bruno escuro (7,5YR 3/2, úmido), bruno-acinzentado (10YR 6/2, seco); franco-argiloso; fraca pequena e média, blocos subangulares e grãos simples; duro, firme, plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- BA** 18-40cm bruno escuro (7,5YR 3/3); franco-argiloso; moderada média blocos subangulares e angulares; cerosidade fraca e comum; duro, firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- Bt** 40-85cm bruno-escuro (7,5YR 3/4); argila; moderada a forte média, blocos subangulares e angulares; cerosidade moderada e comum; duro, firme, plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.
- BC** 85-100cm+ bruno a bruno escuro (7,5YR 4/4); mosqueado pequeno proeminente (10YR 5/8), (10YR 7/4) e (10YR 5/6); argila siltosa; fraca média, blocos subangulares; ligeiramente duro a duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso.
- **Raízes:** abundantes fasciculares finas no Ap e BA, e muitas secundárias finas no Bt e BC.
 - **Observações:** presença de iluviação de matéria orgânica no BA e Bt; atividade biológica intensa até o Bt; perfil coletado úmido; trincheira com 120cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: VC-SC-4, VC-SC-5, C-SC-32 e C-SC-33

Solo: Podzólico Bruno-Acinzentado Álico Ta A moderado, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Simbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
VC-SC-4	A	0-25	7	9	37	47	0,79	36	23	4,5	3,7	1,04	-	Urubici 27°59'S-49°35'W
	Bt	45-70	5	7	34	54	0,63	7	87	4,7	3,6	0,32	-	
VC-SC-5	Bt	45-70	1	5	50	44	1,14	36	18	4,7	3,6	0,44	-	Alfredo Wagner 27°30'S-49°33'W
C-SC-32	Ap	0-20	4	10	39	47	0,83	37	21	4,5	3,5	1,63	10YR 4/2,5	Dr. Pedrinho
	Bt	20-60	5	9	35	51	0,69	47	8	4,4	3,5	0,92	10YR 4/3,5	26°37'S-49°44'W
C-SC-33	A1	0-20	3	10	49	38	1,29	24	37	5,2	3,9	2,52	10YR 3/2	Dr. Pedrinho
	E	20-35	3	7	50	40	1,25	29	28	5,3	3,9	1,25	10YR 3,5/2	26°36'S-49°46'W
	Bt	35-65	1	2	28	69	0,41	55	20	4,8	3,5	1,01	10YR 3/2	
	C	65-80	0	4	46	50	0,92	28	44	5,0	3,5	0,25	-	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	100Al ³⁺ S+Al ³⁺	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				SiO ₂ Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
VC-SC-4	A	0,	5	0,11	0,08	0,7	7,2	5,6	13,5	5	91	1	17,2	11,8	5,5	0,78	2,48	1,91	3,36
	Bt	0,	7	0,12	0,04	0,9	10,5	2,5	13,9	6	92	1	23,4	15,8	5,9	0,74	2,52	2,03	4,20
VC-SC-5	Bt	0,	4	0,29	0,04	0,7	15,1	3,8	19,6	4	96	1	24,4	15,3	4,6	0,50	2,71	2,27	5,21
C-SC-32	Ap	3,1	1,7	0,34	0,07	5,2	7,1	5,9	18,2	29	58	6	21,4	10,4	3,6	0,31	3,50	2,87	4,53
	Bt	1,0	0,3	0,21	0,10	1,6	11,5	4,2	17,3	9	88	3	21,4	12,1	3,7	0,30	3,01	2,52	5,13
C-SC-33	A1	8,1	2,2	0,30	0,09	10,7	1,7	7,0	19,4	55	14	9	14,9	8,2	3,4	0,48	3,09	2,44	3,77
	E	7,8	1,5	0,13	0,08	9,5	1,6	5,1	16,2	59	14	2	14,1	7,8	3,9	3,49	3,07	2,33	3,14
	Bt	5,6	1,1	0,22	0,10	7,1	21,7	5,0	33,8	21	75	2	32,0	17,6	5,3	0,50	3,09	2,59	5,21
	C	2,3	0,9	0,25	0,07	3,5	29,3	1,6	34,4	10	89	1	34,5	18,7	3,6	0,32	3,14	2,79	8,15

6.13 Podzol

Compreende solos minerais, com B podzol ou "spodic horizon" (Estados Unidos, 1975), usualmente com seqüência A, E, Bh e C bem diferenciada. São de argila de atividade baixa, em geral com teores médios de matéria orgânica nos horizontes superficiais, e originados de sedimentos arenosos marinhos referidos ao Holoceno.

Estes solos são mal ou muito mal drenados, entretanto a permeabilidade é rápida no horizonte A e poderá ser até impedida no B, dependendo do grau de cimentação (Bh ou Bs), neste caso causando o encharcamento do solo durante as épocas de alta pluviosidade. São profundos, com a espessura do *solum* (A + B) normalmente superior a 150cm. O horizonte A, de cores acinzentadas escuras, é seguido de um horizonte E de coloração mais clara (bruno-acinzentado), de textura mais arenosa e de espessura bastante variável. A textura é sempre arenosa ao longo do perfil, com teores muito baixos de argila (2 a 3%) e variáveis de silte. O horizonte B podzol caracteriza-se por apresentar concentração e precipitação de materiais amorfos ativos, compostos de matéria orgânica e alumínio, por vezes acompanhados de ferro iluvial. Os compostos orgânicos e os sesquióxidos agem como agentes cimentantes, conferindo diversos graus de dureza a este horizonte, bem como uma coloração ao Bh, desde preta até vermelha muito escura, e ao Bs, quando presente, de vermelha a amarelada. A estrutura ao longo do perfil ou é muito fracamente desenvolvida ou ausente, em forma de grãos simples, e o grau de consistência é solto, tanto para o solo seco como úmido, e com o solo molhado é não plástico e não pegajoso.

São solos fortemente ácidos, com baixa reserva de nutrientes, onde os valores correspondentes à soma de bases (valor S) e a saturação por bases (V%) são muito baixos.

Dentro desta classe foram incluídos solos sob a denominação de Parapodzol, solos que não apresentam horizonte E, sem cimentação no horizonte B, porém a textura e a coloração são típicas dos podzóis. Esta classe de solos ocorre em quase toda a faixa litorânea, em relevo plano, e em altitudes próximas ao nível do mar (Figura 43).

A vegetação primitiva é do tipo floresta e campo tropical de restinga, e o tipo climático é o Cfa de Köppen, com verões quentes, temperatura média anual de 19°C e precipitação média anual de 1.200mm.

Estes solos mantiveram-se indivisos em nível categórico inferior, estando representados por uma única classe a saber: Podzol Álico hidromórfico A moderado e proeminente, textura arenosa.



FIGURA 43. Área de ocorrência de Podzol hidromórfico (1 plano).

6.13.1 *Podzol Álico hidromórfico A moderado e proeminente, textura arenosa*

Esta variedade de Podzol foi definida em função da seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio, horizonte superficial do tipo A moderado ou proeminente, com drenagem impedida e a textura arenosa ao longo do perfil.

Solos com estas características são encontrados em quase toda costa litorânea, em altitudes próximas ao nível do mar.

Características analíticas

- **pH** - são solos que variam de fortemente ácidos a extremamente ácidos, com valores de pH entre 4,1 e 5,1.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores de carbono são baixos, variando de 0,72 a 1,44% no horizonte superficial.
- **Soma de bases (S)** - o valor S é baixo, variando de 0,1 a 0,6 meq/100g, indicando uma baixa reserva de nutrientes.
- **Saturação por bases (V%)** - são solos dessaturados, com valores referentes à saturação por bases extremamente baixos, entre 5 e 7% na camada superficial e entre 7 e 9% em profundidade.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - apresentam teores prejudiciais à maioria das culturas nos horizontes superficiais, em torno de 0,9 meq/100g. Quanto à saturação por alumínio (100 Al/Al + S) os valores são elevados, em média 71% no horizonte A e 73% no Bh.
- **Granulometria** - fração predominante, quer em superfície quer em profundidade, é a areia fina, com média de 66%. Segue em importância a fração areia grossa. Os teores de argila são muito baixos ao longo do perfil, variando de 1 a 3%.

O perfil 037 e a amostra E.184 são representativos destes solos.

Foram mapeados segundo uma unidade de mapeamento simples (Pa1), e como componente principal das associações Pa2 e Pa3.

- **Podzol Álico hidromórfico A moderado e proeminente, textura arenosa, fase floresta tropical de restinga, relevo plano - Pa1**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 26.524ha, o que corresponde a 0,28% da superfície do estado. São concentrados nas microrregiões Florianópolis e Litoral de Itajaí, especialmente nos municípios de Biguaçu, Florianópolis e Governador Celso Ramos.

- **Varição e inclusões** - como variação são encontrados solos intermediários para Areias Quartzosas Marinhas.

As inclusões são de Areias Quartzosas Marinhas, Solos Aluviais, Glei Húmico, Glei Pouco Húmico e Podzol não hidromórfico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos que devem ser mantidos com cobertura vegetal permanente, pois quando drenados e desprotegidos de sua vegetação natural, perdem rapidamente seu conteúdo de matéria orgânica da parte superficial, restando então a areia quartzosa que é componente exclusivo do solo. A erosão é facilitada após o cultivo, pois a matéria orgânica tende a desaparecer, ficando a areia exposta suscetível principalmente à erosão eólica devido à falta de coesão das partículas. Pelo fato de serem solos muito pobres, arenosos e de drenagem restrita, são pouco usados para agricultura, notando-se áreas com pastagem natural e florestamento com pinus e eucalipto.

- **Associação Podzol Álico hidromórfico A moderado e proeminente, textura arenosa + Areias Quartzosas Marinhas Álicas hidromórficas A proeminente, ambos fase campo tropical de restinga, relevo plano - Pa2**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 11.324ha, o que corresponde a 0,12% da superfície do estado. Ocorrem nas microrregiões Litoral Sul Catarinense, Litoral de Laguna e Florianópolis, nos municípios de Sombrio, Jaguaruna, Tubarão, Laguna, Içara e Garopaba.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. Os dois componentes ocupam posições quase idênticas na superfície do terreno, embora o segundo esteja situado em áreas ligeiramente mais baixas e de drenagem mais impedida.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Areias Quartzosas Marinhas conchíferas (sambaquis), Solos Orgânicos e Podzol com A húmico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - apresentam baixo potencial agrícola em virtude da textura essencialmente arenosa, da baixa fertilidade natural e do excesso de água. Uma vez drenados e desprovidos de sua vegetação natural, perdem rapidamente seu conteúdo de matéria orgânica da parte superficial. Para sua utilização é necessário a reposição da matéria orgânica, assim como adubações parceladas, a fim de evitar a perda de nutrientes por lixiviação, face a sua baixa capacidade de retenção desses nutrientes. Problemas mais difíceis de serem contornados dizem respeito ao excesso de água e aos freqüentes encharcamentos que sofrem, já que a manutenção dos drenos é muito dispendiosa. Os impedimentos à mecanização face à dificuldade de tráfego de tratores e máquinas numa superfície composta de grãos soltos de areia, aliada ao natural desgaste, seria outro fator a ser considerado quando da utilização deste tipo de solo. São pouco utilizados para agricultura, notando-se áreas com pastagem natural e florestamento com pinus e eucalipto (Figura 44).



FIGURA 44. Uso em área de Podzol hidromórfico (pastagem).

- **Associação Podzol Álico hidromórfico A moderado e proeminente, textura arenosa + Solos Aluviais Álicos textura arenosa e média, ambos fase floresta tropical de restinga, relevo plano - Pa3.**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 10.792ha, o que corresponde a 0,11% da superfície do estado. Ocorrem na microrregião Colonial de Joinville, especialmente no município de Barra Velha.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa áreas mal drenadas, o segundo localiza-se em superfície de cotas ligeiramente superiores, coincidindo com os diques marginais dos rios.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Glei Pouco Húmico, Solos Orgânicos e Areias Quartzosas Marinhas.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - ambos os componentes são quimicamente muito pobres, de textura extremamente arenosa, imperfeitamente a mal drenados e sujeitos a inundações nos períodos de maior pluviosidade. São, por conseguinte, de utilização restrita para a agricultura, razão pela qual recomenda-se sejam mantidos com a cobertura vegetal permanente, pois, quando drenados e desprotegidos de sua vegetação natural, perdem rapidamente seu conteúdo de matéria orgânica da parte superficial, restando então a areia que é o componente exclusivo desses solos. Se utilizados, recomenda-se, além da incorporação de matéria orgânica, adubações parceladas com o fim de evitar a perda de nutrientes pela lixiviação, visto possuírem uma baixa capacidade de retenção.

Perfil nº 037

- **Data:** 14/04/88
- **Classificação:** Podzol Álico hidromórfico A moderado, textura arenosa, fase campo tropical de restinga, relevo plano.
- **Município:** Laguna-SC.

- **Localização:** estrada SC-306-BR.101, a 5km da ponte sobre a lagoa Santo Antônio, em direção a Florianópolis.
- **Coordenadas:** 28°25'S - 48°48'W.
- **Situação e declive:** coletado em área praticamente plana, sob gramíneas.
- **Geologia e material de origem:** Quaternário. Sedimentos marinhos. Desenvolvido a partir do material mencionado.
- **Relevo:** plano.
- **Altitude:** 7 metros.
- **Drenagem:** imperfeitamente drenado a mal drenado.
- **Vegetação primária:** campo tropical de restinga.
- **Uso atual:** pastagem, pinus e eucalipto.

Descrição morfológica

- Ap** 0-25cm cinzento-escuro (10YR 4/1, úmido) e branco (2,5YN 8/); areia; grãos simples; solto, solto não plástico e não pegajoso; transição clara e ondulada (19-29cm).
- E** 25-62cm bruno-acinzentado (10YR 5/2, úmido) e cinzento claro (10YR 7/2); areia; grãos simples; solto, solto não plástico e não pegajoso; transição clara e ondulada (35-41cm).
- Bh** 62-120cm+ preto (5YR 2,5/1-2, úmido); areia; grãos simples; solto, solto não plástico e não pegajoso.

- **Raízes:** muitas no Ap e raras no E.
- **Observações:** lençol freático a 80cm; área muito utilizada com eucalipto; trincheira com 120cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: 037

Amostra de laboratório: 88.1019/1021

Solo: Podzol Álico hidromórfico A moderado, textura arenosa

Horizonte		Frações da amostra total %			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH calgon) %				Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	% Silte % Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade % (volume)
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Aparente	Real	
Ap	0-25	0	0	100	43	53	1	3	1	67	0,33	-	-	-
E	-62	0	0	100	39	40	19	2	0	100	9,50	-	-	-
Bh	-120	0	0	100	50	47	1	2	0	100	0,50	-	-	-
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo meq/100g								Valor V (sat. de bases) %	100Al ³⁺ / S+Al ³⁺	P assimilável ppm	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T (soma)				
Ap	4,3	3,3	0,3	0,04	0,09	0,4	0,8	4,2	5,4	7	67	5		
E	4,4	4,1	0,1	0,01	0,03	0,1	0,1	0,5	0,7	14	50	1		
Bh	4,1	3,6	0,1	0,03	0,05	0,2	0,6	2,2	3,0	7	75	1		
Horizonte	C (orgânico) %	N %	C/N	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1) - NaOH (0,8%) %						SiO ₂ / Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ / R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ livre %	Equivalente de CaCO ₃ %
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	*	*	*	-	
Ap	1,15	0,11	10	1,2	0,1	0,2	0,01	-	-	*	*	*	-	-
E	1,04	0,10	10	0,9	tr	0,2	0,01	-	-	*	*	*	-	-
Bh	0,10	0,03	3	0,9	0,2	0,2	0,03	-	-	*	*	*	-	-
Horizonte	100 Na ⁺ / T	Pasta saturada								Constantes hídricas %				
		C.E. do extrato mmhos/cm 25°C	Água %	meq/l						Umidade 1/3 atm	Umidade 15 atm	Água disponível máxima	Equivalente de umidade	
Ap	2													
E	4													
Bh	2													

* valores não representativos

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.184

Solo: Podzol Álico hidromórfico A moderado, textura arenosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Simbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.184	A	0-20	12	79	6	3	2,00	1	67	4,5	2,9	1,44	10YR2,5/1	São Francisco do Sul 26°11'S-48°33'W
	E	30-50	11	85	3	1	3,00	1	0	5,0	3,6	0,08	10YR6/2,5	
	Bh	50-70	15	81	2	2	1,00	1	50	5,1	3,9	0,16	10YR3/2	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	P assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Kl)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.184	A	0,2	0,07	0,07	0,3	0,9	4,5	5,7	5	75	3	-	-	-	-	-	-	-	
	E	0,2	0,01	0,01	0,2	0,1	0,4	0,7	29	33	< 1	-	-	-	-	-	-	-	
	Bh	0,2	0,01	0,01	0,2	0,5	1,6	2,3	9	71	1	-	-	-	-	-	-	-	

6.14 Brunizem Avermelhado

Compreende solos minerais, não hidromórficos, com horizonte A chernozêmico sobrejacente a um B textural avermelhado escuro, de argila de atividade alta e saturação por bases igualmente alta.

No Estado de Santa Catarina estes solos são derivados de rochas efusivas da Formação Serra Geral e possuem pequena expressão geográfica. Na maioria dos casos a espessura do *solum* (horizontes A+B) está compreendida entre 50 e 100cm, sendo bem a moderadamente drenados e com seqüência de horizontes A, Bt, C bem diferenciados. A textura é normalmente argilosa ao longo do perfil, enquanto que a estrutura é do tipo granular, fortemente desenvolvida no horizonte A, e prismática composta de blocos angulares e subangulares no Bt, com cerosidade forte, geralmente abundante, envolvendo os agregados estruturais. O grau de consistência, tanto no horizonte A como no B, é duro quando seco, firme quando úmido, e varia de plástico a muito plástico e de pegajoso a muito pegajoso com o solo molhado.

São características marcantes destes solos a alta fertilidade natural, o pH em água próximo da neutralidade e a alta capacidade de troca de cátions da fração argila. A atividade do complexo de troca alta, a alta saturação por bases, os teores relativamente altos de silte, o pH moderadamente ácido a alcalino, a presença de filmes de material coloidal, a relação Ki elevada e a pouca profundidade do *solum* são indícios de um menor desenvolvimento pedogenético comparativamente com a Terra Roxa Estruturada e o Latossolo Roxo, também derivados de rochas eruptivas básicas.

Os solos desta classe ocorrem normalmente em relevo forte ondulado e ondulado, sob vegetação florestal do tipo tropical ou de caráter transicional tropical/subtropical. São encontrados na região sudoeste do estado, nos vales encaixados dos rios, em altitudes inferiores a 600 metros, em pequenas manchas esparsas, e quase sempre associados com Solos Litólicos, Cambissolos e Terra Roxa Estruturada.

Os solos que constituem esta classe são invariavelmente eutróficos, com argila de atividade alta, horizonte A chernozêmico, de coloração avermelhada escura e textura argilosa. Em vista disso, a classe permanece indivisa, já que corresponde a apenas uma classe de nível categórico inferior.

6.14.1 *Brunizem Avermelhado textura muito argilosa*

Estes solos ocorrem unicamente como inclusão nas áreas das associações Ce5, Ce6 e Ce7, situadas nas microrregiões Colonial do Oeste Catarinense e Colonial do Rio do Peixe.

Características analíticas

- **pH** - os valores médios de pH (H₂O) de 5,7 e 6,0 caracterizam uma reação moderadamente ácida para os horizontes A e Bt respectivamente.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores de carbono orgânico nos primeiros 20-25cm superficiais são médios. Para um total de quatro pontos amostrados, os valores situam-se entre 1,53 e 2,33% (entre 2,63 e 4,00% de matéria orgânica).
- **Soma de bases (S)** - são altos os teores referentes à soma de bases trocáveis, tanto na camada superficial (entre 10,5 e 19,8 meq) quanto no horizonte Bt (entre 12,9 e 21,6 meq). Ao contrário dos outros solos, neste o valor S é maior em profundidade do que na superfície, fato este provavelmente relacionado à proximidade da rocha matriz (meláfiro), bem suprida de cálcio e magnésio.
- **Saturação por bases (V%)** - o valor V é elevado, variando de 65 a 81% no horizonte A e de 70 a 87% no Bt.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - são nulos ou praticamente nulos os teores de alumínio nestes solos. A saturação por alumínio (100 Al/Al + S), por conseguinte, é também nula ou quase nula.
- **Capacidade de troca de cátions** - além da alta saturação por bases, estes solos possuem uma alta capacidade de troca de cátions, da ordem de 32 meq/100g de argila, após desconto da contribuição do carbono orgânico.
- **Granulometria** - na composição granulométrica do horizonte A as frações areia, silte e argila contribuem, em média, com 20, 37 e 43% respectivamente, enquanto que no Bt essas mesmas frações concorrem com 13, 22 e 65%.

As amostras E.011, E.016, E.021 e E.033 são representativas dos solos desta classe.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.011, E.016, E.021 e E.033

Solo: Brunizem Avermelhado, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.011	Ap	0-25	15	11	38	36	1,06	25	31	6,2	5,1	1,95	5YR3/3	Romelândia 26°39'S-53°18'W
	Bt	40-60	15	6	20	59	0,34	51	14	6,6	5,1	0,81		
E.016	A	0-20	6	6	36	52	0,69	42	19	5,5	4,7	1,53	5YR3/3	Seara 26°40'S-52°51'W
	Bt	50-70	3	5	34	58	0,59	0	100	5,8	4,2	0,65	3YR3,5/6	
E.021	A	0-30	24	6	36	34	1,06	25	26	5,6	4,9	1,69	5YR3/3	Quilombo 26°40'S-52°51'W
	Bt	60-80	14	8	22	56	0,39	56	0	6,0	4,6	0,65	5YR3,5/4	
E.033	A	0-30	7	5	37	51	0,73	38	25	5,6	4,9	2,33	2,5YR3/3	Pinheiro Preto 27°15'S-51°25'W
	Bt	60-80	1	2	14	83	0,17	69	17	5,6	4,0	0,72	2,5YR4/6	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	P assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	(Kl)	(Kr)	
E.011	Ap	15,3	3,2	0,22	0,05	19,8	0	4,7	24,5	81	0	35	15,2	11,2	22,5	3,98	2,31	1,01	0,78
	Bt	16,3	5,2	0,09	0,04	21,6	0	3,3	24,9	87	0	< 1	26,5	18,0	25,5	2,81	2,50	1,31	1,11
E.016	A	9,0	1,3	0,14	0,03	10,5	0	5,6	16,1	65	0	< 1	19,6	14,5	28,8	3,49	2,30	1,01	0,79
	Bt	8,6	4,2	0,06	0,04	12,9	1,2	4,3	18,4	70	9	< 1	29,0	20,2	21,8	1,81	2,44	1,45	1,45
E.021	A	11,5	1,8	0,37	0,04	13,7	0	5,5	19,2	71	0	< 1	17,8	11,7	26,0	4,58	2,59	1,07	0,71
	Bt	15,6	4,0	0,07	0,02	19,7	0	4,7	24,4	81	0	< 1	27,3	19,0	23,9	3,15	2,44	1,36	1,25
E.033	A	14,8	2,3	0,58	0,06	17,7	0,2	7,4	25,3	70	1	< 1	23,0	9,9	26,9	3,18	3,95	1,45	0,58
	Bt	12,2	7,9	0,18	0,04	20,3	2,8	5,3	28,1	72	12	< 1	35,3	21,2	20,5	1,64	2,81	1,74	1,62

6.15 Cambissolo

Compreende solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B incipiente bastante heterogêneo, tanto no que se refere à cor, espessura e textura, quanto no que diz respeito à atividade química da fração argila e saturação por bases. Este horizonte situa-se imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, exceto o fraco, ou sob horizonte H turfoso, possuindo seqüência A, Bi, C ou H, Bi, C. São derivados de materiais relacionados a rochas de composição e natureza bastante variáveis, desde as mais antigas que constituem o embasamento do Complexo Brasileiro até as de origem recente, passando pelas metamórficas do Complexo Brusque, pelas intrusivas graníticas referidas ao Eo-Paleozóico, pelas sedimentares do Paleozóico, pelo arenito Botucatu e pelas efusivas da Formação Serra Geral.

São solos com um certo grau de evolução, porém não o suficiente para meteorizar completamente minerais primários de mais fácil intemperização, como feldspato, mica, hornblenda, augita e outros e não possuem acumulações significativas de óxidos de ferro, húmus e argilas, que permitam identificá-los como possuindo B textural ou B espódico.

Muitos Cambissolos, especialmente os mais profundos, devido à pequena diferenciação de horizontes e ao baixo gradiente textural, são confundidos com os Latossolos, mas diferenciam-se destes pelo fato de apresentarem menor desenvolvimento pedogenético, refletido ou na presença de uma maior percentagem de minerais primários menos resistentes ao intemperismo (> 4%), ou na atividade da argila superior a dos Latossolos (> 13 meq/100g de argila), ou nos teores de silte e na relação silte/argila mais elevados, ou na relação molecular $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ geralmente mais elevada (> 2,2), ou na coloração mais pálida do solo.

São bem a moderadamente drenados, pouco profundos a profundos, apesar de ocorrerem perfis rasos (< 50cm) ou muito profundos (> 200cm). A espessura do horizonte A também varia muito, via de regra, de 15 a 80cm.

Como decorrência da heterogeneidade do material de origem e da influência direta ou indireta do clima, os solos em questão são de cor pouco uniforme. Assim, nas microrregiões mais altas e frias, como as do Planalto de Canoinhas e as dos Campos de Lages e Curitibanos, os Cambissolos são em geral de coloração brunada ou vermelho-amarelada (10YR, 7,5YR), com o horizonte superficial espesso e de cor escura devido aos altos teores de matéria orgânica. Já na microrregião Colonial do Oeste Catarinense, são de tonalidade avermelhada

(2,5YR e 5YR), enquanto que nas demais regiões de ocorrência a cor varia do amarelo-avermelhado ao vermelho, com o horizonte superficial contrastando ora mais ora menos com os horizontes subjacentes.

Também a textura e demais características a ela relacionadas variam muito em função da natureza do material de origem. Independente disso, quer sejam derivados de argilitos, de siltitos, de rochas do Pré-Cambriano ou da Formação Serra Geral, a textura ao longo do perfil do solo é normalmente uniforme, verificando-se um pequeno decréscimo ou um pequeno incremento de argila do A para o B, admitindo-se um incremento marcante no caso de Cambissolos desenvolvidos de sedimentos aluviais ou outros casos de descontinuidade litológica.

No que se refere à constituição mineralógica, os dados disponíveis são poucos e abrangem tão somente os Cambissolos brunos derivados de rochas efusivas da Formação Serra Geral, circunscritos às microrregiões dos Campos de Curitiba e de Lages e partes altas da microrregião Colonial do Rio do Peixe. De acordo com Kämpf & Schwertmann (1983), existem algumas condições que favorecem a formação da goethita, coincidentemente as mesmas observadas nas regiões mencionadas, a saber: umidade elevada (como decorrência da boa distribuição das chuvas e da reduzida evapotranspiração), baixas temperaturas, alguma restrição à drenagem, altos teores de matéria orgânica em meio ácido.

Ker (1988) e Palmieri (1986) constataram ser a goethita o óxido de ferro dominante, sendo praticamente absoluto no horizonte A, enquanto a hematita é de ocorrência mínima nos horizontes A e B, e pouco mais concentrada no C. Por outro lado, entre os argilominerais, tanto Ker e Palmieri, em Santa Catarina, quanto Pötter (1977) e Pötter & Kämpf (1981), no Rio Grande do Sul, comprovaram o predomínio da caulinita ou caulinita/haloisita, seguido da vermiculita com Al interlamelar, goethita, cristobalita, quartzo e materiais amorfos.

A classe abrange tanto solos álicos (dominantes) quanto eutróficos e distróficos, com argila de atividade baixa (dominantes) e alta.

Estes solos acham-se distribuídos por quase todo o estado, e ocorrem desde os 20 até 1.600 metros de altitude, tanto em relevo praticamente plano, como os desenvolvidos em depósitos aluvionares, quanto em relevo montanhoso, apesar de predominarem os Cambissolos de relevo forte ondulado, ondulado e suave ondulado. A vegetação que ostentam está relacionada, entre outras causas, às variações climáticas, edáficas e topográficas, razão pela qual foram identificados Cambissolos sob floresta subtropical, floresta transicional tropical/subtropical, floresta tropical, campo subtropical e campo subtropical de várzea.

Esta classe, por comportar distinção quanto à saturação por bases, à saturação por alumínio trocável, à atividade da argila, ao tipo de horizonte A, à textura e às características decorrentes da natureza intermediária com outros solos, foi desmembrada em doze classes mais homogêneas, de menor nível categórico, como segue: Cambissolo Álico Tb A moderado textura argilosa, Cambissolo Álico Tb A moderado textura média, Cambissolo Álico Tb A proeminente textura muito argilosa, Cambissolo Álico Tb A proeminente textura argilosa, Cambissolo Álico Tb A proeminente textura média, Cambissolo Álico Tb A húmico textura muito argilosa, Cambissolo Álico Tb A húmico textura argilosa, Cambissolo Álico Ta A proeminente textura argilosa e média, Cambissolo Distrófico Tb A moderado textura argilosa, Cambissolo Eutrófico Tb A moderado textura argilosa, Cambissolo Eutrófico Ta gleico A moderado textura média e Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico textura argilosa.

6.15.1 *Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa*

Estes solos foram definidos em função da seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio trocável, argila de atividade baixa (Tb), horizonte A do tipo moderado e textura argilosa.

Solos com estas características ocorrem principalmente nas microrregiões Carbonífera, Colonial do Alto Itajaí, Colonial de Joinville, Colonial Serrana Catarinense e Florianópolis, em altitudes que vão desde os 30m nas microrregiões de Florianópolis e Colonial de Joinville até 800m na microrregião Colonial do Alto Itajaí.

São desenvolvidos predominantemente a partir da meteorização de rochas sedimentares, e em menor escala da intemperização de rochas efusivas da Formação Serra Geral. O horizonte A, com espessura em geral compreendida entre 15 e 25cm é bruno-amarelado escuro, de matiz 10YR, valor e croma em torno de 4. A estrutura costuma ser fraca a moderada pequena a média granular e fraca pequena, blocos subangulares, variando a consistência de ligeiramente dura a dura com o solo seco, friável quando úmido e ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso com o solo molhado. O horizonte B é em geral bruno-amarelado ou bruno-amarelado escuro, com matiz 10YR, valor entre 4 e 5, e croma entre 5 e 7, estrutura fraca média e grande blocos subangulares com aparência de maciça pastosa quando molhado. O grau de consistência varia de duro a muito duro com o solo seco, friável quando úmido e de ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso quando molhado.

Características analíticas

- **pH** - são solos fortemente a extremamente ácidos, com valores variando de 4,2 a 5,1 ao longo do perfil.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores de carbono orgânico na camada arável variam de 1,6 a 3,0%, com valor médio de 1,9%.
- **Soma de bases (S)** - o valor S na camada superficial varia de 1,0 a 3,4 meq/100g de T.F.S.A., sendo inferior a 1 meq nos demais horizontes, indicando uma baixa reserva de nutrientes.
- **Saturação por bases (V%)** - é baixa, variando de 2 a 31%, com os maiores valores nos horizontes superficiais.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - devido ao alumínio a toxidez é alta, sendo em média de 5 meq/100g de T.F.S.A., ao longo do perfil. Quanto à relação alumínio/bases (100 Al/Al + S) os valores são quase superiores a 85% no horizonte B, e variam de 9 a 89% no A.
- **Capacidade de troca de cátions** - o alto valor T (em torno de 14 meq/100g de argila) no horizonte A decorre dos elevados teores de matéria orgânica, ao passo que no horizonte B, com menos quantidade de matéria orgânica, o valor T situa-se entre 6 e 11 meq. Uma vez, porém, descontada a contribuição da matéria orgânica estes valores tornam-se ainda menores, denotando uma baixa atividade química da fração coloidal mineral.
- **Granulometria** - estes solos apresentam textura argilosa ao longo do perfil, sendo que o valor médio da fração argila do horizonte superficial é de 41% e do subsuperficial 46%. Os teores de silte são elevados, muitas vezes equivalentes aos de argila, apresentando média de 42% no horizonte superficial e 35% no horizonte subjacente (Bi). A fração areia é menos significativa, apresentando em média 17% no horizonte superficial e 12% no subsuperficial.

Esta variedade de solo é representada pelo perfil 004 e pelas amostras E.152, E.160, E.161, E.166, E.182, E.197, E.216, E.244, E.252, E.261, E.265 e F.041.

De acordo com o tipo de vegetação e com a classe de relevo, estes solos foram subdivididos em 11 unidades de mapeamento simples, além de participarem como componente principal em 25 associações, conforme a seguir:

- ***Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo plano - Ca1***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 12.920ha, o que corresponde a 0,13% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial de Joinville, estando concentrada principalmente nos municípios de Joinville, Pirabeiraba e Palhoça.

- ***Variações e inclusões*** - a principal variação refere-se a perfis com algum indício de gleização nos horizontes inferiores.

Entre as inclusões destacam-se o Glei Pouco Húmico, os Solos Aluviais e o Cambissolo gleico.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - por serem solos de baixa fertilidade natural, ácidos e de elevada saturação por alumínio trocável necessitam de grandes quantidades de fertilizantes e corretivos para serem utilizados com agricultura. Por outro lado, por ocorrerem em áreas planas e por serem relativamente profundos e livres de pedras não apresentam restrições à motomecanização, embora estejam sujeitos a inundações esporádicas. São utilizados predominantemente com milho, pastagem e hortaliças.

- ***Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado - Ca2***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 1.824ha, o que corresponde a 0,02% da superfície do estado. Ocorre na microrregião de Florianópolis, estando concentrada no município de Palhoça.

- ***Variações e inclusões*** - constituem variação desta unidade solos com horizonte superficial de textura média e presença de cascalho ao longo do perfil.

Como inclusão merece destaque a ocorrência de Podzólico Vermelho-Amarelo fase cascalhenta.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - as principais limitações ao uso agrícola destes solos decorrem da fertilidade natural e dos elevados teores de alumínio trocável. Para produzirem satisfatoriamente, além de práticas conservacionistas simples, necessitam do emprego de grandes quantidades de fertilizantes e corretivos. Encontram-se atualmente em sua maior parte utilizados com pastagem .

- ***Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, fase pedregosa e não pedregosa floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado - Ca3***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 532ha, o que corresponde a 0,01% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Florianópolis e Litoral de Laguna, estando concentrada principalmente nos municípios de Paulo Lopes e Palhoça.

- ***Variações e inclusões*** - perfis mais profundos que os modais da unidade e com horizonte superficial de textura média constituem-se na principal variação destes solos.

Entre as inclusões destacam-se os Solos Aluviais e o Cambissolo gleico.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - além da baixa fertilidade natural parte destes solos apresenta uma concentração de pedras, interna e superficialmente, capaz de prejudicar ou mesmo impedir a motomecanização. Salvo uma ou outra lavoura de subsistência, estes solos estão sendo utilizados com pastagens.

- ***Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa cascalhenta, fase floresta tropical perenifólia, relevo forte ondulado - Ca4***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 6.612ha, o que corresponde a 0,07% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Carbonífera, estando concentrada principalmente nos municípios de Tubarão, Laguna e Orleans.

- ***Variações e inclusões*** - as principais variações dizem respeito à ocorrência de perfis praticamente livres de cascalho e perfis mais profundos, intermediários para Podzólico Vermelho-Amarelo.

Entre as inclusões merece destaque a presença de Solos Litólicos textura média, fase relevo montanhoso.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - esta unidade é pouco usada com agricultura, não só pela baixa disponibilidade de nutrientes como pelos elevados teores de alumínio trocável. Ademais, a alta suscetibilidade à erosão e as dificuldades de uso de máquinas agrícolas também concorrem para a baixa utilização destes solos. São, portanto, inaptos para a agricultura, tendo como principal opção o uso com reflorestamento.

- ***Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo montanhoso e forte ondulado - Ca5***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 36.784ha, o que corresponde a 0,38% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Alto Itajaí, estando concentrada principalmente no município de Barra Velha.

- ***Variações e inclusões*** - a principal variação desta unidade é representada por solos intermediários para Podzólico Vermelho-Amarelo.

Entre as inclusões destacam-se o Podzólico Vermelho-Amarelo e os Solos Litólicos Álicos A moderado textura argilosa (substrato migmatito).

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - são solos fortemente a extremamente ácidos, com altos teores de alumínio trocável, bem como valores da relação alumínio/bases sempre superiores a 85% no horizonte Bi. Portanto, apresentam sérias limitações quanto à fertilidade e, além disto, ocorrem em relevos montanhosos a forte ondulados. Sendo assim, a preservação permanente da flora e fauna seria a melhor opção de uso.

- ***Cambissolo Álico Tb A moderado e proeminente, textura argilosa cascalhenta, fase rochosa floresta tropical perenifólia, relevo montanhoso - Ca6***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 1.216ha, o que corresponde a 0,01% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Carbonífera, estando concentrada principalmente no município de Santa Rosa de Lima.

- ***Variações e inclusões*** - entre as variações citam-se solos intermediários para Podzólico Vermelho-Amarelo e perfis com mais de 50% de cascalho (Figura 45).

Destacam-se entre as inclusões o Podzólico Vermelho-Amarelo e os Solos Litólicos (substrato granito), ambos fase rochosa.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - tendo em vista a baixa fertilidade dos solos, a impossibilidade de mecanização e os graves riscos a que estariam sujeitos caso a cobertura vegetal fosse retirada, conclui-se que esta unidade é inapta à agricultura. Tanto a fauna como a flora deveriam ser preservadas e mesmo melhoradas pelo enriquecimento com espécies nativas de valor econômico.



FIGURA 45. Perfil de Cambissolo A moderado, textura argilosa cascalhenta.

- ***Cambissolo Álico A moderado, textura argilosa, fase pedregosa e não pedregosa floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo praticamente plano e suave ondulado - Ca7***
 - ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 17.784ha, o que corresponde a 0,18% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial Sul Catarinense e Carbonífera, estando concentrada principalmente nos municípios de Nova Veneza e Urussanga.
 - ***Variações e inclusões*** - perfis com algum indicio de gleização e perfis com gradiente textural foram as principais variações encontradas.

Entre as inclusões destacam-se o Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico e o Gleí Pouco-Húmico.
 - ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - esta unidade é constituída por solos de fertilidade natural muito baixa, sendo ácidos e com teores

prejudiciais de alumínio trocável. Ocorrem em relevo favorável à motomecanização, embora esta possa ser prejudicada, em parte, pela presença de pedras no corpo e na superfície do solo, bem como pela ocorrência de solos mal drenados incluídos na área da unidade. Apesar dessas restrições, nas áreas livres de pedras é possível a implantação de cultivos anuais, desde que manejados adequadamente, enquanto que nas áreas pedregosas o mais racional seria o uso com pastagens ou o cultivo de espécies perenes através do reflorestamento.

- ***Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo forte ondulado e montanhoso - Ca8***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 2.736ha, o que corresponde a 0,03% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial Serrana Catarinense e Colonial do Alto Itajaí, estando concentrada principalmente nos municípios de São Bonifácio e Laurentino respectivamente.

- ***Variações e inclusões*** - a principal variação diz respeito à presença de solos mais profundos, intermediários para Podzólico Vermelho-Amarelo.

Entre as inclusões destacam-se o Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico, o Podzólico Vermelho-Amarelo e os Solos Litólicos.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - tendo em vista a grande incidência de geadas, a baixa fertilidade natural dos solos, os graves riscos de erosão a que estariam sujeitos caso a cobertura vegetal fosse retirada e os sérios impedimentos à motomecanização, e considerando a existência de áreas mais apropriadas à produção agropecuária, sugere-se a proteção da vegetação natural e, sempre que possível, o enriquecimento ou adensamento da mesma com espécies nativas de valor econômico. A área desta unidade é quase que exclusivamente utilizada com extrativismo vegetal.

- ***Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado e ondulado - Ca9***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 63.232ha, o que corresponde a 0,66% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Alto Itajaí, estando concentrada principalmente no município de Atalanta.

- ***Variações e inclusões*** - a principal variação refere-se a perfis com textura muito argilosa no horizonte B.

Entre as inclusões destacam-se as seguintes: Cambissolo Álico Húmico, Cambissolo Álico Ta e Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - em condições naturais estes solos são de utilização restrita para a lavoura em vista da baixa fertilidade natural e dos altos teores de alumínio trocável. Uma vez, porém, sanada esta deficiência, mediante o emprego de insumos e de práticas conservacionistas, pode-se melhorar suas condições de utilização. Atualmente estão sendo utilizados com algumas lavouras de milho, mandioca, cebola, feijão e fumo, permanecendo a maior parte da unidade com vegetação de mata secundária.

- **Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo forte ondulado e ondulado - Ca10**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 54.036ha, o que corresponde a 0,56% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial do Alto Itajaí e Planalto de Canoinhas, estando concentrada principalmente nos municípios de Taió, Monte Castelo e Papanduva.

- **Variações e inclusões** - constitui variação desta unidade perfis intermediários para Podzólico Bruno-Acinzentado.

Entre as inclusões destacam-se os Solos Litólicos Húmicos, o Cambissolo Húmico, a Terra Bruna Estruturada e o Podzólico Bruno-Acinzentado.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a utilização destes solos para a agricultura é restrita, principalmente devido a sua baixa fertilidade natural aliada a teores elevados de alumínio trocável, o que levaria à necessidade de se usar grandes quantidades de fertilizantes e corretivos. Por outro lado, como consequência da pequena espessura dos perfis e da topografia com declives acentuados, a motomecanização é pouco viável, sendo graves os danos causados pela erosão, principalmente se a cobertura vegetal for retirada. A pecuária de corte, explorada em caráter extensivo, responde pela principal atividade desenvolvida sobre estes solos, além da presença de algumas lavouras de subsistência, principalmente de milho, feijão e mandioca.

- ***Cambissolo Álico Tb podzólico A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo forte ondulado - Ca11***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 35.492ha, o que corresponde a 0,37% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial Serrana Catarinense, estando concentrada principalmente no município de Rancho Queimado.

- ***Variações e inclusões*** - constituem variações destes solos perfis com horizonte B mais estruturado intermediário para Terra Bruna Estruturada.

Entre as inclusões destacam-se o Podzólico Vermelho-Amarelo e o Cambissolo Álico.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - além da baixa fertilidade natural aliada a teores elevados de alumínio trocável, são muito suscetíveis à erosão e de difícil mecanização. Como consequência, são pouco utilizados com agricultura, estando a maior parte da unidade recoberta com vegetação secundária ou primária.

- ***Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Latossolo Vermelho-Amarelo Álico A moderado, textura argilosa, relevo ondulado e forte ondulado, ambos fase floresta tropical perenifólia - Ca12***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 1.824ha, o que corresponde a 0,02% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial de Joinville, estando concentrada principalmente no município de Garuva.

- ***Proporção e arranjo dos solos*** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa as encostas mais declivosas de um relevo forte ondulado, o outro componente é visto, em geral, nas partes menos declivosas desse mesmo relevo e nas áreas de topografia ondulada.

- ***Inclusões*** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo, Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico, Gleí Pouco Húmico e Cambissolo gleico.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - a utilização destes solos para a agricultura é restrita, principalmente devido a sua baixa fertilidade

natural aliada a teores elevados de alumínio trocável, o que levaria à necessidade de se usar grandes quantidades de fertilizantes e corretivos. Por outro lado, como consequência da topografia com declives acentuados, a motomecanização é pouco viável, sendo graves os danos causados pela erosão, principalmente se a cobertura vegetal for retirada. Em vista disso, acredita-se que a melhor alternativa de uso seja com silvicultura ou adensamento da vegetação primitiva com palmito e outras essências. Além disso, nas áreas de ocorrência do Latossolo, o uso com pastagem plantada seria talvez a melhor opção.

- **Associação Cambissolo Álico e Distrófico Tb A moderado, textura argilosa, fase pedregosa, relevo forte ondulado + Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica e Distrófica A moderado, textura argilosa, relevo ondulado e forte ondulado, ambos floresta tropical perenifólia - Ca13**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 12.008ha, o que corresponde a 0,12% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Carbonífera e Colonial do Sul Catarinense, em áreas ocupadas por diques de diabásio, estando concentrada principalmente nos municípios de Timbé do Sul, Siderópolis, Criciúma, Nova Veneza e Urussanga.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os restantes 10% são ocupados pelas inclusões. O Cambissolo ocupa normalmente as superfícies de topografia mais movimentada, enquanto que o outro componente ocorre nas áreas de relevo ondulado e nas encostas menos declivosas do relevo forte ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Litólicos (substrato diabásio), Podzólico Vermelho-Escuro A moderado e Podzólico Vermelho-Amarelo A moderado.

- **Considerações sobre utilização agrícola** - a baixa fertilidade natural e a impossibilidade de mecanização devido ao relevo acidentado e a presença de pedras no corpo e na superfície do terreno aliada a alta suscetibilidade à erosão representam as principais restrições ao uso do Cambissolo. Quanto ao segundo componente, as restrições são as mesmas, porém em grau menos acentuado no que se refere à mecanização e à erosão. Devido a essas limitações, a área da associação encontra-se pouco utilizada, permanecendo o Cambissolo praticamente com a vegetação original, enquanto que o outro componente apresenta algumas lavouras de milho e feijão em áreas localizadas, além de estar sendo aproveitado com pastagem.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A moderado, textura argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia - Ca14**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa um área de 88.844ha, o que corresponde a 0,93% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Carbonífera e Colonial Serrana Catarinense, estando concentrada principalmente nos municípios de Rio Fortuna, São Bonifácio, Anitápolis e Águas Mornas.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa as encostas mais declivosas do relevo forte ondulado e do montanhoso, enquanto o outro componente é visto, em geral, nas encostas menos declivosas desse mesmo relevo e ocupando a maior parte do relevo ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico com A proeminente, Solos Litólicos Álicos (substrato migmatito) e Podzólico Vermelho-Amarelo.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - os dois componentes desta associação caracterizam-se por possuir uma baixa fertilidade natural, aliada a teores elevados de alumínio trocável. No caso específico do Cambissolo, tão ou mais importante que a deficiência de fertilidade, são as limitações impostas pelo relevo acidentado, que além de não permitir o uso de máquinas agrícolas, concorre para que o solo seja degradado rapidamente pela erosão, se desprovido da cobertura vegetal. Em vista disso, são inaptos para a agricultura, devendo ser destinados à preservação da fauna e da flora. Já o segundo componente, por ser mais profundo e ocorrer em relevo mais favorável, possui uma boa aptidão para pastagem e silvicultura e, desde que manejados adequadamente, são regulares para lavouras.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, relevo ondulado, todos fase floresta tropical/subtropical perenifólia - Ca15**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 45.676ha, o que corresponde a 0,48% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial Serrana Catarinense e

Carbonífera, estando concentrada principalmente nos municípios de Rio Fortuna, São Martinho e São Bonifácio.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 35, 30 e 30% respectivamente. Os 5% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre nas áreas mais declivosas da área em relevo forte ondulado, o segundo na maior parte do relevo ondulado, enquanto que o terceiro é visto, preferencialmente, nas encostas mais suaves do relevo forte ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo textura argilosa cascalhenta, Cambissolo textura argilosa cascalhenta e Cambissolo Álico gleico (F.034).

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - o primeiro componente, por apresentar severas restrições ao uso agrícola como baixa fertilidade natural, alta suscetibilidade à erosão e impossibilidade de mecanização, pode ser considerado como inapto para o estabelecimento de lavouras, tendo na silvicultura sua melhor alternativa de uso. Essas mesmas restrições são também apresentadas pelo segundo e terceiro componentes, porém em graus menos severos no tocante à erosão e à mecanização. São portanto de aptidão regular para lavouras, desde que corretivos, fertilizantes e práticas conservacionistas sejam utilizadas adequadamente. Atualmente estão sendo usados com pastagem, milho e fumo nas áreas dos dois últimos componentes.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa cascalhenta, relevo forte ondulado + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa cascalhenta, relevo ondulado, ambos fase floresta tropical perenifolia - Ca16**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 10.032ha, o que corresponde a 0,10% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Florianópolis, estando concentrada principalmente nos municípios de Garopaba e Palhoça.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre normalmente nas partes mais declivosas do relevo forte ondulado, enquanto que o segundo situa-se nas encostas menos declivosas desse mesmo relevo e na maior parte do relevo ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Gleí Pouco Húmico e Solos Litólicos (substrato granito).

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - devido às severas restrições ao uso agrícola, impostas pela baixa fertilidade natural, pelos sérios riscos de erosão e pelos impedimentos à motomecanização, o primeiro componente pode ser considerado como inapto para uma agricultura tecnificada, tendo como melhor opção o uso com silvicultura. Também o segundo componente apresenta essas mesmas limitações, porém em menor grau em relação à erosão e ao uso de máquinas agrícolas. Nas áreas de topografia mais favorável o uso com pastagem plantada é uma boa alternativa.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa cascalhenta, fase rochosa, relevo forte ondulado e montanhoso + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa cascalhenta, relevo ondulado e forte ondulado, ambos fase floresta tropical perenifólia - Ca17**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 104.424ha, o que corresponde a 1,09% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Florianópolis, Litoral de Laguna, Litoral Sul Catarinense e Carbonífera, estando concentrada principalmente nos municípios de Jaguaruna, Imaruí, Morro da Fumaça, São Martinho, São José, Palhoça, Florianópolis, São Ludgero, Imbituba e Garopaba.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre na maior parte do relevo montanhoso, no topo e nas encostas mais declivosas do relevo forte ondulado, enquanto o segundo componente ocupa as vertentes mais suaves desse mesmo relevo e a maior parte do relevo ondulado.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico, Gleí Pouco Húmico; Solos Litólicos fase rochosa (substrato granito) e Terra Roxa Estruturada nos diques de diabásio.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - nas áreas de Cambissolo, as maiores restrições ao uso agrícola decorrem da pequena espessura dos perfis e do relevo que, além de facilitar a ação erosiva das águas das chuvas, concorre juntamente com a presença de "boulders" de granito e rochas expostas para o impedimento ao uso de máquinas e implementos agrícolas. Além disso, os solos são fortemente ácidos, com elevados teores de alumínio trocável. Nas áreas do segundo componente, devido à maior espessura do solo, à ausência de rochoso e à topografia mais favorável, já é possível uma utilização mais intensiva, especialmente com pastagem plantada ou plantio localizado de fumo.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa cascalhenta, relevo forte ondulado e montanhoso + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa cascalhenta, relevo ondulado e forte ondulado, ambos fase floresta tropical perenifólia - Ca18**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 7.980ha, o que corresponde a 0,08% da superfície do estado. Ocorrem na microrregião Carbonífera, estando concentrados principalmente nos municípios de Grão Pará, Criciúma, Urussanga e São Martinho.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 45 e 35% respectivamente. Os 20% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa a maior parte do relevo montanhoso e os topos e as encostas superiores do relevo forte ondulado, ficando o segundo componente nas encostas médias e inferiores do relevo ondulado e forte ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Escuro, Terra Bruna/Roxa Estruturada e Cambissolo em diques de diabásio, Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico, Solos Litólicos (substrato granito) e Glei Pouco Húmico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a área da associação está sendo pouco utilizada com agricultura, encontrando-se quase que totalmente com a cobertura florestal. A baixa fertilidade natural dos solos, aliada à presença de elevados teores de alumínio trocável, à forte suscetibilidade à erosão e às severas restrições impostas pelo relevo ao uso de máquinas e implementos agrícolas são as causas responsáveis por essa restrita utilização agrícola nas áreas desta associação. Em vista de todas estas restrições, os solos em questão não se prestam para um uso mais intensivo, sendo o ideal a preservação da flora e fauna para o primeiro componente, podendo ser destinados para silvicultura ou pastagens na área do segundo.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo suave ondulado + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia - Ca19**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 3.344ha, o que corresponde a 0,03% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Alto Itajaí, especialmente nos municípios de Saleté e Rio do Campo.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa as superfícies de topografia mais suave, o segundo situa-se, em geral, nas partes mais declivosas de um relevo regional suave ondulado e ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico latossólico, Cambissolo Álico A proeminente e Solos Litólicos Álicos.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a baixa fertilidade natural de ambos os componentes constitui-se na principal restrição ao uso agrícola. Uma vez, porém, adubados e corrigida a acidez causada pelo alumínio trocável, tornam-se aptos à agricultura, desde que tomadas precauções contra os riscos de erosão. São utilizados principalmente com pastagem, milho, fumo, mandioca e cebola.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo suave ondulado + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Ta A moderado, textura argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifolia - Ca20**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 61.180ha, o que corresponde a 0,64% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Itajaí do Norte, estando concentrada principalmente nos municípios de Dona Emma, Witmarsum e Presidente Getúlio.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 60 e 30% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre nos locais de topografia mais suave, enquanto que o segundo componente situa-se nas encostas mais inclinadas do relevo ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Bruno-Acinzentado Álico, Cambissolo Álico textura média e Solos Litólicos Álicos (substrato sedimentos pelíticos).

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a principal limitação ao uso agrícola destes solos está relacionada com sua baixa fertilidade natural. Devido aos baixos índices de pH, à baixa reserva de nutrientes para as plantas e aos elevados teores de alumínio trocável, os solos desta associação são inaptos

para a lavoura em condições naturais, mas com o melhoramento da fertilidade e com a adoção de práticas conservacionistas podem se tornar regulares para agricultura. A área da associação é utilizada com cebola, mandioca, milho, fumo e, principalmente, com pastagem, além do extrativismo vegetal.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Tb A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + Solos Litólicos Distróficos A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso e forte ondulado (substrato sedimentos pelíticos), todos fase floresta subtropical perenifólia - Ca21**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 50.388ha, o que corresponde a 0,52% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Alto Itajaí, estando concentrada principalmente nos municípios de Atalanta e Pouso Redondo.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 40, 30 e 20% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa a maior parte do relevo forte ondulado, o segundo ocorre predominantemente no relevo ondulado, enquanto que o terceiro componente ocupa todo o relevo montanhoso e as vertentes mais declivosas do relevo forte ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Ta (E.177), Terra Bruna/Roxa Estruturada nos diques de diabásio e Solos Aluviais nos vales dos rios.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - impedimentos à mecanização, suscetibilidade à erosão e deficiência de fertilidade são as principais restrições ao uso agrícola do primeiro e terceiro componentes, todas elas em graus severos, o que impede o seu uso com agricultura, restringe o aproveitamento com pastagem e torna-os apenas regulares para silvicultura. Estas mesmas limitações também se verificam na área do segundo componente, embora com intensidade apenas moderada, o que não impede que esteja sendo utilizada com milho, fumo, mandioca, cebola e, principalmente, com pastagem, sendo esta talvez a melhor alternativa (Figura 46).



FIGURA 46. Relevo e uso em área de Cambissolo Álico (associação Ca21).

- **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa + Podzólico Bruno-Acinzentado Álico A moderado, textura média/argilosa, ambos fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado e ondulado - Ca22**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 95.380ha, o que corresponde a 0,99% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Planalto de Canoinhas, estando concentrada principalmente nos municípios de Papanduva, Major Vieira, Itaiópolis e Canoinhas.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 55 e 35% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. Embora os dois solos ocorram em relevo suave ondulado, o segundo é normalmente encontrado nos locais de vertentes mais curtas, com declives mais acentuados.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, Cambissolo Álico latossólico A proeminente (E.239), Cambissolo Distrófico textura média (E.119) e Solos Litólicos Álicos (substrato rochas perlíticas).

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos ácidos, de baixa fertilidade natural e de elevada saturação com alumínio trocável. Por esta razão, necessitam de grandes quantidades de fertilizantes e doses maciças de corretivos para serem aproveitados com agricultura. Por outro lado, face a pequena resistência à erosão, mesmo em relevo suave, os danos causados por este fenómeno são notáveis, especialmente quando sob cultivo e sem adoção de práticas conservacionistas. A área da associação está sendo usada com pastagem, exploração de erva-mate e madeira, além de cultivos com milho, fumo, feijão e linho, entre outras culturas.

• **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa + Podzólico Bruno-Acinzentado Álico A moderado, textura média/argilosa, ambos fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado e forte ondulado - Ca23**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 134.444ha, o que corresponde a 1,40% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Planalto de Canoinhas, especialmente nos municípios de Mafra, Itaiópolis, Rio Negrinho, Papanduva e Paraguaçu.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 55 e 35% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre principalmente nas elevações de pendentes mais curtas, enquanto que o segundo situa-se num mesmo tipo de relevo, porém com vertentes mais longas e menos declivosas.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico Ta A proeminente textura argilosa (E.173), Solos Litólicos (substrato sedimentos pelíticos) e Podzólico Vermelho-Amarelo textura média/argilosa.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - além da baixa fertilidade natural e dos elevados teores de alumínio trocável, estes solos têm o agravamento de se situarem em áreas de topografia movimentada, muito sujeitas à erosão e de difícil acesso às máquinas agrícolas. Estão sendo utilizados principalmente com pastagem, milho e fumo.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa cascalhenta, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Álicos A moderado, textura média cascalhenta, relevo montanhoso (substrato granito), ambos fase rochosa floresta tropical perenifólia - Ca24**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 171.280ha, o que corresponde a 1,81% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões de Florianópolis e Litoral de Laguna, estando concentrada principalmente nos municípios de Florianópolis, Imaruí, Imbituba, Garopaba e Palhoça.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 55 e 25% respectivamente. Os 20% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa a quase totalidade do relevo forte ondulado e as encostas menos declivosas do relevo montanhoso, enquanto que o segundo situa-se nas vertentes mais inclinadas, quase íngremes, desse mesmo relevo.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico podzólico (E.262, E.263), Podzólico Vermelho-Amarelo textura média/argilosa cascalhenta em relevo ondulado; Solos Litólicos Eutróficos textura média cascalhenta (Perfil 10), Terra Roxa Estruturada nos diques de diabásio, Cambissolo A moderado textura argilosa cascalhenta, Afloramentos de rocha (granito) e Cambissolo Tb A moderado textura média (E.235).

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos que não se prestam para nenhum tipo de exploração agrícola. Devido ao tipo de relevo em que ocorrem e à presença de rochosa, devem ser mantidos com sua vegetação natural, havendo ainda a possibilidade de enriquecimento desta através de plantio de outras espécies.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo suave ondulado + Solos Litólicos Álicos A moderado, textura média, relevo ondulado (substrato sedimentos pelíticos), ambos fase pedregosa floresta tropical/subtropical perenifólia - Ca25**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 12.616ha, o que corresponde a 0,13% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Carbonífera, estando concentrada principalmente no município de Siderópolis.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40%

respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre nas áreas de topografia mais suave, ao passo que o segundo é visto preferencialmente nas encostas mais declivosas do relevo ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo não pedregoso e Podzólico Vermelho-Amarelo Álico textura argilosa.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a área desta associação praticamente não é utilizada com agricultura, estando quase que inteiramente coberta por pastagem e pela floresta secundária. A causa disto está relacionada com a baixa fertilidade natural dos solos, com a forte suscetibilidade à erosão, com a grande concentração de pedras na superfície do terreno e com a pequena espessura dos perfis, especialmente no domínio dos Solos Litólicos, o que limita ou mesmo impede o uso de máquinas e implementos agrícolas.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado e proeminente, textura argilosa cascalhenta, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Álicos A moderado e proeminente, textura média cascalhenta, relevo montanhoso (substrato granito), ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia - Ca 26**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 6.992ha, o que corresponde a 0,07% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial Serrana Catarinense, estando concentrada principalmente nos municípios de Anitápolis e São Bonifácio.

- **Proporção e arranjo dos solos**- os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 55 e 30% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente situa-se normalmente nas encostas menos declivosas do relevo forte ondulado, ficando as vertentes mais inclinadas desse mesmo relevo e praticamente toda a área do relevo montanhoso ocupados pelos Solos Litólicos.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico, Glei Pouco Húmico e Solos Aluviais.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a área da associação praticamente não é utilizada com agricultura, estando quase que inteiramente coberta por vegetação natural. Tendo em vista a baixa fertilidade natural dos solos, os graves riscos de erosão a que estariam sujeitos caso a cobertura vegetal fosse retirada e os severos impedimentos ao uso de implementos agrícolas, conclui-se que a associação como um todo é inapta para a agricultura, devendo ser incentivada a preservação da flora e da fauna.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Álicos A moderado, textura média, relevo montanhoso (substrato granito), ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia - Ca27**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 13.680ha, o que corresponde a 0,14% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial Serrana Catarinense e Carbonífera, estando concentrada principalmente nos municípios de Santa Rosa de Lima e Anitápolis.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 55 e 30% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa a quase totalidade do relevo forte ondulado, o segundo situa-se nas áreas de topografia mais dissecada, especialmente no relevo montanhoso.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico, Podzólico Vermelho-Amarelo cascalhento, Cambissolo cascalhento e Glei Pouco Húmico nos vales.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - tendo em vista a baixa fertilidade natural dos solos da associação, os graves riscos de erosão a que estariam sujeitos caso a cobertura vegetal fosse retirada e a impossibilidade de mecanização, conclui-se que as áreas da unidade são inaptas para o estabelecimento de lavouras e pastagens, podendo ser destinadas para silvicultura. Em áreas localizadas de relevo menos movimentado, foram constatados cultivos de milho e fumo.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Álicos e Distróficos A moderado, textura média, relevo montanhoso (substrato arenito/basalto), ambos fase pedregosa floresta tropical/subtropical perenifólia - Ca28**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 20.444ha, o que corresponde a 0,21% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial do Sul Catarinense e Carbonífera, estando concentrada principalmente nos municípios de Meleiro, Criciúma, Jacinto Machado e Nova Veneza.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 45 e 35%

respectivamente. Os 20% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa a quase totalidade do relevo forte ondulado e as encostas menos declivosas do relevo montanhoso, enquanto que o segundo situa-se nas vertentes mais inclinadas, quase íngremes, desse mesmo relevo.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo A moderado textura média/argilosa em relevo ondulado, Terra Bruna/Roxa Estruturada nos diques de diabásio e Afloramentos rochosos (arenito).

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos que, de maneira geral, podem ser considerados inaptos ou de restrita utilização para a agricultura. O relevo acidentado, a pequena profundidade dos perfis e a grande quantidade de pedras concentrada na superfície do terreno impedem a motomecanização e limitam o uso de implementos de tração animal. Além disso, devido à forte declividade, são muito suscetíveis à erosão. Por tudo isso, sugere-se que sejam mantidos com sua cobertura vegetal primitiva.

- **Associação Cambissolo Álico latossólico A moderado, textura argilosa, relevo ondulado e suave ondulado + Solos Litólicos Álicos A moderado, textura média, relevo montanhoso (substrato arenito), ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia + Afloramentos Rochosos (arenito), relevo escarpado - Ca29**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 29.032ha, o que corresponde a 0,30% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Alto Itajaí, estando concentrada principalmente nos municípios de Ituporanga, Rio do Sul e Rio do Oeste.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 40, 25 e 20% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa as áreas de topografia mais amena, constituídas por colinas tanto de vertentes longas e declives inferiores a 10%, como de vertentes mais curtas e declives em torno de 15%. Quanto aos outros dois componentes, estes se situam em áreas de topografia vigorosa, com predomínio de formas acidentadas, constituídas por morros, maciços montanhosos e escarpamentos.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Bruno-Acinzentado, Podzólico Vermelho-Amarelo, Latossolo Vermelho-Amarelo, Cambissolo textura média e Cambissolo Húmico textura argilosa.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - os Cambissolos são os que apresentam condições para fins de uso agrossilvopastoril, apesar das restrições impostas pela baixa fertilidade. Já os Solos Litólicos, por

ocorrerem em relevo montanhoso, não se prestam para nenhum desses usos, devendo permanecer com a cobertura vegetal natural, servindo de abrigo aos animais silvestres.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Álicos A moderado, textura média, relevo ondulado e forte ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia (substrato sedimentos pelíticos) - Ca30**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 3.344ha, o que corresponde a 0,03% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Planalto de Canoinhas, especialmente nos municípios de Papanduva e Monte Castelo.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são representados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa as áreas de topografia mais acidentada, o segundo ocorre em relevo ondulado e nas vertentes menos declivosas do relevo forte ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo, Cambissolo Álico A proeminente e Solos Litólicos Álicos A proeminente.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - as principais restrições ao uso agrícola dos solos desta unidade decorrem da baixa fertilidade natural aliada aos altos teores de alumínio trocável, da moderada a forte suscetibilidade à erosão e da pequena espessura dos perfis, principalmente no caso do segundo componente. A área da associação praticamente não é utilizada com agricultura, verificando-se apenas alguma atividade relacionada ao extrativismo vegetal e à pecuária.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado e proeminente, textura argilosa, relevo ondulado e suave ondulado + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, relevo forte ondulado (substrato sedimentos pelíticos), ambos fase floresta subtropical perenifólia - Ca31**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 17.480ha, o que corresponde a 0,18% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Lages, especialmente no município de Otacílio Costa.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 55 e 35% respectivamente. Os 10% restantes são representados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa normalmente as superfícies de topografia ondulada e suave ondulada, os Solos Litólicos situam-se nas áreas mais movimentadas, com mais de 20% de declividade.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico A húmico sob vegetação de campo, Podzólico Bruno-Acinzentado Álico e Terra Bruna Estruturada.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - apenas o primeiro componente reúne alguma condição de uso para agricultura, não só pela espessura pouco maior do perfil de solo como pelas condições de relevo mais favoráveis. Do ponto de vista químico, tanto o Cambissolo quanto os Solos Litólicos são fortemente ácidos e possuem uma baixa fertilidade natural, expressa pela baixa soma e saturação de bases, e pela alta saturação com alumínio trocável. Atualmente, a área destinada ao florestamento com pinus e com eucalipto é significativa, porém, nas áreas de relevo mais movimentado, o enriquecimento da mata ainda existente com essências nativas de valor e corte seletivo constitui-se numa boa alternativa.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso + Solos Litólicos Distróficos A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso e escarpado (substrato migmatito), ambos fase floresta tropical perenifolia - Ca32**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 200.108ha, o que corresponde a 2,09% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial Serrana Catarinense e Colonial de Joinville, estando concentrada principalmente nos municípios de Angelina, Jaraguá do Sul, Antônio Carlos e Joinville.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 60 e 30% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa as encostas menos declivosas, enquanto que o segundo situa-se no relevo escarpado e nas vertentes mais declivosas, quase íngremes, do relevo montanhoso.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico Ta textura média (E.198), Podzólico Vermelho-Amarelo textura argilosa e Afloramentos Rochosos.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - por ocorrerem em relevo montanhoso e escarpado, os solos desta unidade são inaptos para qualquer tipo de utilização, devendo ser mantidos com a cobertura vegetal natural.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + Solos Litólicos Distróficos A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado e ondulado (substrato sedimentos pelíticos), ambos fase floresta subtropical perenifólia - Ca33**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 53.656ha, o que corresponde a 0,56% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial Serrana Catarinense, estando concentrada principalmente nos municípios de Rancho Queimado e Angelina.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa a maior parte do relevo ondulado, ficando as encostas mais declivosas deste e as áreas mais acidentadas, já em relevo forte ondulado, ocupadas pelos Solos Litólicos.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico em relevo suave ondulado fase campo subtropical, Podzólico Vermelho-Amarelo, Cambissolo Distrófico gleico textura média (E.260) e Solos Litólicos Eutróficos (substrato folhelho).

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - as principais restrições ao uso agrícola dos solos que constituem esta unidade são a baixa fertilidade natural, aliada à presença de elevados teores de alumínio trocável, a moderada a forte suscetibilidade à erosão e a pequena espessura dos perfis, principalmente no caso dos Solos Litólicos, o que dificulta o uso de máquinas e implementos agrícolas. O primeiro componente ainda pode ser aproveitado com lavoura, necessitando para isso de práticas conservacionistas intensivas e do emprego de corretivos e fertilizantes. Já o outro componente é inapto para a lavoura e de aptidão restrita para a pastagem plantada. A área da associação praticamente não é utilizada com a agricultura, verificando-se alguma atividade relacionada ao extrativismo vegetal e à pecuária.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado e proeminente, textura argilosa, relevo forte ondulado e ondulado + Solos Litólicos Distróficos A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso (substrato sedimentos pelíticos), ambos fase floresta subtropical perenifólia - Ca34**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 116.964ha, o que corresponde a 1,22% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial do Alto Itajaí e Campos de Lages, estando concentrada principalmente nos municípios de Bom Retiro, Pouso Redondo, Taió, Rio do Campo e Petrolândia.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 55 e 35% respectivamente. Os restantes 10% são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa normalmente as áreas de relevo ondulado e as encostas menos declivosas do relevo forte ondulado, ao passo que o outro componente situa-se nas vertentes mais inclinadas deste último relevo, e predomina nas paisagens de topografia mais movimentada.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Húmico e Litólico Húmico nas áreas de maior altitude, Podzólico Vermelho-Amarelo textura argilosa e Afloramentos Rochosos em relevo escarpado.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a área desta unidade é muito pouco utilizada com agricultura. Isto se deve à baixa fertilidade dos solos que a constituem, à pequena espessura dos mesmos e ao relevo acidentado. O extrativismo vegetal é talvez a única atividade na área desta associação.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + Solos Litólicos Distróficos A moderado, textura média, relevo montanhoso (substrato arenito) + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, relevo ondulado, todos fase floresta subtropical perenifólia + Afloramentos Rochosos (arenito), relevo escarpado - Ca35.**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 48.944ha, o que corresponde a 0,51% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial Serrana Catarinense, estando concentrada principalmente no município de Alfredo Wagner.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 30, 20, 20 e 20% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. As áreas de relevo montanhoso e escarpado são ocupadas predominantemente pelos Solos Litólicos e Afloramentos Rochosos, enquanto o Cambissolo e o Podzólico Vermelho-Amarelo situam-se nos locais de topografia ondulada.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Húmico e Litólico Húmico nas áreas de maior altitude, Cambissolo Álico podzólico textura argilosa (E.204, E.243), Podzólico Bruno-Acinzentado e Solos Aluviais.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a utilização agrícola nesta associação é predominantemente representada pelo cultivo de cebola, não só nos locais de relevo mais favorável como também em áreas localizadas, como nas encostas de declives fortes do relevo montanhoso. Nos locais de domínio do Cambissolo e do Podzólico, é a baixa fertilidade natural aliada aos elevados teores de alumínio trocável a principal limitação ao uso agrícola, enquanto que nas áreas de topografia mais acidentada, onde se encontram os Solos Litólicos, as restrições são devido, principalmente, à impossibilidade de mecanização e aos danos que a erosão pode causar caso a cobertura vegetal seja retirada.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A moderado, textura média, relevo montanhoso (substrato folhelhos e arenitos), ambos fase floresta tropical/subtropical perenifolia - Ca36**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 25.840ha, correspondente a 0,27% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial Serrana Catarinense e Carbonífera, estando concentrada principalmente nos municípios de Rancho Queimado, Rio do Cedro e Santa Rosa de Lima.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 55 e 30% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre na maior parte do relevo forte ondulado e nas vertentes menos acentuadas do relevo montanhoso, ficando o restante deste ocupado pelos Solos Litólicos.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico e Podzólico Vermelho-Escuro.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a área desta associação é inapta para o estabelecimento de lavouras tecnificadas, pois os solos que a constituem apresentam severas restrições quanto à erosão e ao uso de máquinas e implementos agrícolas. Com relação ao primeiro componente, este, apesar da baixa fertilidade natural, ainda se presta para utilização com pastagem e silvicultura, devendo o outro componente permanecer com a cobertura vegetal original. As áreas de topografia menos movimentada estão sendo aproveitadas com pastagem e com o cultivo de cebola.

Perfil nº 004

- **Data:** 20/02/87
- **Classificação:** Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo forte ondulado.
- **Município:** Orleans-SC.
- **Localização:** a 6km de Orleans, na estrada para Barracão.
- **Coordenadas:** 28°19'S - 49°17'W.
- **Situação e declive:** coletado em terço médio de encosta, com 21% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Supergrupo Tubarão. Formação Rio do Sul. Saprolito proveniente da decomposição de folhelhos.
- **Relevo:** forte ondulado.
- **Altitude:** 320 metros.
- **Drenagem:** bem a moderadamente drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical perenifólia.
- **Uso atual:** fumo e milho.

Descrição morfológica

- A** 0-12cm bruno a bruno escuro (10YR 4/3, úmido); franco-argiloso; fraca a moderada pequena e média granular e fraca pequena, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.
- BA** 12-41cm bruno-amarelado escuro (10YR 4/4, úmido); argila; fraca média a grande, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e ondulada (38-44).
- Bi** 41-53cm bruno-amarelado escuro (10YR 4/4); argila; fraca média, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara e ondulada (50-56).
- C** 53-100cm+

- **Raízes:** muitas secundárias de 1mm a 5mm no A, comuns secundárias de 1mm no BA e poucas secundárias e muito finas no Bi.
- **Observações:** sobre o A ocorre um horizonte O com 6mm de espessura; presença de fragmentos de rochas no Bi e C; perfil coletado molhado; atividade biológica no A e BA; trincheira com 100cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.119*, E.152, E.160, E.161, E.166, E.182, E.197, E.198*, E.204*, E.216, E.234**, E.239*, E.243* e E.244

Solo: Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.119*	Ap	0-20	2	22	57	19	3,00	16	16	5,4	4,5	1,66	-	Mafra
	Bi	40-80	2	24	53	21	2,52	18	14	5,3	4,1	0,75	-	26°09'S-49°56'W
E.152	Ap	0-20	1	2	57	40	1,43	35	13	4,8	3,5	1,21	10YR4/4	Taió
	Bi	40-60	1	2	49	48	1,02	1	98	4,6	3,5	0,50	10YR5/5	27°05'S-50°14'W
E.160	A	0-25	2	17	36	45	0,80	39	13	4,2	3,4	2,24	7,5YR4/4	Otacílio Costa
	Bi	70-100	2	17	31	50	0,62	44	12	4,5	3,6	0,92	9YR4/5	27°26'S-50°14'W
E.161	A	0-25	16	14	39	31	1,26	24	23	4,4	3,5	2,16	10YR4/4	Trombudo Central
	Bi	25-50	5	8	50	37	1,35	34	8	4,6	3,7	0,92	10YR5/6	27°18'S-49°47'W
E.166	A	0-30	1	9	56	34	1,65	33	3	4,6	3,6	1,66	10YR4/4	Aurora
	Bi	50-70	1	11	51	37	1,38	36	3	4,5	3,7	0,45	10YR4,5/6	27°18'S-49°40'W
E.182	Ap	0-25	36	14	23	27	0,85	20	26	4,5	4,0	1,04	10YR4/2	Orleans
	Bi	50-80	27	10	26	37	0,70	32	14	4,7	3,9	0,34	5YR4/6	28°17'S-49°12'W
E.197	Ap	0-15	21	9	26	44	0,59	40	9	5,1	4,4	2,10	10YR4/4	Garuva
	Bi	40-60	20	8	24	48	0,50	0	100	4,8	4,2	0,58	10YR5/7	26°06'S-48°52'W
E.198*	A	0-10	16	6	46	32	1,44	30	6	4,7	4,0	1,66	-	Jaguará do Sul
	Bi	40-60	17	6	45	32	1,41	22	31	4,4	3,9	0,30	-	-
E.204*	Ap	0-20	15	19	44	22	2,00	20	9	4,6	3,8	1,23	10YR4/2	Alfredo Wagner
	Bi	50-70	7	12	37	44	0,84	35	20	5,1	3,7	0,42	10YR4/4	27°44'S-49°15'W
E.216	A	0-20	7	28	24	41	0,59	38	7	4,1	3,7	1,94	7,5YR4/3,5	Nova Trento
	Bi	50-80	7	24	21	48	0,44	0	100	4,8	3,9	0,56	5YR5/6	27°18'S-49°00'W
E.234**	A	0-15	30	12	15	43	0,35	34	21	4,3	3,7	2,16	10YR3,5/4	Garuva
	Bi	30-50	24	10	14	52	0,28	0	100	4,5	3,8	0,54	9YR5/8	26°08'S-48°42'W
E.239*	A	0-20	3	7	25	65	0,38	43	34	4,8	3,9	3,19	-	Mafra
	Bi	40-70	5	7	22	66	0,33	50	24	4,8	3,9	1,71	-	-
E.243*	A	0-20	1	16	53	30	1,76	-	-	4,4	-	3,25	7,5YR5/5	Imbuia
	Bi	40-60	1	13	42	44	0,95	-	-	4,3	-	-	7,5YR5/6	27°31'S-49°25'W
E.244	Ap	0-20	3	12	36	49	0,73	-	-	3,9	-	2,14	6YR4/4	Agronômica
	Bi	40-60	4	13	33	50	0,66	-	-	4,3	-	-	5YR5/6	27°18'S-49°41'W

* Inclusão ** Variação

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.119*, E.152, E.160, E.161, E.166, E.182, E.197, E.198*, E.204*, E.216, E.234**, E.239*, E.243* e E.244

Solo: Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	100Al ³⁺ S+Al ³⁺	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				SiO ₂ Al ₂ O ₃ (Kl)	SiO ₂ R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.119*	Ap	4,0	1,3	0,29	0,03	5,6	0,1	5,8	11,5	49	2	22	8,2	6,7	1,9	0,13	2,08	1,72	5,52
	Bi	1,6	1,3	0,05	0,02	2,0	0,8	4,2	7,0	29	29	5	8,7	7,7	2,3	0,16	1,92	1,61	5,24
E.152	Ap	3,3	1,0	0,19	0,07	4,6	4,2	5,6	14,4	32	48	< 1	15,5	9,5	5,2	1,46	2,77	2,06	2,86
	Bi	1,2	0,1	0,07	0,04	1,4	8,1	3,1	12,6	11	85	< 1	17,3	11,1	5,7	1,52	2,65	2,00	3,06
E.160	A	1,6	0,2	0,27	0,08	2,1	9,5	7,3	19,0	11	82	< 1	-	-	-	-	-	-	-
	Bi	0,3	0,08	0,06	0,04	0,4	9,1	5,2	14,7	3	96	< 1	-	-	-	-	-	-	-
E.161	A	0,6	0,11	0,06	0,06	0,8	5,2	8,4	14,4	6	87	< 1	-	-	-	-	-	-	-
	Bi	0,1	0,06	0,06	0,2	5,1	3,9	9,2	2	96	< 1	-	-	-	-	-	-	-	-
E.166	A	0,8	0,09	0,08	1,0	4,2	5,2	10,4	10	81	< 1	16,2	11,0	3,5	0,26	2,50	2,08	4,92	
	Bi	0,6	0,04	0,07	0,7	4,6	3,0	8,3	8	87	< 1	15,9	12,4	4,3	0,31	2,18	1,78	4,52	
E.182	Ap	0,4	0,23	0,11	0,7	2,4	4,6	7,7	9	77	1	12,9	9,1	2,9	0,57	2,41	2,00	4,93	
	Bi	0,4	0,07	0,06	0,5	3,2	2,2	5,9	8	86	1	20,8	17,0	4,8	0,53	2,08	1,76	5,56	
E.197	Ap	2,9	0,2	0,14	0,12	3,4	0,6	6,8	10,8	31	15	2	16,6	17,4	8,5	1,35	1,62	1,24	3,21
	Bi	0,8	0,02	0,03	0,9	1,9	3,9	6,7	13	67	1	21,7	20,0	10,0	1,11	1,84	1,40	3,14	
E.198*	A	0,4	0,05	0,05	0,5	3,0	2,6	6,1	8	86	1	-	-	-	-	-	-	-	
	Bi	2,0	0,2	0,12	0,11	2,4	2,2	6,2	10,8	22	48	1	-	-	-	-	-	-	
E.204*	Ap	2,4	0,5	0,31	0,11	3,3	1,7	4,9	9,9	33	34	2	8,5	6,3	3,1	0,53	2,29	1,75	3,19
	Bi	0,8	0,2	0,09	0,06	1,2	6,5	2,9	10,6	11	84	3	16,0	11,6	5,2	0,47	2,35	1,82	3,50
E.216	A	0,9	0,19	0,10	1,2	3,8	6,5	11,5	10	76	2	14,7	11,7	5,3	1,23	2,14	1,66	3,47	
	Bi	0,3	0,06	0,04	0,4	3,5	3,7	7,6	5	90	< 1	17,3	12,5	7,6	1,31	2,35	1,70	2,58	
E.234**	A	0,8	0,10	0,09	1,0	1,0	8,4	10,4	10	50	1	17,1	13,9	4,6	0,90	2,09	1,73	4,73	
	Bi	0,3	0,03	0,03	0,4	1,0	4,4	5,8	7	71	1	19,8	18,0	6,4	0,94	1,87	1,52	4,41	
E.239*	A	2,8	1,6	0,42	0,10	4,9	0,8	12,3	18,0	27	14	2	-	-	-	-	-	-	
	Bi	0,7	0,06	0,05	0,8	1,4	16,6	18,8	4	64	1	-	-	-	-	-	-	-	
E.243*	A	4,2	1,4	0,54	0,16	6,3	2,1	8,1	16,5	38	25	3	-	-	-	-	-	-	
	Bi	0,8	0,6	0,30	0,10	1,8	6,7	6,7	15,2	12	79	1	-	-	-	-	-	-	
E.244	Ap	1,0	0,6	0,30	0,08	2,0	6,6	7,9	16,5	12	77	3	-	-	-	-	-	-	
	Bi	0,7	0,10	0,03	0,8	5,2	4,0	10,0	8	87	1	-	-	-	-	-	-	-	

* Inclusão

**Variação

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.252, E.260*, E.261, E.262*, E.263*, E.265, F.034* e F.041

Solo: Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.252	A	0-15	24	14	22	40	0,55	-	-	4,4	-	2,19	-	Angelina
	Bi	30-40	17	12	25	46	0,54	-	-	4,9	-	-	-	27°33'S-49°00'W
E.260*	A	0-20	5	38	35	22	1,59	-	-	4,7	-	1,36	10YR3/4	Angelina
	Bi	40-60	1	16	54	29	1,86	-	-	5,1	-	-	10YR5/7	27°31'S-49°00'W
E.261	A	0-20	1	7	59	33	1,79	-	-	4,5	-	3,07	7,5YR4/4	Santo Amaro
	Bi	40-60	1	2	60	37	1,62	-	-	4,6	-	-	7,5YR5/6	27°41'S-48°45'W
E.262*	A	0-15	30	5	27	38	0,71	-	-	5,3	-	1,76	10YR4/4	Águas Mornas
	Bi	25-50	18	6	27	49	0,55	-	-	4,4	-	-	5YR4/4	27°41'S-48°56'W
E.263*	A	0-20	37	8	22	33	0,66	-	-	4,4	-	1,90	5YR4/4	São José
	Bi	40-60	29	9	18	44	0,40	-	-	4,6	-	-	4YR5/6	27°38'S-48°43'W
E.265	A	0-20	2	5	43	50	0,86	-	-	3,7	-	1,73	10YR4/5	Leoberto Leal
	Bi	40-60	2	5	36	57	0,63	-	-	4,1	-	-	6YR5/6	27°30'S-49°18'W
F.034*	Ap	0-15	-	-	-	-	-	-	-	5,4	-	2,07	-	Rio Fortuna
	Bi	30-60	-	-	-	-	-	-	-	4,9	-	-	-	28°09'S-49°10'W
F.041	Ap	0-20	-	-	-	-	-	-	-	4,5	-	2,37	-	Palhoça
	Bi	60-80	-	-	-	-	-	-	-	4,4	-	-	-	27°34'S-48°43'W

* Inclusão

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.252, E.260*, E.261, E.262*, E.263*, E.265, F.034* e F.041

Solo: Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Kl)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.252	A	0,8	0,10	0,06	0,9	2,7	5,5	9,1	10	75	1	-	-	-	-	-	-	-	
	Bi	0,5	0,03	0,03	0,6	1,9	3,5	6,0	10	76	< 1	-	-	-	-	-	-	-	
E.260*	A	2,1	1,0	0,16	0,08	3,3	1,9	4,5	9,7	34	37	16	-	-	-	-	-	-	
	Bi	1,5	1,2	0,05	0,06	2,8	1,9	3,4	8,1	35	40	2	-	-	-	-	-	-	
E.261	A	4,7	2,0	0,35	0,20	7,3	0,7	7,4	15,4	47	9	6	-	-	-	-	-	-	
	Bi	0,6	0,9	0,09	0,11	1,7	3,2	4,4	9,3	18	65	3	-	-	-	-	-	-	
E.262*	A	1,7	1,2	0,30	0,10	3,3	0,7	5,6	9,6	34	18	1	-	-	-	-	-	-	
	Bi	0,6	0,6	0,13	0,06	1,4	2,2	4,2	7,8	18	61	1	-	-	-	-	-	-	
E.263*	A	0,6	0,05	0,04	0,7	2,0	4,6	7,3	10	74	1	-	-	-	-	-	-	-	
	Bi	0,6	0,02	0,02	0,6	1,9	2,4	4,9	12	76	< 1	-	-	-	-	-	-	-	
E.265	A	0,6	0,8	0,48	0,10	2,0	6,1	5,6	13,7	15	75	3	-	-	-	-	-	-	
	Bi	0,5	0,18	0,05	0,7	7,2	3,7	11,6	6	91	< 1	-	-	-	-	-	-	-	
F.034*	Ap	4,5	0,5	0,51	0,15	5,7	0,3	-	10,6	54	5	2	-	-	-	-	-	-	
	Bi	1,0	0,2	0,08	0,06	1,3	3,3	-	7,1	18	72	< 1	-	-	-	-	-	-	
F.041	Ap	3,5	1,7	0,36	0,11	5,7	1,5	6,9	14,1	40	21	57	-	-	-	-	-	-	
	Bi	1,2	0,7	0,14	0,06	2,1	3,5	3,3	8,9	24	63	2	-	-	-	-	-	-	

* Inclusão

6.15.2 Cambissolo Álico Tb A moderado, textura média

Esta modalidade de Cambissolo distingue-se das demais por apresentar a seguinte combinação de características diferenciais: alta saturação por alumínio, argila de atividade baixa, horizonte A do tipo moderado e textura média.

Solos com estas características são formados a partir de materiais provenientes da intemperização de rochas sedimentares (arenitos finos, folhelhos sílticos e sedimentos aluviais recentes de natureza diversa) e ocorrem principalmente nas microrregiões Carbonífera, Colonial do Alto Itajaí e Planalto de Canoinhas. Possuem horizonte A com espessura em torno de 30cm, de coloração bruna a bruna escura nos matizes 7,5YR e 10YR, estrutura fraca a moderada média granular, consistência variando de macia a ligeiramente dura com o solo seco, friável quando úmido e ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso com o solo molhado. Quanto ao horizonte B, este é em geral de coloração bruno-amarelada, de estrutura fraca média, blocos subangulares e consistência praticamente idêntica a do horizonte A.

Características analíticas

- **pH** - são solos fortemente ácidos, com pH ao redor de 4,5.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores de carbono orgânico são baixos no horizonte A (0,9 a 1,5%), diminuindo ainda mais em profundidade (0,3 a 0,8%).
- **Soma de bases (S)** - o valor S é baixo ao longo do perfil, variando de 0,2 a 2,5 meq/100g, indicando uma baixa reserva de nutrientes.
- **Saturação por bases (V%)** - é também muito baixa, entre 7 e 32% no horizonte A, e entre 2 e 26% no B.
- **Alumínio trocável (Al^{3+})** - os teores deste elemento são prejudiciais à maioria das culturas, variando no horizonte A de 0,9 a 5,8 meq/100g. Quanto à saturação por alumínio ($100 Al/Al + S$), os valores mantêm-se elevados, entre 32 e 97%, com os maiores valores na parte baixa do perfil.
- **Capacidade de troca de cátions** - a atividade química da fração coloidal, após desconto da contribuição do carbono orgânico, é baixa, inferior a 24 meq/100g.
- **Granulometria** - estes solos apresentam textura média ao longo do perfil, sendo que a fração argila do horizonte superficial apresenta valor médio de 19% e a do subsuperficial 23%. A fração predominante na maioria dos perfis é a areia, com valor médio de 51% na camada superficial e 48% na subsuperficial.

São representativos destes solos o perfil 009 e as amostras E.164, E.167, E.227, E.235, E.257 e E.248.

Foram cartografados segundo uma unidade de mapeamento simples (Ca37) e como componente principal na associação Ca38.

- ***Cambissolo Álico Tb A moderado e proeminente, textura média, fase floresta e campo subtropical, relevo ondulado e forte ondulado - Ca37***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 16.492ha, o que corresponde a 0,17% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Planalto de Canoinhas, especialmente nos municípios de Itaiópolis, Mafra e Rio Negrinho.

- ***Variações e inclusões*** - a principal variação encontrada refere-se a perfis com horizonte A de coloração mais escura, mas com insuficiência de espessura para A proeminente.

Entre as inclusões merecem destaque o Cambissolo Álico Ta textura argilosa, o Podzólico Vermelho-Amarelo textura média/argilosa e o Podzólico Bruno-Acinzentado.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - estes solos são pouco utilizados com a agricultura, principalmente em função da baixa reserva de nutrientes e da alta suscetibilidade à erosão. Atualmente estão sendo utilizados com pastagens e algumas lavouras de milho e mandioca.

- ***Associação Cambissolo Álico Tb A moderado, textura média, relevo forte ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo ondulado, todos fase floresta tropical/subtropical perenifólia - Ca38***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 27.968ha, o que corresponde a 0,29% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Planalto de Canoinhas, Colonial do Alto Itajaí, Carbonífera e Florianópolis, estando concentrada principalmente nos municípios de Rio Negrinho, Rio do Oeste, Santa Rosa de Lima e Biguaçu.

- ***Proporção e arranjo dos solos*** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 40, 30 e 20%

respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente situa-se nas áreas de relevo forte ondulado, enquanto os outros dois ocupam os locais de topografia menos movimentada, quase sempre em relevo ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo Álico textura argilosa cascalhenta e Solos Litólicos (substrato sedimentos pelíticos).

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - as principais limitações destes solos ao uso agrícola dizem respeito a sua baixa fertilidade natural, aliada aos elevados teores de alumínio trocável e à alta suscetibilidade à erosão. Além disso, o primeiro componente, por ocorrer em relevo mais forte, impede a utilização de máquinas e implementos agrícolas. Portanto, de um modo geral, são solos de utilização restrita para a agricultura, pois além de requererem quantidades relativamente grandes de fertilizantes e corretivos, necessitam de práticas conservacionistas intensivas. Em vista disso, acredita-se que as melhores opções de uso sejam reflorestamento e pastagem natural.

Perfil nº 009

- **Data:** 24/02/87
- **Classificação:** Cambissolo Álico Tb A moderado, textura média cascalhenta, fase floresta tropical perenifólia, relevo forte ondulado.
- **Município:** Treze de Maio-SC.
- **Localização:** a 3km de São Gabriel, na estrada para Treze de Maio.
- **Coordenadas:** 28°34'S - 49°07'W.
- **Situação e declive:** coleta e descrição em trincheira em terço médio de encosta, com 21% de declive sob gramíneas.
- **Geologia e material de origem:** saprolito proveniente da decomposição de granito da Suíte Intrusiva Subida. Eo-Paleozóico.
- **Relevo:** forte ondulado.
- **Altitude:** 180 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação:** floresta tropical/subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** pastagem.

Descrição morfológica

- A** 0-15cm cinzento muito escuro (10YR 3,5/1); franco-arenosa cascalhenta; moderada média e grande granular; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- AB** 15-28cm bruno escuro (10YR 3,5/3,5); franco-arenosa cascalhenta; fraca a moderada pequena e média granular e fraca a moderada, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- BA** 28-50cm bruno-amarelado escuro (8,5YR 4/4); franco-argilo-arenosa cascalhenta; fraca média, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara e ondulada (50 - 70cm).
- Bi** 50-77cm bruno a bruno escuro (7,5YR 4/4); franco-argilo-arenosa cascalhenta; fraca média, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição abrupta e ondulada (66 - 88 cm).
- C** 77-160cm+ variegada composta de bruno (7,5YR 5/4), bruno escuro (7,5YR 5/6), amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6) e cinzento escuro (10YR 4/1); firme.
- **Raízes:** abundantes fasciculares de 1 a 2mm no A, muitas secundárias de 1mm no AB, comuns secundárias de 1mm no BA e poucas secundárias de 1mm nos demais horizontes.
 - **Observações:** atividade biológica no A e AB; fragmentos de rochas no BA, Bi e C; coletados anéis volumétricos no A e BA; trincheira com 160cm; perfil coletado úmido.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.164, E.167, E.227, E.235, E.248 e E.257

Solo: Cambissolo Álico Tb A moderado, textura média

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.164	A	0-20	58	10	12	20	0,60	20	0	4,2	3,6	0,94	7,5YR4/4	Rio do Oeste 27°03'S-49°51'W
	Bi1	40-60	47	11	14	28	0,50	27	4	4,4	3,7	0,43	7,5YR5/6	
	Bi2	90-120	43	11	14	32	0,44	22	31	4,5	3,7	0,39	6YR3/4	
E.167	A	0-20	1	23	58	18	3,22	15	17	5,1	3,7	1,54	-	Rio Negrinho 26°18'S-49°32'W
	Bi	40-70	1	21	56	22	2,55	20	9	5,2	3,9	0,80	-	
E.227	A	0-20	16	38	23	23	1,00	17	26	4,1	3,6	1,45	10YR4/3	Santa Rosa de Lima 28°01'S-49°12'W
	Bi	60-80	15	34	22	29	0,76	21	28	4,4	3,8	0,60	7,5YR5/6	
E.235	A	0-15	45	20	18	17	1,06	12	29	4,8	3,8	1,30	10YR4/3,5	Garuva 26°02'S-48°52'W
	Bi	15-50	42	19	16	23	0,70	20	13	4,6	3,8	0,36	10YR5/7	
E.248	A	0-20	6	63	14	17	0,82	-	-	3,8	-	3,90	10YR4/3	Ituporanga -
	Bi	50-70	6	60	13	21	0,62	-	-	4,5	-	-	9YR5/6	
E.257	A	0-20	28	30	26	16	1,63	-	-	5,3	-	1,56	10YR4/3	Biguaçu 27°31'S-48°47'W
	Bi	40-60	46	24	18	12	1,33	-	-	5,3	-	-	10YR4/5	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	100Al ³⁺ S+Al ³⁺	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				SiO ₂ Al ₂ O ₃ (Kl)	SiO ₂ R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.164	A	0,7	0,05	0,07	0,8	2,2	3,8	6,8	12	73	< 1	9,5	6,9	2,1	0,14	2,34	1,94	5,16	
	Bi1	0,2	0,05	0,05	0,3	2,7	3,4	6,4	5	90	< 1	13,0	10,5	2,9	0,22	2,11	1,79	5,69	
	Bi2	0,2	0,03	0,04	0,3	3,5	4,2	8,0	4	92	< 1	13,8	12,1	3,2	0,28	1,94	1,66	5,93	
E.167	A	2,2	0,2	0,05	0,08	2,5	1,9	4,8	27	43	< 1	9,5	6,9	1,5	0,11	2,34	2,06	7,19	
	Bi	1,2	0,2	0,02	0,05	1,5	2,5	4,3	18	62	< 1	10,8	7,3	1,7	0,14	2,51	2,19	6,75	
E.227	A	0,5	0,24	0,11	0,9	5,8	7,1	13,8	7	87	1	11,3	7,8	2,1	0,18	2,46	2,10	5,84	
	Bi	0,1	0,06	0,05	0,2	5,6	3,6	9,4	2	97	1	13,7	11,2	2,8	0,25	2,08	1,79	6,27	
E.235	A	0,2	0,07	0,07	0,3	0,7	4,8	5,8	5	70	1	-	-	-	-	-	-	-	
	Bi	0,2	0,02	0,02	0,2	0,5	3,3	4,0	5	71	< 1	-	-	-	-	-	-	-	
E.248	A	0,7	0,12	0,05	0,9	2,9	7,3	11,1	8	76	3	-	-	-	-	-	-	-	
	Bi	0,6	0,05	0,02	0,7	1,9	2,9	5,5	13	73	1	-	-	-	-	-	-	-	
E.257	A	1,0	0,7	0,12	0,09	1,9	0,9	3,7	29	32	2	-	-	-	-	-	-	-	
	Bi	0,9	0,05	0,06	1,0	1,0	2,5	4,5	22	50	2	-	-	-	-	-	-	-	

6.15.3 *Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa*

Esta modalidade de Cambissolo apresenta como características diferenciais: alta saturação por alumínio trocável, argila de atividade baixa, horizonte superficial tipo A proeminente e textura muito argilosa.

Solos com estas características são encontrados principalmente nas microrregiões Campos de Curitiba, Campos de Lages, Planalto de Canoinhas e Colonial do Rio do Peixe, em altitudes entre 700 e 1.000 metros na maioria dos casos. São formados a partir de materiais resultantes da meteorização de rochas eruptivas da Formação Serra Geral e, menos freqüentemente, de folhelhos, argilitos, migmatitos e outros materiais.

Com uma espessura média em torno de 35-40cm, o horizonte A é comumente bruno muito escuro (10YR 2/1-2) e, por vezes, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2) ou bruno escuro (7,5YR 3/2). Possui uma estrutura em geral composta de moderada pequena e muito pequena granular e fraca a moderada pequena média, blocos subangulares, enquanto que a consistência costuma variar de macia a ligeiramente dura, de muito friável a firme, de ligeiramente plástica a muito plástica e de ligeiramente pegajosa a pegajosa. Quanto ao horizonte B, este é predominantemente bruno/bruno escuro (7,5YR 4/4), bruno forte e bruno-avermelhado. A estrutura varia de fraca moderada pequena a grande, blocos subangulares, até moderada prismática composta de blocos subangulares e angulares. Quando seco, o grau de consistência deste horizonte varia de ligeiramente duro a duro, de friável a firme quando úmido, e quando molhado é plástico e pegajoso ou ligeiramente plástico e pegajoso.

Características analíticas

- **pH** - apesar de se constatar uma ligeira tendência de aumento do pH em profundidade, ainda assim os valores permanecem muito baixos, entre 4,0 e 5,2, enquadrando-se nas classes de reação extremamente ácida e fortemente ácida. Os valores de pH (H₂O) são sempre superiores aos de pH (KCl).

- **Carbono orgânico (C%)** - nos primeiros 20-30cm superficiais o conteúdo médio de carbono orgânico é de 2,2% (3,8% de matéria orgânica).

- **Soma de bases (S)** - enquanto nos horizontes inferiores a soma de bases é muito baixa (0,2 a 1,5 meq/100g de T.F.S.A), no horizonte superficial os valores já são mais elevados e a amplitude de variação também é mais elevada (0,9 a 5,8 meq), provavelmente como conseqüência do emprego de insumos.

- **Saturação por bases (V%)** - é muito baixa, variando de 4 a 31% no horizonte A e de 2 a 12% no B.
- **Alumínio trocável (Al^{3+})** - os teores deste elemento são elevados e variam muito, tanto no horizonte A (1,9 a 11,2 meq/100g) quanto no B (2,6 a 11,8 meq/100g). Os valores médios, porém, são mais elevados na superfície (6,0 meq) do que no horizonte subjacente (4,5 meq). No que se refere à relação 100 Al/Al+S os valores variam muito na superfície (25 a 93%) e menos em profundidade (69 a 87%).
- **Capacidade de troca de cátions** - embora o valor T seja relativamente elevado, principalmente na camada superficial, a CTC, após correção para carbono, é baixa, com valor médio de 10 meq/100g de argila no horizonte B.
- **Granulometria** - a fração argila contribui, em média, com 67% na composição granulométrica do horizonte A e com 70% na do B. A contribuição do silte é bem menor, entre 19 e 41% no A e entre 17 e 35% no B. Deve-se ressaltar que os valores mais elevados de silte referem-se ao perfil 043, o único desenvolvido em folhelhos, porquanto os demais estão relacionados às rochas do derrame basáltico. Os teores de areia são normalmente inferiores a 10%.

Os perfis 030, 043 e 048 são representativos dos solos desta variedade, assim como as amostras E.039, E.049, E.077 e E.083.

Estes solos deram origem a uma unidade de mapeamento simples (Ca39), além de entrarem como componente principal nas associações Ca40, Ca41, Ca42, Ca43 e Ca44.

- ***Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado e ondulado - Ca39***
 - **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 39.596ha, o que corresponde a 0,41% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Curitiba, estando concentrada principalmente nos municípios de Campo Belo do Sul e Campos Novos.
 - **Variações e inclusões** - a principal variação diz respeito à presença de perfis mais profundos e mais estruturados, intermediários para Terra Bruna Estruturada.

Destacam-se como inclusões o Solo Litólico fase pedregosa (substrato rochas efusivas), o Cambissolo cascalhento, o Gleí Pouco Húmico, a Terra Bruna Estruturada e o Latossolo Bruno.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos ácidos, de baixa fertilidade natural e de elevada saturação com alumínio trocável. Por essa razão, necessitam de grandes quantidades de fertilizantes e doses maciças de corretivos para serem aproveitados com a agricultura. Por outro lado, devido à ocorrência mais ou menos generalizada de solos rasos e pedregosos, assim como de pequenas depressões no terreno ocupadas por solos mal drenados, a mecanização fica bastante prejudicada. A principal atividade desenvolvida na área destes solos refere-se à exploração da pecuária extensiva de corte.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, fase pedregosa, relevo forte ondulado + Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifolia - Ca40**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 99.256ha, o que corresponde a 1,03% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Campos de Curitibanos e Colonial do Rio do Peixe, especialmente nos municípios de Campo Belo do Sul, São José do Cerrito, Campos Novos, Tangará e Videira.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 55 e 35% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa as superfícies de topografia mais movimentada, o segundo ocorre em áreas menos declivosas correspondentes ao relevo ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Litólicos Eutróficos e Distróficos fase pedregosa, Afloramentos Rochosos e Cambissolo Álico com A húmico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a área desta unidade é pouco utilizada com agricultura, encontrando-se quase que totalmente com a vegetação natural. Isto se deve, principalmente, às restrições impostas pela baixa fertilidade natural dos solos, com o agravante, mais no caso dos Cambissolos, de o relevo e a pedregosidade restringirem a motomecanização e favorecem a erosão. Em vista disso, o Cambissolo pode ser considerado como inapto para lavoura e regular para pastagem e silvicultura, ao passo que a Terra Bruna Estruturada é regular para a lavoura e boa para as outras atividades, inclusive para o cultivo de fruteiras de clima temperado.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa cascalhenta, relevo ondulado + Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado e ondulado, ambos fase floresta e campo subtropical - Ca41**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 3.876ha, o que corresponde a 0,04% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Curitiba, estando concentrada principalmente no município de Campos Novos.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre preferencialmente em superfícies de topografia pouco movimentada, constituídas por colinas de vertentes curtas e declives entre 8 e 20%, enquanto que o segundo ocorre principalmente nas áreas de colinas mais suaves, com vertentes longas e declives inferiores a 8%.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Litólicos fase pedregosa (substrato rochas efusivas da Formação Serra Geral) e Latossolo Bruno Álico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a área desta associação é pouco utilizada com a agricultura, exceção feita a pequenas lavouras de subsistência. O uso está voltado, praticamente, para a pecuária de corte em caráter extensivo. Dentre os fatores que concorrem para este restrito aproveitamento destacam-se a baixa fertilidade natural, os elevados teores de alumínio trocável e a dificuldade de mecanização devido à ocorrência de inclusões de solos rasos e pedregosos. Além disso, são moderadamente suscetíveis à erosão, requerendo o emprego de práticas conservacionistas intensivas.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, fase pedregosa, relevo forte ondulado + Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase campo e floresta subtropical - Ca42**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 28.880ha, o que corresponde a 0,30% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Campos de Lages e Campos de Curitiba, estando concentrada principalmente nos municípios de Lages, São José do Cerrito e Campo Belo do Sul.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 55 e 30% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa preferencialmente as superfícies de topografia movimentada, constituídas por colinas e morros com declives superiores a 20%, enquanto que o segundo ocorre em áreas de colinas mais suaves, com declives entre 8 e 20%.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Litólicos Eutróficos fase pedregosa em relevo forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral), Cambissolo Álico com A húmico e Terra Bruna Estruturada com A húmico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a área desta unidade é pouco utilizada com a agricultura, estando quase que inteiramente ocupada com a vegetação natural. A causa disto prende-se à baixa fertilidade natural de ambos os componentes, com o agravante, principalmente no caso do primeiro, de o relevo e a pedregosidade impedirem a mecanização e favorecerem a erosão. Portanto, o Cambissolo pode ser considerado como inapto para lavoura e regular para pastagem e silvicultura, enquanto que a Terra Bruna Estruturada é regular para lavoura e boa para outras atividades, inclusive para o cultivo de fruteiras de clima temperado, especialmente a macieira.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A moderado, textura média, fase pedregosa, relevo ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral), ambos fase floresta subtropical perenifólia - Ca43**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 1.444ha, o que corresponde a 0,01% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Curitiba, estando concentrada principalmente no município de Campo Belo do Sul.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre nas áreas de relevo suave ondulado com declives, em geral, compreendidos entre 5 e 8%, enquanto que o segundo situa-se preferencialmente nas superfícies de topografia ondulada, com declives variando de 10 a 15%.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Terra Bruna Estruturada Álica e Cambissolo Álico com A húmico.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - esta associação é pouco utilizada com a agricultura. No caso do Cambissolo, isto se deve à baixa fertilidade natural aliada a teores elevados de alumínio trocável, ao passo que nos Solos Litólicos as restrições estão relacionadas principalmente com a exigüidade de espessura dos perfis, com a declividade do terreno e com a presença de pedras, interna e superficialmente, o que, em conjunto, impede ou limita o uso de máquinas e implementos agrícolas e favorece a ação erosiva das águas das chuvas. Por outro lado, apesar de o Cambissolo ser relativamente profundo e estar livre de pedras, a sua utilização é também prejudicada pelo fato de não ocorrerem áreas contínuas expressivas, em função da íntima associação destes com solos rasos e pedregosos.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura média, relevo forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral), ambos fase pedregosa floresta subtropical perenifólia - Ca44**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 19.608ha, o que corresponde a 0,20% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Curitiba, estando concentrada principalmente no município de Campo Belo do Sul.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 55 e 30% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre normalmente nas superfícies de topografia mais suave, enquanto que o segundo situa-se nas encostas mais declivosas, principalmente no relevo forte ondulado.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico com A húmico fase campo subtropical, Solos Litólicos Eutróficos com A moderado e Cambissolo Álico A proeminente de textura argilosa.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - a área da associação praticamente não é utilizada com a agricultura, estando quase que inteiramente coberta por vegetação natural e pastagens. A causa disso prende-se à baixa fertilidade natural e à presença de elevados teores de alumínio trocável no primeiro componente, sendo que o segundo, embora dotado de uma fertilidade natural elevada, torna-se pouco recomendável a uma agricultura mecanizada devido a pouca profundidade do perfil, à pedregosidade e ao relevo forte ondulado onde ocorre.

Perfil nº 030

- **Data:** 20/02/87
- **Classificação:** Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo forte ondulado.
- **Município:** Abelardo Luz-SC.
- **Localização:** a 9km de Palmas, na estrada para a fazenda Santa Rosa.
- **Situação e declive:** coletado em meia encosta, com 17% de declive.
- **Coordenadas:** 26°34'S - 51°59'W.
- **Geologia e material de origem:** efusivas ácidas da Formação Serra Geral do Grupo São Bento.
- **Relevo:** forte ondulado.
- **Altitude:** 1.000 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** pastagem natural.

Descrição morfológica

- A** 0-28cm bruno-avermelhado escuro (6YR 3/3); muito argiloso; fraca a moderada pequena e média granular; muito friável, ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso; transição gradual e plana.
- Bi** 28-80cm bruno-avermelhado a bruno-avermelhado escuro (6YR 3,5/4); muito argiloso; fraca pequena, blocos subangulares, e fraca a moderada pequena e média granular; friável, plástico e pegajoso; transição abrupta e plana.
- R** 80-200cm+
- **Raízes:** muitas no A e comuns no Bi.
 - **Observações:** trincheira com 80cm de profundidade.

Perfil nº 043

- **Data:** 05/07/88
- **Classificação:** Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado.
- **Município:** Otacílio Costa-SC.
- **Localização:** a 12km de Otacílio Costa, na estrada para Palmeira.
- **Coordenadas:** 27°30'S e 50°10'W.
- **Situação e declive:** corte de estrada em topo de elevação, com 4 a 6 % de declive sob gramíneas.
- **Geologia e material de origem:** folhelhos do Subgrupo Rio do Rastro.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 1.000 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** campo subtropical.
- **Uso atual:** campo nativo.

Descrição morfológica

- A** 0-32cm bruno muito escuro (10YR 2/1,5, úmido); argila; moderada pequena média, granular e pequena média, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.
- Bi1** 32-58cm bruno-acinzentado muito escuro e bruno escuro (10YR 3/2 e 3/3, úmido); argila; fraca moderada pequena média, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- Bi2** 58-84cm bruno/bruno escuro (7,5YR 4/4); argila; moderada prismática que se desfaz em fraca média e grande, blocos subangulares e angulares; friável a firme, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso; transição clara e ondulada (22-33).
- Bi3** 84-108cm bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); argila; fraca moderada prismática que se desfaz em moderada média e grande, blocos subangulares e angulares; friável a firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

C 108-125cm+ saprolito argiloso de cor variegada, consistindo de branco (2,5YR 8/2, úmido), amarelo-brunado (10YR 6/6, úmido) e vermelho (2,5Y 4/8, úmido).

- **Raízes:** muitas fasciculares no A, poucas fasciculares no Bi1 e raras no Bi2 e Bi3.
- **Observações:** poros comuns muito pequenos e pequenos no A, comuns muitos pequenos no Bi1 e Bi2, e poucos muito pequenos no Bi3; intensiva atividade biológica (termitas) no A e pouca no Bi1; escurecimento descontínuo do horizonte Bi1 devido à translocação (escorrimento) da matéria orgânica do horizonte superficial.

Perfil nº 048

- **Data:** 12/07/88
- **Classificação:** Cambissolo Álico A proeminente, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado.
- **Município:** Anita Garibaldi-SC.
- **Localização:** estrada Anita Garibaldi - Campo Belo do Sul, a 20km de Anita Garibaldi.
- **Coordenadas:** 27°45'S - 50°58'W.
- **Situação e declive:** perfil coletado em topo de elevação, com 6% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Formação Serra Geral. Grupo São Bento. Desenvolvido a partir de rochas efusivas.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 950 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** campo subtropical úmido.
- **Uso atual:** pastagem natural.

Descrição morfológica

- A** 0-23cm bruno escuro (9YR 3/3, úmido); muito argiloso; moderada pequena e muito pequena granular e pequena média, blocos subangulares; friável, plástico a muito plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- AB** 23-43cm bruno-amarelado escuro (9YR 4/4, úmido); muito argiloso; moderada pequena média, blocos subangulares, e moderada pequena média granular; friável a firme, plástico a muito plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- Bi1** 43-66cm bruno/bruno escuro (7,5YR 4/4, úmido); muito argiloso; moderada pequena média, blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- Bi2** 66-127cm bruno forte (6,5YR 5/6, úmido); muito argiloso; friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- Bi3** 127-181cm bruno forte (6,5 YR 5/8, úmido); muito argiloso; prismática média grande que se desfaz em fraca média grande, blocos angulares e subangulares; firme, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- C** 181-212cm + vermelho (2,5YR 5/6), pequenas manchas esparsas bruno forte (7,5YR 5/8) e salpicados comuns de branco.

- **Raízes:** muitas fasciculares no A e AB, comuns no Bi1 e Bi2, e raras no Bi3.
- **Observações:** ocorrência comum de pedras com no máximo 5cm de diâmetro ao longo do perfil; presença de uma linha de pedras mais ou menos descontínua entre os horizontes AB e Bi1.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.039, E.049, E.068*, E.077, E.081*, E.083 e E.120*

Solo: Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.039	A	0-30	3	2	26	69	0,38	58	16	4,7	3,2	2,23	5YR3/2	Tangará 27°09'S-51°07'W
	Bi	50-70	2	1	24	73	0,33	23	68	5,0	3,5	1,18	3,5YR3/6	
E.049	A	0-30	3	4	20	73	0,27	54	26	4,9	3,5	1,93	7,5YR3/2	Anita Garibaldi 27°44'S-50°58'W
	Bi	60-90	2	4	20	74	0,27	0	100	5,0	3,7	0,52	7,5YR4/4	
E.068*	A	0-20	13	6	20	61	0,33	23	62	5,2	4,1	2,25	8,5YR3,5/4	Bom Jardim da Serra 28°19'S-49°40'W
	Bi	40-60	9	5	17	69	0,25	0	100	5,2	4,2	0,88	7,5YR4/5	
E.077	A	0-25	2	1	19	78	0,24	50	36	4,9	3,9	1,85	10YR3/2	Caçador 26°42'S-51°02'W
	BA	35-60	2	1	18	79	0,23	0	100	5,0	4,0	0,98	8,5YR4/4	
	Bi	70-90	2	2	20	76	0,26	0	100	5,2	4,1	0,29	7,5YR4,5/6	
E.081*	A	0-30	4	2	23	71	0,32	57	20	5,0	3,8	2,26	10YR3/3	Lages 28°10'S-50°15'W
	Bi	50-70	3	2	12	83	0,14	0	100	5,1	3,9	0,76	9YR4/6	
E.083	A	0-20	2	5	22	71	0,31	53	25	4,8	3,7	1,50	10YR2/1	Lages 28°08'S-50°39'W
	Bi	50-75	3	5	25	67	0,37	0	100	5,0	3,8	0,36	7,5YR4/4	
E.120*	Ap	0-25	2	2	44	52	0,85	36	31	4,6	3,7	2,08	-	Canoinhas 26°15'S-50°21'W
	Bi	70-90	1	4	34	61	0,56	11	82	4,6	3,8	0,40	-	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	100Al ³⁺ S+Al ³⁺	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				SiO ₂	SiO ₂	Al ₂ O ₃
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	(Kl)	(Kr)	Fe ₂ O ₃	
																SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂
E.039	A	2,3	0,9	0,35	0,08	3,6	2,4	9,9	15,9	23	40	1	24,7	21,0	24,7	2,99	2,00	1,14	1,33
	Bi	0,7	0,2	0,05	0,03	1,0	2,6	5,8	9,4	11	72	< 1	26,5	23,0	25,2	2,83	1,96	1,15	1,43
E.049	A	0,8	0,39	0,04	1,2	5,6	9,2	16,0	8	82	1	26,7	22,5	10,7	1,88	2,02	1,55	3,30	
	Bi	0,1	0,07	0,03	0,2	5,0	3,7	8,9	2	96	1	32,8	24,5	11,0	1,88	2,28	1,77	3,49	
E.068*	A	4,0	1,3	0,37	0,08	5,8	1,9	11,3	19,0	31	25	-	21,4	19,7	21,5	3,49	1,85	1,09	1,44
	Bi	1,2	0,2	0,06	0,05	1,5	3,3	7,5	12,3	12	69	-	21,5	20,8	21,0	3,23	1,76	1,07	1,55
E.077	A	1,0	0,2	0,24	0,06	1,5	5,2	13,5	20,2	7	78	-	21,7	19,5	14,0	2,62	1,89	1,30	2,19
	BA	0,3	0,03	0,02	0,4	3,6	5,9	9,9	4	90	-	24,9	21,0	15,5	2,82	2,02	1,37	2,12	
	Bi	0,2	0,02	0,02	0,2	1,8	4,7	6,7	3	90	-	25,3	22,6	16,5	2,57	1,90	1,30	2,15	
E.081*	A	1,5	0,7	0,20	0,04	2,4	3,5	11,3	17,2	14	59	-	20,4	16,5	18,5	3,16	2,10	1,23	1,40
	Bi	0,3	0,04	0,03	0,4	3,5	6,5	10,4	4	90	-	24,1	17,3	20,3	6,30	2,37	1,35	1,34	
E.083	A	1,0	0,6	0,44	0,05	2,1	6,0	11,8	19,9	11	74	-	20,7	16,6	9,6	1,48	2,12	1,55	2,71
	Bi	0,2	0,11	0,03	0,3	6,5	4,0	10,8	3	96	-	25,1	19,4	10,0	1,61	2,20	1,66	3,04	
E.120*	Ap	1,4	0,5	0,43	0,04	2,4	5,5	9,0	16,9	14	70	< 1	16,3	16,1	7,3	0,68	1,72	1,34	3,46
	Bi	0,7	0,09	0,02	0,3	5,9	3,3	9,5	3	95	< 1	22,7	19,0	10,0	0,57	2,03	1,52	2,98	

* Variação

6.15.4 *Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa*

Esta modalidade de Cambissolo distingue-se das demais pelo seguinte conjunto de características diferenciais: alta saturação por alumínio trocável, argila de atividade baixa (Tb), horizonte superficial tipo A proeminente e textura argilosa.

Apesar de poderem ser encontrados em diferentes microrregiões do estado, entre as quais Planalto de Canoinhas, Colonial do Alto Itajaí, Colonial do Oeste Catarinense e Campos de Lages, é nesta última que os solos em questão ocorrem com maior frequência, quase sempre em altitudes entre 700 e 1.000 metros. São desenvolvidos predominantemente de materiais provenientes da intemperização de rochas sedimentares (argilitos, siltitos, folhelhos) e, em menor proporção, de rochas migmatíticas.

Com uma espessura média de 25 centímetros, o horizonte A é normalmente preto (10YR 2/1), bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2) ou bruno escuro (7,5YR 3/2), com estrutura fraca a moderada pequena a grande granular e consistência variável de macia a ligeiramente dura com o solo seco, de friável a firme em estado úmido, e de ligeiramente plástica a plástica e de ligeiramente pegajosa a pegajosa com o solo molhado. Situado logo abaixo do A, com o qual transiciona de forma clara ou gradual, o horizonte AB possui espessura variável mas, em geral, a soma das espessura do A e do AB perfaz cerca de 50 centímetros. É de coloração ligeiramente mais clara em relação ao horizonte sobrejacente, e tem uma estrutura pouco definida, por vezes composta de fraca pequena média, blocos subangulares, e fraca moderada média grande granular. A consistência é quase idêntica a do horizonte A, embora possa chegar a ser dura em estado seco. O horizonte B é de coloração mais viva em relação aos que o precedem, sendo normalmente bruno (10YR 4/3) ou bruno escuro (7,5YR 4/4) e, menos frequentemente, bruno-amarelado (10YR 5/5) e vermelho-amarelo (5YR 4/4). Apresenta uma estrutura fraca média grande, blocos subangulares, ou prismática composta de fraca a moderada média grande, blocos subangulares. De acordo com o grau de umidade a consistência deste horizonte varia de ligeiramente dura a muito dura com o solo seco, de friável a firme com o solo úmido, e de ligeiramente plástica a muito plástica e de ligeiramente pegajosa a pegajosa com o solo molhado.

Características analíticas

- **pH** - os valores extremos de pH (H₂O) referentes aos horizontes A e B variam de 3,5 a 6,4 e de 4,6 a 5,2 respectivamente. O valor médio, no entanto, é de 4,6 para os dois horizontes considerados. Já o pH (KCl) é sempre mais baixo, variando de 3,5 a 4,2 no A e de 3,5 a 4,0 no B.

- **Carbono orgânico (C%)** - nos primeiros 30cm superficiais os teores de carbono orgânico situam-se entre 1,52 e 3,42% (2,60 e 4,50% de matéria orgânica).

- **Soma de bases (S)** - os valores referentes a soma de bases trocáveis são baixos, tanto no horizonte A quanto no B, apesar de no horizonte superficial três das oito amostras terem acusado valores entre médios e altos.

- **Saturação por bases (V%)** - como consequência do item anterior, o valor V é baixo no horizonte B (1 a 19%) e varia de baixo a alto na superfície (3 a 77%).

- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - os teores deste elemento são invariavelmente altos no horizonte subsuperficial (2,9 a 9,1 meq) e predominantemente altos (75% dos casos) no horizonte A. O mesmo ocorre com a saturação por alumínio (100 Al/Al + S) que varia de 0 a 93% e de 57 a 98% respectivamente nos horizontes A e B.

- **Capacidade de troca de cátions** - a atividade química da fração coloidal mineral destes solos é baixa, visto os valores da CTC para 100g de argila no horizonte B, após correção para carbono, situarem-se entre 13,2 e 21,2 meq.

- **Granulometria** - na composição granulométrica do horizonte A a contribuição média das frações argila, silte e areia é de 43, 38 e 19% respectivamente. Já no horizonte B a contribuição é de 48, 34 e 18%. A relação silte/argila é relativamente elevada, variando de 0,60 a 1,55 no horizonte superficial, e entre 0,40 e 1,43 no B.

As amostras E.027, E.125, E.130, E.135, E.169 e E.250 são representativas destes solos assim como a amostra F.035.

Pelo fato de ocorrerem tanto sob vegetação campestre quanto sob vegetação florestal, e em diferentes classes de relevo, estes solos foram subdivididos em cinco unidades de mapeamento simples (Ca45, Ca46, Ca47, Ca48 e Ca49). Além disso, entram como componente principal nas associações Ca50 e Ca51.

- ***Cambissolo Álico Tb e Ta A proeminente e húmico, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado e ondulado - Ca45***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 39.824ha, o que corresponde a 0,41% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Alto Itajaí, estando concentrada principalmente no município de Pouso Redondo.

- ***Variações e inclusões*** - nenhuma variação foi registrada na área desta unidade.

Entre as inclusões destacam-se o Cambissolo latossólico A proeminente, o Cambissolo Ta com A moderado (E.176), o Glei Húmico, o Podzólico Bruno-Acinzentado e os Solos Litólicos (substrato sedimentos pelíticos).

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - apesar da baixa fertilidade natural aliada à presença de alumínio trocável em níveis muito elevados, requerendo doses maciças de corretivos e fertilizantes, a área desta unidade encontra-se bastante utilizada, especialmente com pastagem, mandioca e milho, além de fumo e cebola em menor escala.

- ***Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa cascalhenta, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado - Ca46.***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 1.064ha, o que corresponde a 0,01% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial Serrana Catarinense, estando concentrada principalmente no município de Anitápolis.

- ***Variações e inclusões*** - como variação registrou-se a presença de perfis de coloração pouco viva, policrômica.

Entre as inclusões destacam-se os Solos Litólicos A proeminente, o Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico A proeminente e o Cambissolo Álico Tb A proeminente não cascalhento.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - em condições naturais, estes solos são inaptos para a agricultura, pois são ácidos, de baixa fertilidade natural e com elevados teores de alumínio trocável. Para sua utilização agrícola necessitam de grandes quantidades de fertilizantes e corretivos, além de práticas intensivas de controle à erosão. A grande quantidade de cascalhos assim

como a pequena espessura desses solos pode, em determinadas situações, limitar o uso de máquinas e implementos agrícolas. Salvo algumas áreas transformadas em pastagem ou que deram origem a pequenas lavouras de subsistência (milho, mandioca e feijão), predomina na área da unidade atividade relacionada ao extrativismo vegetal. Fruticultura de clima temperado seria uma boa opção para estes solos.

- ***Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo forte ondulado - Ca47***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 46.892ha, o que corresponde a 0,49% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Carbonífera e Colonial Serrana Catarinense, estando concentrada principalmente nos municípios de Santa Rosa de Lima, Grão Pará e São Bonifácio.

- ***Variações e inclusões*** - perfis com características intermediárias para Podzólico Vermelho-Amarelo e perfis com presença de cascalhos constituem-se nas principais variações desta unidade.

Entre as inclusões destacam-se o Cambissolo A moderado, o Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico e os Solos Litólicos.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - as principais restrições ao uso agrícola destes solos são a baixa fertilidade natural aliada à presença de elevados teores de alumínio trocável, a forte suscetibilidade à erosão e a dificuldade de mecanização. Portanto, são inaptos para lavoura, de aptidão restrita para pastagens (principal utilização constatada) e regular para silvicultura.

- ***Cambissolo Álico Tb e Ta A proeminente, textura argilosa, fase floresta e campo subtropical, relevo ondulado e suave ondulado - Ca48***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 29.336ha, o que corresponde a 0,30% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial do Alto Itajaí e Campos de Lages, mormente nos municípios de Otacilio Costa e Petrolândia.

- **Variações e inclusões** - a principal variação constatada refere-se a solos com o topo do horizonte B escurecido e horizonte A de coloração mais clara quando seco.

Entre as inclusões merecem destaque o Podzólico Bruno-Acinzentado Álico, a Terra Bruna Estruturada, o Gleí Húmico e os Solos Litólicos Álicos A húmico (substrato sedimentos pelíticos).

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a principal limitação ao uso agrícola destes solos diz respeito às condições químicas adversas. São fortemente ácidos, com teores bastante elevados de alumínio trocável e baixa soma e saturação de bases. Atualmente estão sendo utilizados com reflorestamento (pinus) e com pecuária extensiva nas áreas onde a vegetação de campo predomina. Para uso mais intensivo seriam necessárias doses maciças de corretivos e fertilizantes, além do emprego de práticas conservacionistas.

- **Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado e ondulado - Ca49**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 31.084ha, o que corresponde a 0,32% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Lages, especialmente nos municípios de Lages e Correia Pinto.

- **Variações e inclusões** - as principais variações referem-se a solos com características intermediárias com Terra Bruna Estruturada e perfis intermediários com Solos Litólicos.

Entre as inclusões foram registradas as seguintes: Solos Litólicos Álicos A húmico, Gleí Húmico, Cambissolo Álico A húmico textura média e Terra Bruna Estruturada.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos fortemente ácidos, com altos teores de alumínio trocável e com baixa reserva de nutrientes. Além disso, são pouco profundos e muito suscetíveis à erosão. A principal utilização na área da unidade é com pastagem nativa.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa, fase pedregosa, relevo forte ondulado + Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado + Solos Litólicos Álicos e Distróficos A proeminente, textura média, fase pedregosa, relevo forte ondulado e montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral), todos floresta subtropical perenifólia - Ca50**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 154.356ha, o que corresponde a 1,61% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Curitiba, especialmente nos municípios de Anita Garibaldi, Campo Belo do Sul, São José do Cerrito e Campos Novos.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 35, 30 e 25% respectivamente. Os 10% restantes são representados pelas inclusões. Enquanto o primeiro e o terceiro componentes situam-se nas áreas mais movimentadas de um relevo regional forte ondulado e ondulado, a Terra Bruna/Roxa ocupa os topos e as encostas menos declivosas, principalmente do relevo ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Terra Bruna/Roxa e Cambissolo sob vegetação de campo, Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, Cambissolo A húmico e Terra Bruna Estruturada.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - todos três componentes desta associação apresentam restrições ao uso agrícola. As mais severas coincidem com as áreas de Cambissolo e dos Solos Litólicos, onde o relevo é mais acidentado e a espessura dos perfis de solos é muito reduzida. Já a Terra Bruna/Roxa, por ocupar áreas de relevo mais favorável, possui uma maior profundidade efetiva e por estar isenta de pedras, possibilita uma utilização mais intensiva, apesar da baixa fertilidade natural, que é comum também aos outros componentes. Reflorestamento, pastagem e fruticultura são algumas opções de uso, principalmente para a Terra Bruna/Roxa.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa, relevo ondulado + Solos Litólicos Álicos A proeminente, textura média, relevo forte ondulado (substrato sedimentos pelíticos), ambos fase floresta subtropical perenifólia - Ca51**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 42.788ha, o que corresponde a 0,45% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial Serrana Catarinense, estando concentrada principalmente no município de Anitápolis.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os restantes 10% são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente é normalmente encontrado em relevo ondulado com declives entre 8 e 20%, enquanto que o segundo ocupa as superfícies de topografia mais movimentada, constituída por morros com declives superiores a 20%.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico A húmico fase campo subtropical e Glei Pouco Húmico nos vales.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a baixa fertilidade natural dos solos aliada à presença de alumínio trocável em níveis elevados constituem-se, juntamente com as limitações impostas pela forte suscetibilidade à erosão e ao uso de máquinas e implementos agrícolas, nas causas responsáveis pela pequena utilização agrícola na área desta unidade, a qual permanece quase que totalmente ocupada com a cobertura vegetal natural. Em vista disso, apenas o primeiro componente apresenta alguma possibilidade de uso para lavoura, embora necessite de grandes investimentos em insumos e conservação do solo. No tocante ao aproveitamento com pastagem e silvicultura, os Cambissolos apresentam aptidão boa, sendo regular no caso dos Solos Litólicos.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.027, E.125, E.130, E.135, E.137*, E.169, E.176*, E.250 e F.035

Solo: Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.027	A	0-20	19	14	25	42	0,60	31	26	5,1	4,2	1,82	6YR3,5/3	Abelardo Luz
	Bi	40-60	21	12	19	48	0,40	38	21	5,2	4,0	1,05	5YR4/5	26°42'S-52°22'W
E.125	A	0-30	4	19	39	38	1,03	23	39	3,5	3,7	1,52	10YR2/1	Otacílio Costa
	Bi	60-85	4	18	35	43	0,81	39	9	4,0	3,9	0,49	10YR4/3	27°41'S-49°58'W
E.130	A	0-25	2	14	36	48	0,75	42	13	4,3	3,5	1,63	10YR3/2,5	Lages
	Bi	50-70	1	13	34	52	0,65	50	4	4,4	3,5	0,49	7,5YR4/4	27°33'S-50°18'W
E.135	A	0-25	1	19	36	44	0,82	31	30	4,0	3,6	1,60	10YR2/1	Otacílio Costa
	Bi	60-90	1	18	34	47	0,72	28	40	4,1	3,7	0,59	10YR5/5	27°44'S-49°45'W
E.137*	A	0-25	1	7	40	52	0,77	36	31	4,7	3,8	1,68	10YR2/1,5	Bom Retiro
	Bi	50-70	1	6	33	60	0,55	53	12	4,7	3,8	0,50	10YR4/3,5	27°37'S-49°35'W
E.169	A	0-20	1	2	59	38	1,55	22	42	4,6	3,7	2,31	-	Rio Negrinho
	Bi	40-60	1	2	57	40	1,43	34	15	5,0	3,9	1,71	-	-
E.176*	A	0-20	6	13	35	46	0,76	40	13	4,4	3,8	1,99	7,5YR3/4	Trombudo Central
	Bi	40-60	6	13	27	54	0,50	47	13	4,3	3,8	1,13	7,5YR4/5	27°18'S-49°53'W
E.250	Ap	0-20	6	25	31	38	0,82	-	-	6,4	-	2,59	7,5YR3/2	Ituporanga
	BA	40-60	5	26	30	39	0,77	-	-	4,1	-	-	7,5YR4/4	27°27'S-49°35'W
F.035	Bi	90-110	5	23	27	45	0,60	-	-	4,2	-	-	4YR5/6	-
	A	0-15	-	-	-	-	-	-	-	4,4	-	3,42	-	Anitápolis
	Bi	40-60	-	-	-	-	-	-	-	4,9	-	-	-	27°51'S-49°10'W

* Inclusão

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.027, E.125, E.130, E.135, E.137*, E.169, E.176*, E.250 e F.035

Solo: Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Kl)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
		E.027	A	4,9	0,9	0,19	0,05	6,0	1,1				8,8	15,9	38	15			
	Bi	2,0	0,2	0,07	0,04	2,3	3,1	6,5	11,9	19	57	< 0,5	16,9	15,5	28,9	5,69	1,85	0,85	0,84
E.125	A	0,4	0,16	0,03	0,6	7,8	13,1	21,5	3	93	< 1	12,3	9,7	3,4	1,02	2,16	1,76	4,46	
	Bi	0,4	0,05	0,02	0,5	6,6	3,8	10,8	5	93	< 1	16,0	12,3	3,7	1,26	2,21	1,86	5,22	
E.130	A	0,8	0,15	0,03	1,0	7,5	7,1	15,6	6	88	1	16,8	11,4	3,7	0,44	2,50	2,08	4,84	
	Bi	0,3	0,11	0,03	0,4	8,2	4,3	12,9	3	96	< 1	19,3	13,7	4,0	0,51	2,40	2,02	5,37	
E.135	A	0,4	0,18	0,03	0,6	8,6	12,9	22,1	3	93	1	16,3	11,3	3,6	0,65	2,45	2,04	4,92	
	Bi	0,2	0,14	0,02	0,4	8,1	4,1	12,6	3	95	< 1	21,3	14,6	4,3	0,71	2,48	2,09	5,32	
E.137*	A	0,5	0,11	0,06	0,7	9,8	13,0	10,5	7	93	< 1	19,2	13,8	4,5	0,68	2,37	1,96	4,81	
	Bi	0,1	0,07	0,03	0,2	9,1	5,0	14,3	1	98	< 1	24,4	17,0	5,5	0,81	2,44	2,02	4,85	
E.169	A	0,7	0,24	0,11	1,0	5,5	14,9	21,4	5	85	< 1	13,8	11,3	13,7	0,34	2,08	1,17	1,29	
	Bi	0,1	0,05	0,06	0,2	4,5	8,6	13,3	1	96	< 1	14,8	12,4	5,5	0,38	2,03	1,58	3,53	
E.176*	A	3,3	0,6	0,16	0,08	4,1	7,3	8,7	20,1	10	64	1	20,4	12,8	4,4	0,52	2,71	2,22	4,56
	Bi	0,8	0,10	0,06	1,0	11,1	6,7	18,8	5	92	< 1	21,0	16,3	5,1	0,51	2,19	1,83	5,01	
E.250	Ap	9,8	3,3	0,20	0,06	13,4	0,0	4,0	17,4	77	0	6	-	-	-	-	-	-	-
	BA	0,7	0,05	0,02	0,8	5,6	5,4	11,8	7	88	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bi	0,6	0,06	0,02	0,7	5,7	3,5	9,9	7	89	< 1	-	-	-	-	-	-	-	-
F.035	A	1,8	1,2	0,30	0,14	3,4	2,5	8,9	14,8	23	42	1	-	-	-	-	-	-	-
	Bi	0,7	0,5	0,08	0,06	1,3	2,9	4,8	9,0	14	69	< 1	-	-	-	-	-	-	-

* Inclusão

6.15.5 *Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura média*

Esta modalidade de Cambissolo distingue-se das demais por apresentar a seguinte combinação de características diferenciais: alta saturação por alumínio, argila de atividade baixa, horizonte A proeminente e textura média.

Solos com estas características são formados a partir de materiais provenientes da intemperização de rochas sedimentares (arenitos finos, folhelhos silty e sedimentos aluviais recentes de natureza diversa), ocorrendo principalmente nas microrregiões Planalto de Canoinhas e Campos de Curitiba.

O horizonte A, com espessura média em torno de 40cm, é bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2) ou bruno escuro (7,5YR 3/2), com estrutura fraca a moderada pequena a grande granular e consistência variável de macia a ligeiramente dura com o solo seco, de friável a firme em estado úmido, e de ligeiramente plástica a plástica e de ligeiramente pegajosa a pegajosa com o solo molhado. O horizonte B é de coloração mais viva em relação ao A, sendo normalmente bruno escuro (7,5YR 4/5) e menos freqüentemente bruno-avermelhado (6YR 4/4). Apresenta uma estrutura fraca média grande, blocos subangulares, ou prismática composta de fraca a moderada média grande, blocos subangulares. De acordo com o grau de umidade a consistência deste horizonte varia de ligeiramente dura a dura com o solo seco, de friável a firme com o solo úmido, e de ligeiramente plástica a muito plástica e de ligeiramente pegajosa a pegajosa com o solo molhado.

Características analíticas

- **pH** - são solos fortemente ácidos, com pH ao redor de 4,5 ao longo do perfil.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores de carbono no horizonte superficial situam-se em torno de 1%, diminuindo com a profundidade.
- **Soma de bases (S)** - o valor S é baixo ao longo do perfil, variando de 0,4 a 1,3 meq/100g, indicando uma baixa reserva de nutrientes.
- **Saturação por bases (V%)** - é também muito baixa, inferior a 15% no horizonte A e inferior a 30% no B.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - os teores deste elemento são elevados, prejudiciais a maioria das culturas. Quanto a saturação por alumínio (100 Al/Al + S), os valores são elevados, acima de 70%.

- **Capacidade de troca de cátions** - é baixa a atividade química da fração coloidal mineral destes solos, inferior a 15 meq/100g de argila.
- **Granulometria** - enquanto a fração areia contribui com cerca de 50 a 70% na composição granulométrica destes solos e a fração argila com 18 a 34%, a contribuição do silte varia de 9 a 18%, ou seja, praticamente a metade da fração argila.

As amostras E.129 e E.267 são representativas destes solos, os quais foram cartografados segundo duas unidades de mapeamento simples (Ca52 e Ca53), além de entrarem como componente principal nas associações Ca54, Ca55 e Ca56.

- ***Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura média, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado - Ca52***
 - **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 35.188ha, o que corresponde a 0,37% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Planalto de Canoinhas e Campos de Curitiba, especialmente nos municípios de Rio Negrinho, Mafra, Itaiópolis e Santa Cecília.
 - **Variações e inclusões** - nenhuma variação foi registrada, enquanto que as inclusões são representadas por Cambissolo Álico A húmico textura média, Cambissolo Álico A moderado textura argilosa, Solos Litólicos Álicos A húmico e Terra Bruna Estruturada.
 - **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos que, apesar de possuírem condições físicas e de relevo favoráveis, apresentam uma certa suscetibilidade à erosão, sendo que a principal restrição está relacionada com o aspecto fertilidade. Necessitam de calagens para neutralizar os altos teores de alumínio trocável, além de adubações de correção e manutenção. Atualmente estão sendo utilizados com pastagens naturais, milho e mandioca.
- ***Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura média e argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado - Ca53***
 - **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 10.716ha, o que corresponde a 0,11% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Curitiba, especialmente no município de Curitiba.

• **Variações e inclusões** - como variações merecem destaque perfis de solos com características intermediárias com Terra Bruna Estruturada e Podzólico Vermelho-Amarelo textura média.

As inclusões mais comuns são representadas por pequenas ocorrências de Glei Húmico, Podzólico Vermelho-Amarelo textura média e Cambissolo Álico A húmico.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - os solos que constituem esta unidade são ácidos, com elevados teores de alumínio trocável e uma muito baixa reserva de nutrientes para as plantas. Apesar desta limitação de ordem química e da suscetibilidade à erosão, especialmente no caso da variedade de textura média, a área da unidade como um todo está sendo cultivada com alho, feijão e cebola, ou utilizada com pastagem de inverno.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura média, relevo ondulado e forte ondulado + Cambissolo Álico latossólico A proeminente, textura média, relevo suave ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia - Ca54**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 61.256ha, o que corresponde a 0,64% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Planalto de Canoinhas, especialmente nos municípios de Mafra, Rio Negrinho e Itaiópolis.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa em geral as áreas de topografia mais movimentada, o segundo situa-se nas encostas menos declivosas do relevo ondulado e na maior parte do relevo suave ondulado.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico Ta A proeminente textura média, Podzólico Vermelho-Amarelo textura média, Podzólico Vermelho-Amarelo textura média/argilosa e Solos Litólicos Álicos (substrato sedimentos pelíticos).

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - nesta associação, apenas o segundo componente reúne condições de uso a para lavoura, porquanto o primeiro, devido às sérias restrições relacionadas com a baixa fertilidade, com a forte suscetibilidade à erosão e os impedimentos à mecanização, é impróprio para essa atividade, embora possa ser usado para reflorestamento e, com alguma cautela, com

pastagem. Já o Cambissolo latossólico, por ser mais profundo e por ocorrer em relevo mais favorável, admite o uso mais intensivo com lavoura, embora necessite de práticas conservacionistas intensivas e aplicação de corretivos e fertilizantes. Atualmente estão sendo usados com pastagem, milho e mandioca.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura média, fase campo e floresta subtropical, relevo suave ondulado + Glei Húmico Álico Tb, textura indiscriminada, fase campo subtropical de várzea, relevo plano - Ca55**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 19.988ha, o que corresponde a 0,21% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Campos de Curitiba e Campos de Lages, especialmente nos municípios de Ponte Alta, Curitiba e Correia Pinto.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 45 e 35% respectivamente. Os 20% restantes são representados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa as áreas de relevo suave ondulado com declives inferiores a 8%, o segundo situa-se às margens dos cursos de água ou em pequenas depressões do terreno.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico A húmico textura argilosa; Podzólico Vermelho-Amarelo Álico A proeminente textura média (E.157), Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, Afloramentos Rochosos (arenito), Cambissolo Álico Ta podzólico textura média e Glei Pouco Húmico textura argilosa.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - o primeiro componente desta unidade, apesar das restrições ao uso agrícola impostas pela deficiência química e pela acidez excessiva, é utilizado tanto para o cultivo de alho e milho como para pastagem natural ou plantada. Isto se deve, principalmente, às condições físicas e de relevo favoráveis, o que não exclui a necessidade do emprego de práticas conservacionistas intensivas. Quanto ao segundo componente, as possibilidades de uso agrícola são restritas, não só em função da baixa fertilidade natural mas também como decorrência da sujeição ao constante ou periódico excesso de água no solo.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura média e argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado + Afloramentos Rochosos + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura média, fase campo subtropical, relevo suave ondulado (substrato arenito e efusivas da Formação Serra Geral) - Ca56**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 8.436ha, o que corresponde a 0,09% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Lages, especialmente no município de Lages.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 40, 25 e 25% respectivamente. Os 10% restantes são representados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa, em geral, os platôs mais largos de relevo suave ondulado, os Solos Litólicos ocorrem nos locais onde a rede de drenagem é pouco mais densa e o relevo é suave ondulado de vertentes curtas. Quanto aos Afloramentos Rochosos, estes são encontrados ou na inflexão do relevo ou nas áreas mais dissecadas, como nas proximidades das drenagens.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Glei Húmico Álico, Podzólico Vermelho-Amarelo textura média e Cambissolo Álico A húmico textura argilosa e média.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - tanto o Cambissolo quanto os Solos Litólicos não se prestam para uma agricultura tecnificada em virtude das restrições de ordem química e física. As primeiras dizem respeito à baixa reserva de nutrientes e aos elevados teores de alumínio trocável, ao passo que as limitações de caráter físico referem-se à exígua espessura dos perfis, especialmente no caso dos Litólicos. Por conseguinte, os solos em apreço possibilitam apenas uma utilização pouco intensiva, sendo que a melhor opção é com pastagem, aproveitando a vegetação de campo nativo.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.129, E.157* e E.267

Solo: Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura média

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.129	A	0-30	17	32	18	27	0,66	27	21	4,6	3,6	1,64	10YR3/2,5	Lages 27°44'S-50°28'W
	AB	60-80	16	34	16	28	0,57	28	20	4,5	3,7	0,76	10YR3/3	
	Bi	100-120	17	34	15	32	0,47	32	9	4,6	3,8	0,42	7,5YR4/5	
E.157*	A	0-30	23	42	15	20	0,75	16	20	4,5	3,7	1,94	10YR2,5/2	Curitibanos 27°19'S-50°23'W
	AB	50-70	21	44	13	22	0,59	21	5	4,6	3,7	0,81	10YR3/2,5	
	Bt	90-110	20	40	9	31	0,29	29	6	4,3	3,6	0,65	9YR4/4	
E.267	A	0-50	30	43	9	18	0,50	10	44	4,4	3,9	1,03	7,5YR3/2	Rio Negro 26°07'S-49°53'W
	AB	50-100	26	44	10	20	0,50	20	0	4,6	4,0	0,53	6YR3/4	
	Bi	100-140	23	41	12	24	0,50	0	100	4,7	4,1	0,44	6YR4/4	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	(Ki)	(Kr)	
E.129	A	0,8	0,3	0,14	0,02	1,3	3,3	6,2	10,8	12	72	< 1	10,1	9,2	5,0	1,35	1,87	1,39	2,88
	AB	0,4	0,1	0,02	0,01	0,4	3,7	6,3	9,4	4	90	< 1	10,8	9,7	5,7	1,41	1,89	1,38	2,67
	Bi	0,1	0,02	0,01	0,1	2,9	4,0	7,0	1	97	1	1	11,5	10,6	5,6	1,42	1,85	1,38	2,97
E.157*	A	0,9	0,1	0,03	0,04	1,1	2,9	7,8	11,8	9	72	< 1	-	-	-	-	-	-	-
	AB	0,2	0,02	0,04	0,3	2,8	4,7	7,8	4	90	< 1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bt	0,2	0,03	0,04	0,3	3,2	5,1	8,6	3	91	< 1	-	-	-	-	-	-	-	-
E.267	A	0,5	0,07	0,05	0,6	1,6	4,5	6,7	9	9	73	1	4,8	5,9	1,9	0,16	1,38	1,15	3,10
	AB	0,3	0,04	0,05	0,4	1,6	3,2	5,2	8	8	80	1	5,6	7,3	2,1	0,18	1,30	1,10	3,48
	Bi	0,3	0,03	0,04	0,4	1,4	3,4	5,2	27	27	89	1	6,1	8,6	2,2	0,20	1,20	1,04	3,91

* Inclusão

6.15.6 *Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa*

Esta modalidade de Cambissolo apresenta a seguinte combinação de características diferenciais: alta saturação por alumínio trocável, argila de atividade baixa, horizonte superficial do tipo A húmico e textura muito argilosa (Figura 47).



FIGURA 47. Perfil de Cambissolo A húmico.

Solos com estas características estão concentrados nas áreas mais elevadas, frias e úmidas das microrregiões Campos de Curitiba, Campos de Lages, Planalto de Canoinhas e Colonial do Rio do Peixe, em altitudes superiores a 900 metros, onde as condições ambientais favorecem a concentração de compostos orgânicos nos horizontes superficiais. São formados predominantemente a partir de materiais provenientes da intemperização de rochas efusivas da Formação Serra Geral e, em menor escala, provenientes da meteorização de rochas migmatíticas (Grupo Tabuleiro).

O horizonte A destes solos, com espessura em geral compreendida entre 50-70cm, é cinzento muito escuro ou bruno-acinzentado muito escuro. Nos primeiros 25-30cm superficiais a estrutura costuma ser moderada pequena e muito pequena granular, enquanto a consistência é ligeiramente dura, e varia de friável a firme, de ligeiramente plástica a plástica e de ligeiramente pegajosa a pegajosa. No restante do horizonte a estrutura é composta de fraca moderada pequena granular e fraca pequena média, blocos subangulares, variando a consistência de ligeiramente dura a dura com o solo seco, de friável a firme quando úmido, e com solo molhado é plástica ou ligeiramente plástica e pegajosa. O horizonte B é em geral bruno, bruno escuro ou bruno-amarelado escuro (8,5YR 4/4, 10YR 4/3, 10YR 4/5-6), com estrutura fraca moderada média grande, blocos subangulares, com aparência de maciça pastosa quando molhado. O grau de consistência na maioria dos casos varia de duro a muito duro, de friável a firme, de ligeiramente plástico a plástico e de pegajoso a muito pegajoso.

Características analíticas

- **pH** - os valores obtidos tanto na camada superficial quanto nos horizontes inferiores variam de 4,1 a 5,1, indicando tratar-se de solos fortemente a extremamente ácidos.
- **Carbono orgânico (C%)** - por se tratar de solos com horizonte A húmico, os teores de carbono orgânico são elevados, principalmente nos primeiros 30cm superficiais, com valores em torno de 3,5 a 4,0% (6 a 7% de matéria orgânica).
- **Soma de bases (S)** - o valor S na camada superficial varia de 0,5 a 2,7 meq/100g de T.F.S.A., porém, nos horizontes inferiores, na maioria dos casos esse valor cai para menos de 0,5 meq/100g, o que implica uma baixa reserva de nutrientes.
- **Saturação por bases (V%)** - é extremamente baixa, variando de 1 a 8% no horizonte B.
- **Alumínio trocável (Al^{3+})** - os teores desse elemento, em termos absolutos, são altos, (3,4 a 9,3 no horizonte A; 3,1 a 7,9 no B). Quanto à relação alumínio/bases ($100 Al/Al + S$), os valores são quase sempre superiores a 90% no horizonte B e variam de 58 a 93% no A.
- **Capacidade de troca de cátions** - o valor T é elevado nos horizontes superficiais, mas nos inferiores, onde a influência da matéria orgânica é menor, a atividade coloidal da fração mineral é bastante baixa, inferior a 13 meq/100g de argila.

• **Granulometria** - os teores de argila são relativamente uniformes ao longo do perfil, sendo que na composição granulométrica a fração argila contribui com mais de 60%. Os teores de silte situam-se em geral entre 18 e 32%, enquanto os de areia são inferiores a 10%. Quanto à relação silte/argila, esta varia de 0,23 a 0,57 no A e de 0,14 a 0,50 no horizonte subjacente.

Os perfis 033, 042, 046, 062 e 063 são representativos destes solos, assim como as amostras E.066, E.072, E.074, E.124, E.179, E.202 e VC-SC-2.

Estes solos, pelo fato de ocorrerem tanto sob vegetação campestre quanto sob vegetação florestal, e em diferentes classes de relevo, foram subdivididos em três unidades de mapeamento simples (Ca57, Ca58 e Ca59). Além disso, constituem componente principal em oito associações (Ca60, Ca61, Ca62, Ca63, Ca64, Ca65, Ca66 e Ca67).

• ***Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado - Ca57***

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 18.316ha, o que corresponde a 0,19% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Curitiba, estando concentrada principalmente no município de Campos Novos.

• **Variações e inclusões** - perfis mais profundos e melhor estruturados, intermediários para Podzólico Vermelho-Amarelo (E.059 e E.062) representam a única variação registrada.

Entre as inclusões destacam-se os Solos Litólicos Álicos A húmico (substrato efusivas da Formação Serra Geral), a Terra Bruna Estruturada Álica e o Cambissolo Álico A proeminente.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos que, apesar de ocorrerem em relevo suave ondulado e, portanto, sem maiores restrições à motomecanização, possuem forte limitação ao uso agrícola pela baixa fertilidade natural, pelos teores de alumínio trocável em níveis tóxicos à maioria das culturas, além de necessitarem cuidados especiais quanto ao risco de erosão. Porém, uma vez neutralizada a acidez causada pelo alumínio e devidamente adubados, respondem com produções compensadoras. Após o extrativismo vegetal, muitas áreas estão sendo transformadas em pastagem para criação de gado em caráter extensivo.

- ***Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa cascalhenta, fase floresta e campo subtropical, relevo suave ondulado - Ca58***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 4.484ha, o que corresponde a 0,05% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Curitiba, estando concentrada principalmente no município de Campos Novos.

- ***Variações e inclusões*** - perfis mais rasos e mais profundos em relação ao modal da unidade, intermediários respectivamente para Solos Litólicos e para Terra Bruna Estruturada, constituem as únicas variações observadas.

Entre as inclusões destacam-se os Solos Litólicos Álicos A húmico fase pedregosa (substrato efusivas da Formação Serra Geral), a Terra Bruna Estruturada Álica; Latossolo Bruno Álico, o Cambissolo Álico A húmico em relevo ondulado e o Cambissolo Álico A proeminente.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - a principal limitação ao uso agrícola destes solos refere-se a sua baixa fertilidade natural, aliada a teores elevados de alumínio trocável, em níveis tóxicos à maioria das culturas. Para um maior aproveitamento, necessitam grandes quantidades de fertilizantes e corretivos. Além do aspecto da baixa fertilidade, estes solos apresentam limitações em grau moderado devido à presença de cascalhos na proporção de 15 a 50% no corpo do solo ou na superfície do terreno, provocando assim um desgaste elevado dos implementos agrícolas, além de propiciarem limitações ao uso de motomecanização nas áreas das inclusões de Solos Litólicos.

- ***Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado - Ca59***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 6.536ha, o que corresponde a 0,07% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Curitiba, estando concentrada principalmente no município de Campo Belo do Sul.

- ***Variações e inclusões*** - solos mais profundos e com estrutura em blocos mais desenvolvida representam a principal variação na área destes solos.

Entre as inclusões destacam-se as seguintes: Solos Litólicos Álicos A húmico fase pedregosa (substrato efusivas da Formação Serra Geral) e Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - as principais limitações desta unidade de solo restringem-se à baixa fertilidade natural e aos elevados teores de alumínio trocável, atingindo níveis tóxicos para a maioria das culturas, o que faz com que sejam necessárias correções e adubações para elevar e manter um bom nível de fertilidade. Uma vez, porém, devidamente corrigidos e adubados, os solos apresentam um bom potencial produtivo para lavouras. São utilizados quase que exclusivamente com pastagem e em menor escala com florestamento.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, fase pedregosa, floresta subtropical perenifólia, relevo forte ondulado + Cambissolo Álico Tb A húmico, textura média, fase campo subtropical, relevo suave ondulado - Ca60**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 29.032ha, o que corresponde a 0,30% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Curitiba, especialmente nos municípios de Santa Cecília, Timbó Grande e Curitiba.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são representados pelas inclusões. Esta unidade contorna a Serra Geral, de forma intermitente, desde as proximidades de Curitiba até Timbó Grande. Enquanto o Cambissolo textura muito argilosa ocorre em relevo ondulado e tem como material constitutivo rochas da Formação Serra Geral, a variedade de textura média é encontrada em relevo suave ondulado e é derivada do arenito Botucatu, subjacente às rochas efusivas.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Orgânicos Álicos, Gleis Húmicos Álicos e Terra Bruna Estruturada.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - os solos que constituem esta unidade são fortemente ácidos e possuem uma muito baixa reserva de nutrientes para as plantas. Deve-se acrescentar, no que diz respeito ao primeiro componente, as restrições impostas pelo relevo movimentado e pela grande quantidade de pedras no corpo do solo e superficialmente. Sugere-se, por conseguinte, que as áreas ocupadas pela variedade muito argilosa sejam destinadas à preservação permanente, enquanto que as de textura média sejam utilizadas com pecuária extensiva mediante o aproveitamento da pastagem natural ou melhoramento desta.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, relevo ondulado + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, relevo forte ondulado e ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral), ambos fase pedregosa floresta subtropical perenifólia - Ca61**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 132.848ha, o que corresponde a 1,38% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Curitiba, estando concentrada principalmente nos municípios de Anita Garibaldi, Santa Cecília e Curitiba.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 45% respectivamente. Os 5% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa normalmente as áreas de relevo ondulado e as encostas menos declivosas do relevo forte ondulado, enquanto que o segundo situa-se nos topos e nas encostas mais declivosas do relevo mais acidentado.

• **Inclusões** - registraram-se apenas pequenas ocorrências de Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente em relevo suave ondulado, Gleí Húmico e Solos Orgânicos.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - nesta associação, as áreas ocupadas pelo Cambissolo apresentam sérias restrições à utilização agrícola, tais como baixa fertilidade natural, elevados teores de alumínio trocável, dificuldade de mecanização, quer pela declividade do terreno quer pela alta concentração de pedras no corpo e na superfície do solo, bem como pela forte suscetibilidade à erosão. Além destes impedimentos a uma agricultura racional, os Cambissolos estão associados a Solos Litólicos, com essas mesmas limitações mas em grau mais severo.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, relevo ondulado + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura média, relevo forte ondulado (substrato sedimentos pelíticos), ambos fase floresta e campo subtropical. - Ca62**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 67.336ha, o que corresponde a 0,70% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial Serrana Catarinense e Carbonífera, estando concentrada principalmente nos municípios de Alfredo Wagner, Rancho Queimado e Urubici.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 60 e 30% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa normalmente as superfícies de topografia mais suave, enquanto que o segundo situa-se nas encostas mais declivosas de um relevo forte ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, Cambissolo Álico A proeminente e Afloramentos Rochosos.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - nesta associação apenas o primeiro componente reúne alguma condição de uso para agricultura, apesar das restrições impostas pela baixa fertilidade natural, pelos impedimentos ao uso de máquinas agrícolas e pela suscetibilidade à erosão. Quanto ao segundo componente, a melhor opção de uso seria a permanência da cobertura vegetal natural.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, relevo montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral), ambos fase pedregosa floresta subtropical perenifolia - Ca63**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 25.308ha, o que corresponde a 0,26% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Rio do Peixe, principalmente nos municípios de Ponte Serrada, Irani e Água Doce.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são representados pelas inclusões. Enquanto que o primeiro componente ocorre na maior parte do relevo forte ondulado e nas encostas menos declivosas do relevo montanhoso, o segundo situa-se, em geral, nas partes mais acidentadas deste último.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Terra Bruna Estruturada Álica A húmico, Cambissolo e Solos Litólicos sob vegetação campestre.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - o relevo acidentado, a baixa fertilidade natural e a forte suscetibilidade à erosão fazem com que estes solos sejam de pequena utilidade para a agricultura, apesar de o primeiro componente, em áreas localizadas, apresentar alguma condição de uso, principalmente para pastagem, fruticultura e reflorestamento.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado e ondulado + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, fase floresta e campo subtropical, relevo forte ondulado (substrato sedimentos pelíticos) - Ca64**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 47.652ha, o que corresponde a 0,50% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Campos de Lages e Colonial do Alto Itajaí, especialmente nos municípios de Otacilio Costa, Urubici, Alfredo Wagner, Petrolândia e Bom Retiro.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são representados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa, em geral, as superfícies de topografia mais suave, o segundo ocorre nas áreas mais movimentadas de um relevo regional que varia do suave ondulado ao forte ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Glei Húmico Álico, Solos Orgânicos Álicos e Cambissolo Álico A proeminente.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - as principais restrições ao uso agrícola dos dois componentes desta unidade são a baixa fertilidade natural aliada à presença de elevados teores de alumínio trocável, a moderada e forte suscetibilidade à erosão e a pequena espessura dos perfis, principalmente no caso dos Litólicos, o que dificulta o uso de máquinas e implementos agrícolas. O primeiro componente ainda pode ser aproveitado com lavoura, porém a melhor opção é o aproveitamento do campo nativo, enquanto que o segundo deve ser destinado a preservação permanente.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A húmico e proeminente, textura argilosa, fase pedregosa, relevo ondulado e forte ondulado + Solos Litólicos Álicos A proeminente, textura argilosa, fase pedregosa, relevo forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Terra Bruna Estruturada Álica A moderado, textura muito argilosa, relevo ondulado e suave ondulado, todos campo subtropical - Ca65**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 78.888ha, o que corresponde a 0,82% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Campos de Lages e Colonial do Rio do Peixe, especialmente nos municípios de Lages, Ponte Serrada e Água Doce.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 35, 30 e 30% respectivamente. Os 5% restantes são representados pelas inclusões. Os dois primeiros componentes ocupam em geral as superfícies de topografia mais movimentada, situando-se o primeiro nas encostas menos declivosas e o segundo nos topos não aplainados e nas partes mais dissecadas de um relevo regional que varia de forte ao suave ondulado. Quanto ao terceiro componente, este comumente ocorre nas vertentes com declives mais suaves, inferiores a 8%.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Afloramentos Rochosos, Gleis Húmicas e Solos Litólicos Eutróficos (efusivas da Formação Serra Geral).

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - o relevo movimentado, juntamente com a pequena espessura dos solos, e a grande concentração de pedras limitam a utilização agrícola nas áreas dos dois primeiros componentes, principalmente nas dos Litólicos, restringindo-a praticamente à pecuária extensiva. Já a Terra Bruna Estruturada, não só pelas condições mais favoráveis de relevo como pela maior profundidade e ausência de pedras, apresenta uma melhor aptidão, tendo na fruticultura e na pastagem nativa ou plantada as melhores opções de uso.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, muito argilosa, relevo suave ondulado + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, fase pedregosa, relevo ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral), ambos campo subtropical + Gleis Húmicas Álicas Tb, textura argilosa, fase campo subtropical de várzea, relevo plano - Ca66**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 199.044ha, o que corresponde a 2,07% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial do Rio do Peixe e Campos de Curitiba, especialmente nos municípios de Caçador, Lebon Régis e Santa Cecília.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 40, 25 e 25% respectivamente. Os 10% restantes são representados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre nos locais de topografia mais suave, o segundo ocupa os topos e as partes mais dissecadas, enquanto que o terceiro situa-se nas pequenas depressões disseminadas ao longo da área da unidade.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Orgânicos Álicos, Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, Afloramentos Rochosos e Solos Litólicos Álicos A proeminente.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - todos os três componentes são muito ácidos, de baixa fertilidade natural e com altos teores de alumínio trocável. Os Solos Litólicos, além dessa restrição de ordem química, possuem outras limitações relacionadas com a pequena profundidade efetiva e com a ocorrência de pedras na superfície e no seu interior, impossibilitando a motomecanização. Por conseguinte, são pouco utilizados com agricultura, sendo a pecuária extensiva, através do aproveitamento da pastagem natural já existente, ou melhorada, sua melhor vocação. Os Cambissolos, apesar de possuírem uma maior profundidade efetiva, devem preferencialmente ser usados da mesma maneira que os Litólicos. Quanto ao Glei Húmico, devido a problemas relacionados com a má drenagem e com a necessidade de doses maciças de corretivos e fertilizantes, são de utilização restrita para a agricultura.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + Solos Litólicos Distróficos A húmico, textura média, fase pedregosa, relevo ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral), ambos floresta subtropical perenifólia - Ca67**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 28.576ha, o que corresponde a 0,30% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Curitiba, estando concentrada principalmente nos municípios de Anita Garibaldi e Campos Novos.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente é comumente encontrado em relevo suave ondulado de vertentes curtas e nas encostas menos declivosas do relevo ondulado, ficando a maior parte deste último ocupada pelos Solos Litólicos.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Terra Bruna/Roxa Estruturada Álica A proeminente, Cambissolo Álico com A proeminente, Solos Litólicos Distróficos com textura argilosa cascalhenta e Glei Húmico.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - os dois componentes desta associação apresentam restrições ao uso agrícola. A exígua profundidade dos perfis, principalmente no caso do segundo componente, aliada à presença de pedregosidade restringem o uso de máquinas e implementos agrícolas. A baixa

fertilidade natural e a suscetibilidade à erosão também concorrem para a pouca utilização dos mesmos, os quais permanecem quase que totalmente com a vegetação original. Enquanto o Cambissolo apresenta aptidão boa para silvicultura e regular para pastagem, os Solos Litólicos são regulares tanto para uma como para a outra atividade.

Perfil nº 033

- **Data:** 24/02/87
- **Classificação:** Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado.
- **Município:** Água Doce-SC.
- **Localização:** estrada General Carneiro - Irani - Vila Horizonte, a 2,5km de Vila Horizonte.
- **Coordenadas:** 26°37'S-51°30'W.
- **Situação e declive:** perfil coletado em topo de elevação, com 4% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Desenvolvidos a partir do saprolito de rochas efusivas ácidas.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 1.050 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** campo subtropical.
- **Uso atual:** pastagem natural.

Descrição morfológica

- Ap** 0-28cm cinzento muito escuro a bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/1,5); muito argiloso; moderada pequena a média granular; ligeiramente duro, friável a firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.
- AB** 28-68cm bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2); muito argiloso; moderada pequena a média granular e fraca a moderada média, blocos

subangulares; ligeiramente duro, friável a firme, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

Bi1 68-90cm bruno-amarelado escuro (10YR 4/5); muito argiloso; fraca a moderada média, blocos subangulares; ligeiramente duro, friável a firme, plástico a muito plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

Bi2 90-150cm+ bruno escuro a bruno forte (7,5YR 4/5); muito argiloso; moderada média a grande, blocos subangulares; cerosidade fraca e comum; ligeiramente duro, friável a firme, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso.

- **Raízes:** muitas no Ap, comuns no AB, poucas no Bi1 e raras no Bi2.
- **Observações:** trincheira com 150cm de profundidade; presença de pedras na superfície do solo.

Perfil nº 042

- **Data:** 22/04/88
- **Classificação:** Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado.
- **Município:** Campo Alegre-SC.
- **Localização:** estrada Joinville - São Bento do Sul, km 40, a 600m à direita.
- **Coordenadas:** 26°12'S - 49°07'W.
- **Situação e declive:** perfil coletado em meia encosta de elevação, com 12% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Pré-Cambriano. Grupo Tabuleiro. Desenvolvidos a partir de saprolito de migmatitos.
- **Relevo:** ondulado.
- **Altitude:** 900 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta subtropical perenifólia com pinheiros.
- **Uso atual:** pastagem natural.

Descrição morfológica

- A** 0-39cm bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); argila; moderada pequena média, blocos subangulares, e moderada média grande granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.
- AB** 39-56cm bruno escuro (8,5YR 3/3, úmido); moderada pequena média, blocos subangulares, e fraca moderada média grande granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e ondulada (13-19).
- Bi1** 56-93cm amarelo-brunado 10YR 6/6, úmido); argila; maciça que se desfaz em fraca média grande, blocos angulares e subangulares; firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso; transição clara e ondulada (34-41).
- Bi2** 93-125cm amarelo-brunado (10YR 6/6, úmido) e bruno forte (7,5YR 5/6, úmido); argila; maciça que se desfaz em fraca média grande, blocos subangulares e angulares; firme, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara e ondulada (27-37).
- C** 125-170 cm+ cor variegada composta de amarelo-avermelhado (5YR 6/6, úmido), branco rosado (5YR 8/2, úmido), rosa (5YR 7/4, úmido) e cinza oliva (5Y 5/2, úmido).

- **Raízes:** muitas no A, comuns no AB, poucas no Bi1 e raras no Bi2.
- **Observações:** presença de "coatings" de matéria orgânica nos canais deixados pelas raízes no Bi1 e raros no Bi2; perfil coletado em corte de estrada.

Perfil nº 046

- **Data:** 07/07/88
- **Classificação:** Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado.
- **Município:** Matos Costa-SC.
- **Localização:** estrada Caçador - Porto União, a 22km de Caçador.

- **Coordenadas:** 26°38'S - 51°03'W.
- **Situação e declive:** perfil coletado em terço inferior de elevação, com 8% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Desenvolvidos a partir de rochas efusivas ácidas.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 1.150 metros
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** campo subtropical úmido.
- **Uso atual:** pastagem natural.

Descrição morfológica

- A** 0-30cm bruno escuro (10YR 3/3, úmido); muito argiloso; moderada pequena a muito pequena granular e pequena, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.
- AB** 30-55cm bruno escuro (10YR 3,5/3, úmido); muito argiloso; fraca pequena média, blocos subangulares, e moderada pequena granular; friável a firme, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- BA** 55-88cm bruno/bruno escuro (7,5YR 4/4, úmido); muito argiloso; fraca moderada pequena média, blocos subangulares; friável a firme, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- Bi** 88-134cm bruno forte (8,5YR, úmido); muito argiloso; moderada média grande, blocos subangulares; friável a firme, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- BC1** 134-180cm vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmido); muito argiloso; maciça que se desfaz em fraca média grande, blocos angulares e subangulares; friável a firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.
- BC2** 180-238cm bruno-avermelhado (5YR 4,5/3, úmido), com algumas pontuações bruno-oliváceo claro (2,5Y 5/4, úmido); muito argiloso; maciça que se desfaz em fraca média grande, blocos angulares e

subangulares; friável a firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

C1 238-264cm saprolito de coloração variegada, bruno-oliváceo claro (2,5Y 5/4), cinza claro (10YR 7/2) e bruno-avermelhado(5YR 4/4).

C2 264-305cm+ coloração variegada constante de vermelho (2,5YR 5/6), vermelho (2,5YR 5/8), cinza claro (10YR 7/2) e bruno-avermelhado (10YR 5/4).

- **Raízes:** muitas no A, comuns no AB e Bi e poucas no BC1.
- **Observações:** perfil com 245cm de espessura; horizonte C observado mediante tradagem; perfil coletado em corte de estrada.

Perfil nº 062

- **Data:** 20/09/85
- **Classificação:** Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
- **Município:** Ponte Serrada-SC.
- **Localização:** entroncamento BR-282/BR-153, estrada Chapecó-Joaçaba, no trevo para Concórdia.
- **Coordenada:** 26°58'S - 51°52'W.
- **Situação e declive:** coletado em barranco afastado 100m do trevo, em terço médio de encosta com 4% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Produtos de alteração de rochas efusivas ácidas (riolitos, riodacitos) referidas a essa formação.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 1.200 metros.
- **Drenagem:** moderadamente drenado.
- **Vegetação primária:** floresta perenifólia.
- **Uso atual:** capoeira de bracinga.

Descrição morfológica

- A1** 0-18cm cinzento muito escuro/bruno-acinzentado muito escuro (9YR 3/1,5, úmido), bruno-acinzentado muito escuro a bruno-acinzentado escuro (9YR 3,5/2, seco); muito argiloso; forte muito pequena e moderada granular; macio friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- A2** 18-38cm cinzento muito escuro/bruno-acinzentado muito escuro (9YR 3/1,5, úmido), bruno-acinzentado muito escuro (9YR 3/2, seco); muito argiloso; moderada pequena e fraca a moderada média, blocos subangulares que se desfaz em moderada pequena granular; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso; e transição plana.
- AB1** 38-50cm bruno-acinzentado muito escuro (9YR 3/2, úmido), bruno-acinzentado muito escuro/bruno-acinzentado escuro (9YR 3,5/2, seco); muito argiloso; moderada pequena e fraca a moderada média, blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- AB2** **50-74cm** bruno escuro/bruno-acinzentado muito escuro (8,5YR 3/2, úmido), bruno escuro (8,5YR 3,5/3, seco); muito argiloso; moderada e fraca pequena, blocos subangulares; duro, friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- BA** 74-90cm bruno escuro/bruno-amarelado escuro (8,5YR 3/3,5, úmido), bruno-amarelado escuro (10YR 4/4 seco); muito argiloso; fraca pequena, blocos subangulares; muito duro, friável, plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.
- Bi1** 90-111cm bruno escuro/bruno-amarelado escuro (8,5YR 4/4, úmido), bruno-amarelado escuro/bruno-amarelado (10YR 4,5/5, seco); muito argiloso; fraca pequena, blocos subangulares; muito duro, friável, plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.
- Bi2** 111-138cm bruno escuro/bruno-amarelado escuro (8,5YR 4/4, úmido), bruno-amarelado escuro/bruno-amarelado (10YR 4,5/5, seco); muito argiloso; fraca a moderada pequena, blocos subangulares; muito duro, friável a firme, plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.
- BC** 138-164cm bruno escuro/bruno-amarelado escuro (8,5YR 4/4, úmido), bruno-amarelado escuro/bruno-amarelado (10YR 4,5/5, seco); muito argiloso; fraca pequena, blocos subangulares; muito duro, friável a firme, plástico e muito pegajoso; transição clara e ondulada (16-36).

- C** 164-185cm+ bruno-amarelado claro (10YR 6/4, úmido) e cinzento-brunado claro (10YR 6/2, úmido).
- **Raízes:** muitas menores que 1mm e poucas entre 1 e 5mm no A1; comuns menores que 1mm e raras entre 1 e 3mm no A2, AB1, AB2 e BA; poucas menores que 1mm no Bi1 e Bi2.
 - **Observações:** para fins de descrição e coleta penetrou-se 50cm no barranco; depois de preparado o barranco, os horizontes Bi2 e BC apresentavam-se bastante umedecidos; material do horizonte C, quando trabalhado entre o polegar e o indicador, parecia tornar-se mais úmido, escorregadio, mesmo sem adição de água, sugerindo grande capacidade de retenção de umidade; no horizonte C encontraram-se placas de material com algo da estrutura da rocha, porém sensivelmente mais leve; superfícies foscas no Bi1 e Bi2; tixotropia positivada pelo teste da faca; fendilhamento bastante pronunciado desde a superfície ao início do BA em corte ao lado.

Análise mineralógica

- 85.1194** **Cascalho** - 86% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelo-avermelhados e escuros, geralmente contendo magnetita, alguns contendo manganês; 5% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; brancos e incolores; 5% de fragmentos de rocha; 4% de fragmentos e nódulos de sílica; traços de feldspato? opaco, muito alterado, apresentando maclas.
- Areia grossa** - 60% de nódulos argilo-ferruginosos escuros, claros, avermelhados; de nódulos e fragmentos de sílica; de carvão e detritos; 30% de quartzo, grãos geralmente angulosos, subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente brancos e incolores; 10% de magnetita; de nódulos magnetíticos.
- Areia fina** - 40% de nódulos argilo-ferruginosos escuros, alguns avermelhados e amarelados, de nódulos argilosos claros; de magnetita; de nódulos magnetíticos; de ilmenita? ; de carvão e detritos; 60% de quartzo, grãos geralmente angulosos e subangulosos; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; alguns idiomórficos; traços de fragmentos de sílica; de mica (muscovita?); de mica intemperizada.
- 85.1195** **Cascalho** - 80% de nódulos argilo-ferruginosos amarelo-avermelhados; de fragmentos de sílica; 20% de quartzo, grãos

subangulosos e subarredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; traços de fedspato? opaco, muito alterado, apresentando maclas.

Areia grossa - 45% de quartzo, grãos geralmente angulosos, subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; alguns idiomórficos; 35% de nódulos argilo-ferruginosos escuros, avermelhados, amarelados, alguns contendo mica? muito intemperizada, e claros; de nódulos e fragmentos de sílica; 20% de magnetita; de nódulos magnetíticos, de ilmenita?, traços de detritos.

Areia fina - 80% de quartzo, grãos geralmente angulosos e subangulosos; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; 20% de nódulos argilo-ferruginosos escuros, amarelados e avermelhados; de magnetita; de nódulos magnetíticos; de ilmenita?; traços de mica (muscovita ?); de fragmentos de sílica; de carvão e detritos.

85.1196 **Cascalho** - 95% de nódulos argilo-ferruginosos, geralmente escuros, alguns manganosos, alguns amarelados, avermelhados e claros; alguns contendo magnetita; de fragmentos de sílica; 5% de quartzo, grãos geralmente subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; traços de fedspato? opaco, muito alterado, apresentando maclas.

Areia grossa - 50% de quartzo, grãos geralmente angulosos, subangulosos, subarredondados e arredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; 45% de nódulos argilo-ferruginosos escuros, avermelhados, amarelados, alguns contendo mica? muito intemperizada, e claros; de fragmentos de sílica; 5% de magnetita; de nódulos magnetíticos; de ilmenita? traços de carvão.

Areia fina - 45% de nódulos argilo-ferruginosos claros, avermelhados, amarelos e escuros; de magnetita; de nódulos magnetíticos; de ilmenita?; 55% de quartzo, grãos geralmente angulosos e subangulosos; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; traços de silimanita; de fragmentos de sílica; de carvão.

85.1197 **Cascalho** - 90% de nódulos argilo-ferruginosos claros, escuros, amarelo-avermelhados e avermelhados, alguns contendo magnetita; de nódulos e fragmentos de sílica; 10% de quartzo, grãos geralmente subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; traços de fedspato? opaco, muito alterado, apresentando maclas.

Areia grossa - 50% de quartzo, grãos geralmente angulosos, subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; 40% de nódulos argilo-ferruginosos claros, avermelhados, amarelados em maior proporção; fragmentos de sílica; 10% de magnetita; de nódulos magnetíticos; de ilmenita?

Areia fina - 80% de quartzo, grãos geralmente angulosos, subangulosos; superfície geralmente brilhante; incolores; 20% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelos, avermelhados; de magnetita; de nódulos magnetíticos; de ilmenita?; traços de mica (muscovita?); de fragmentos de sílica; de carvão.

85.1198 Cascalho - 98% de nódulos argilo-ferruginosos amarelo-escuros, claros, amarelados e avermelhados, alguns contendo magnetita; de nódulos e fragmentos de sílica; 2% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados e arredondados; superfície geralmente fosca, incolores; alguns idiomórficos; traços de feldspato? opaco, muito alterado, apresentando maclas.

Areia grossa - 55% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados e arredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; 40% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados, avermelhados; de fragmentos de sílica; 5% de magnetita; de nódulos magnetíticos; de ilmenita?; traços de detritos.

Areia fina - 60% de quartzo, grãos geralmente angulosos e subangulosos; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; de fragmentos de sílica; 40% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelo-avermelhados, amarelo-escuros; de magnetita; de ilmenita; de nódulos magnetíticos; traços de mica (muscovita?); de mica intemperizada; de carvão e detritos.

85.1199 Cascalho - 98% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelo-escuros, amarelados, avermelhados, muitos contendo magnetita, alguns contendo manganês; 2% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; incolores; de fragmentos de sílica; traços de detritos.

Areia grossa - 50% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; 45% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados, avermelhados, alguns manganosos; 5% de magnetita; de nódulos magnetíticos; de ilmenita?; traços de detritos.

Areia fina - 60% de quartzo, grãos geralmente angulosos, subangulosos; superfície brilhante e fosca, geralmente incolores; de fragmentos de sílica; 40% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados, amarelo-escuros, avermelhados; de magnetita; de nódulos magnetíticos; traços de mica intemperizada.

85.1200 Calhaus - 100% de nódulo argilo-ferruginoso claro (amostra contendo apenas um nódulo).

Cascalho - 99% de nódulos argilo-ferruginosos claros; 1% de quartzo, grãos geralmente subangulosos, subarredondados; superfície geralmente fosca; incolores; de fragmentos de sílica; traços de feldspato? opaco, muito alterado, apresentando maclas.

Areia grossa - 55% de quartzo, grãos geralmente angulosos, subangulosos, subarredondados e arredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; de fragmentos de sílica; 45% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados, avermelhados; de magnetita; de nódulos magnetíticos; traços de mica intemperizada; de detritos.

Areia fina - 70% de quartzo, grãos geralmente angulosos, subangulosos; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; de fragmentos de sílica; 30% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados, avermelhados; de magnetita; de nódulos magnetíticos, de ilmenita?; traços de mica intemperizada; de detritos.

85.1201 Calhaus - 100% de nódulos argilo-ferruginosos claros, alguns contendo feldspato?, opaco, muito alterado e magnetita.

Cascalho - 100% de nódulos argilo-ferruginosos claros, geralmente contendo manganês, alguns contendo magnetita; traços de quartzo, grãos subangulosos; superfície brilhante; incolores; de fragmentos de sílica.

Areia grossa - 85% de nódulos argilo-ferruginosos claros, alguns contendo magnetita, amarelo-avermelhados, amarelo-escuros, alguns escuros manganosos, alguns contendo magnetita, de fragmentos de sílica; de quartzo, grãos geralmente angulosos, subangulosos; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; 15% de magnetita; de nódulos magnetíticos.

Areia fina - 50% de nódulos argilo-ferruginosos claros, geralmente contendo magnetita; de ilmenita?, amarelados, amarelo-avermelhados, amarelo-escuros e escuros manganosos; de

magnetita; 50% de quartzo, grãos geralmente angulosos, subangulosos; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; de fragmentos de sílica; traços de mica intemperizada; de detritos.

85.1202 **Cascalho** - 100% de nódulos argilo-ferruginosos claros, geralmente contendo manganês e feldspato ?, opaco, muito alterado.

Areia grossa - 78% de nódulos, em proporção dominante argilo-ferruginosos claros, amarelados, avermelhados, alguns contendo magnetita, e escuros manganosos; de fragmentos de sílica; de feldspato, opaco, muito alterado, apresentando maclas; 2% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; 20% de magnetita; de nódulos magnetíticos.

Areia fina - 55% de nódulos argilo-ferruginosos claros, amarelados, avermelhados e escuros manganosos; 40% de quartzo, grãos geralmente angulosos e subangulosos; superfície brilhante e fosca; geralmente incolores; de fragmentos de sílica; 5% de magnetita; de nódulos magnetíticos; de ilmenita?; traços de mica intemperizada.

Perfil nº 063

- **Data:** 21/09/85
- **Classificação:** Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, fase campo subtropical com araucária, relevo suave ondulado.
- **Município:** Ponte Serrada-SC.
- **Localização:** estrada Coronel Passos Maia (SC) - Palmas (PR), via Indumel, a 28km de Coronel Passos Maia e 14km após o rio Chapecó, do lado direito.
- **Coordenadas:** 26°35'S - 52°01'W.
- **Situação e declive:** corte de estrada em terço inferior de elevação, com 7% de declive, em área de campo.
- **Geologia e material de origem:** Jurássico-Cretáceo. Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Produtos da alteração de riolitos e riodacitos da formação mencionada.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 1.160 metros.
- **Drenagem:** moderadamente drenado.

- **Vegetação primária:** campo subtropical com araucária.
- **Uso atual:** pastagem natural.

Descrição morfológica

- A1** 0-18cm cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido), bruno-acinzentado muito escuro/bruno-acinzentado escuro (10YR 3,5/2, seco); muito argiloso; forte muito pequena e pequena granular e moderada pequena e média, blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- A2** 18-47cm cinzento muito escuro/bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/1,5, úmido), bruno-acinzentado muito escuro/bruno-acinzentado escuro (10YR 3,5/2, seco); muito argiloso; forte muito pequena granular e moderada pequena e média, blocos subangulares; duro, friável, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- AB** 47-86cm bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); bruno-acinzentado muito escuro/bruno-acinzentado escuro (10YR 3,5/2, seco); muito argiloso; forte muito pequena e moderada pequena granular e moderada pequena e média, blocos subangulares; duro, friável, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- BA** 86-101cm bruno-amarelado escuro (10YR 3/4, úmido), bruno-amarelado escuro/bruno-amarelado (9YR 4,5/3, seco); muito argiloso; fraca pequena e média, blocos subangulares; duro a muito duro, friável a firme, plástico e muito pegajoso; *transição clara e plana*.
- Bi** 101-132cm bruno-amarelado escuro (10YR 4/5, úmido), bruno-amarelado escuro/bruno-amarelado (9YR 4,5/4, seco); muito argiloso; fraca pequena e média, blocos subangulares; muito duro, friável a firme, plástico e muito pegajoso; transição difusa e plana.
- BC** 132-149cm bruno-amarelado escuro/bruno-amarelado (10YR 4,5/6, úmido), mosqueado pouco, pequeno e distinto, vermelho-escuro-acinzentado (10YR 3/4, úmido); muito argiloso; fraca pequena e média, blocos subangulares; muito duro, friável a firme, plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.
- C** 149-169cm cinzento claro (10YR 6/1, úmido) e bruno-avermelhado escuro/vermelho forte (2,5YR 3/3, úmido).

- **Raízes:** muitas menores que 1mm e poucas entre 1 e 5mm no A1; comuns menores que 1mm e poucas entre 1 e 5mm no A2; poucas menores que 1mm no AB; raras menores que 1mm no Bi e BC.
- **Observações:** para fins de descrição e coleta penetrou-se 40cm no barranco; depois de preparado o barranco, a partir da parte inferior do AB até o horizonte C, verificou-se um tênue escoamento de água; material do horizonte C, quando trabalhado entre o polegar e o indicador, parecia tornar-se mais úmido, escorregadio, mesmo sem adição de água, sugerindo grande capacidade de retenção de umidade; Bi e BC com fragmentos de rocha; presença de delgada placa ferruginosa no contato do BC com o C; tixotropia positivada pelo teste da faca; fendilhamento bastante pronunciado, desde a superfície até o início do BA, uma semana após o preparo do corte.

Análise mineralógica

85.1203 **Cascalho** - 50% de nódulos ferro-argilosos, amarelados e avermelhados; 50% de fragmentos de opala, calcedônia e fragmento de geodo; traços de quartzo, grãos angulosos, incolores, brilhantes e detritos.

Areia grossa - 15% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares, incolores, amarelados, brilhantes e foscos; 63% de nódulos ferro-argilosos, escuros, amarelados e avermelhados, nódulos argilo-humosos, fragmentos de opala, calcedônia e poucos fragmentos de geodo e de ilmenita; 20% de detritos e carvão; 2% de nódulos magnetíticos.

Areia fina - 80% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares, incolores, amarelados, brilhantes e foscos; fragmentos de opala e calcedônia; nódulos ferro-argilosos escuros, amarelados e avermelhados e nódulos argilo-humosos e de ilmenita; 20% de carvão e detritos; traços de nódulos magnetíticos, mica biotita intemperizada, clorita? e detritos.

85.1204 **Cascalho** - 90% de opala e calcedônia; 10% de nódulos ferro-argilosos escuros e avermelhados.

Areia grossa - 78% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares, incolores, amarelados, brilhantes e foscos, poucos grãos idiomórficos, opala, calcedônia; 20% de nódulos ferro-argilosos escuros, amarelados e avermelhados, nódulos argilosos claros e de ilmenita; 2% de nódulos magnetíticos; traços de carvão e detritos.

Areia fina - 70% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares, incolores, brancos, amarelados, brilhantes e foscos; opala, calcedônia, fragmentos de sílica e nódulos argilosos claros; 30% de nódulos ferro-argilosos avermelhados e amarelados e ilmenita; traços de magnetíticos.

85.1205 **Cascalho** - 2% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares, incolores, brilhantes; 85% de opala, calcedônia, fragmentos de geodo e de sílica; 13% de nódulos ferro-argilosos e ferro-argilo-manganosos; traços de detritos.

Areia grossa - 65% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares, incolores, brancos e amarelados, brilhantes e foscos, opala calcedônia, fragmentos de sílica e nódulos argilosos claros; 35% de nódulos ferruginosos e ferro-argilosos, escuros, avermelhados e amarelados, nódulos argilo-humosos e ilmenita; traços de nódulos magnetíticos, mica biotita intemperizada e detritos.

Areia fina - 70% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares, incolores, brancos e amarelados, brilhantes e foscos, opala, calcedônia, fragmentos de sílica e nódulos argilosos claros; 30% de nódulos ferro-argilosos avermelhados, amarelados e escuros, nódulos argilo-humosos e ilmenita; traços de mica biotita intemperizada, granada, nódulos magnetíticos, feldspato intemperizado (microclina?) e silimanita.

85.1206 **Cascalho** - 50% de quartzo, grãos angulosos e bem arredondados, incolores, brancos e amarelados, superfícies irregulares, foscos e brilhantes, calcedônia, opala e fragmentos de sílica; 50% de nódulos ferruginosos avermelhados, nódulos ferro-argilosos escuros, avermelhados e amarelados; traços de nódulos magnetíticos.

Areia grossa - 64% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares, incolores, brancos e amarelados, brilhantes e foscos, opala, calcedônia, fragmentos de sílica; 35% de nódulos ferro-argilosos escuros, amarelados e avermelhados, nódulos ferro-argilo-manganosos de ilmenita; 1% de nódulos magnetíticos; traços de feldspato intemperizado (microclina).

Areia fina - 70% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares, incolores, brancos e amarelados, brilhantes e foscos, opala, calcedônia e fragmentos de sílica; 30% de nódulos ferro-argilosos escuros, avermelhados e amarelados e de ilmenita; traços de nódulos magnetíticos.

85.1207 **Cascalho** - 60% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares, incolores e brancos, brilhantes e foscos, opala, calcedônia e fragmentos de sílica; 40% de nódulos ferro-argilosos, amarelados, avermelhados e poucos nódulos ferro-argilo-manganosos; traços de nódulos magnetíticos.

Areia grossa - 69% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares, incolores, amarelados, brilhantes e foscos, opala, calcedônia, fragmentos de sílica e nódulos argilosos claros; 30% de nódulos ferro-argilosos avermelhados, amarelados; ferro-argilo-manganosos e ilmenita; 1% de nódulos magnetíticos; traços de mica biotita intemperizada.

Areia fina - 65% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares incolores, brancos e amarelados, opala, calcedônia, fragmentos de sílica e nódulos argilosos claros; 35% de nódulos ferro-argilosos, amarelados e avermelhados, nódulos ferro-argilo-manganosos e ilmenita; traços de nódulos magnetíticos e mica biotita intemperizada.

85.1208 **Cascalho** - 55% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares, incolores e brancos, brilhantes e foscos, opala, calcedônia e fragmentos de sílica; 45% de nódulos ferruginosos escuros, avermelhados e amarelados, nódulos argilosos claros; traços de nódulos magnetíticos e detritos.

Areia grossa - 59% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares, incolores, brancos e amarelados, brilhantes e foscos, opala, calcedônia, fragmentos de sílica e nódulos argilosos claros; 40% de nódulos ferro-argilosos avermelhados, amarelados e escuros, alguns nódulos ferro-argilo-manganosos e de ilmenita; 1% de magnetita e nódulos magnetíticos; traços de material argiloso verde (clorita?).

Areia fina - 59% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares, incolores, brancos, amarelados, brilhantes e foscos, opala, calcedônia, fragmentos de sílica e nódulos argilosos claros; 40% de nódulos ferro-argilosos avermelhados, amarelados e escuros, alguns nódulos ferro-argilo-manganosos e ilmenita; 1% de nódulos magnetíticos; traços de mica biotita intemperizada.

85.1209 **Calhaus** - 100% de nódulos ferro-argilosos avermelhados.

Cascalho - 1% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares incolores, poucos amarelados, brilhantes e de fragmentos de

calcedônia; 99% de nódulos argilosos claros em maior percentagem, nódulos argilo-ferruginosos amarelados, poucos nódulos ferro-argilosos avermelhados e alguns nódulos ferro-argilo-manganosos.

Areia grossa - 2% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares, incolores, poucos grãos amarelados, brilhantes; 98% de nódulos argilosos claros em maior percentagem, nódulos ferro-argilosos amarelados, poucos nódulos avermelhados, alguns nódulos ferro-argilo-manganosos e fragmentos de sílica; traços de nódulos magnetíticos.

Areia fina - 100% de quartzo, grãos angulosos, superfícies irregulares, incolores, alguns amarelados, brilhantes e foscos, nódulos argilosos claros, nódulos ferro-argilosos, amarelados e avermelhados, alguns ferro-argilo-manganosos e fragmentos de sílica; traços de mica biotita intemperizada, ilmenita e nódulos magnetíticos.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: 063

Amostra de laboratório: 85.1203/1209

Solo: Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa

Horizonte		Frações da amostra total %			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH calgon) %				Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	% Silte % Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade % (volume)
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Aparente	Real	
A1	0-18				2	4	29	65	41	-	0,45	0,79	-	-
A2	-47				2	3	24	71	55	-	0,34	0,84	-	-
AB	-86				2	3	22	73	56	-	0,30	0,91	-	-
BA	-101				2	3	22	73	0	-	0,30	1,05	-	-
Bi	-132				2	4	24	70	0	-	0,34	1,11	-	-
BC	-149				2	5	26	67	0	-	0,39	-	-	-
C	-				11	17	32	40	0	-	0,80	-	-	-
	169+													
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo meq/100g								Valor V (sat. de bases) %	100Al ³⁺ S+Al ³⁺	P assimilável ppm	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T (soma)				
A1	4,8	4,0	1,9	0,4	0,37	-	2,7	5,9	18,6	27,2	10	69	-	
A2	4,6	3,9	0,1	1	0,05	-	0,2	7,4	15,5	23,1	1	97	-	
AB	4,7	3,9	0,1	1	0,04	-	0,1	7,3	13,4	20,8	1	97	-	
BA	4,7	3,9	0,1	1	0,04	-	0,1	6,9	8,3	15,3	1	97	-	
Bi	4,7	3,9	0,1	1	0,04	-	0,1	6,0	5,2	11,3	2	97	-	
BC	4,7	3,9	0,1	1	0,04	-	0,1	6,5	5,3	11,9	2	97	-	
C	4,9	3,9	0,1	1	0,05	-	0,2	9,1	2,5	11,8	2	98	-	
Horizonte	C (orgânico) %	N %	C/N	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1) - NaOH (0,8%) %						SiO ₂	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Equivalente de CaCO ₃ %
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	Al ₂ O ₃ (Ki)	R ₂ O ₃ (Kr)	Fe ₂ O ₃	livre %	
A1	4,36	-	-	20,7	18,6	9,5	2,51	-	-	1,88	1,42	3,09	-	-
A2	2,94	-	-	22,4	20,3	9,2	2,73	-	-	1,86	1,45	3,49	-	-
AB	2,00	-	-	24,1	21,1	9,6	2,61	-	-	1,93	1,50	3,48	-	-
BA	1,05	-	-	25,8	21,8	10,0	2,73	-	-	2,00	1,55	3,45	-	-
Bi	0,59	-	-	27,1	21,7	10,1	2,76	-	-	2,11	1,63	3,40	-	-
BC	0,57	-	-	25,8	21,3	10,0	2,72	-	-	2,04	1,58	3,37	-	-
C	0,12	-	-	26,0	18,5	6,3	1,52	-	-	2,37	1,95	4,64	-	-
Horizonte	100 Na ⁺ T	Pasta saturada								Constantes hídricas %				
		C.E. do extrato mmhos/cm 25°C	Água %	meq/l						Umidade 1/3 atm	Umidade 15 atm	Água disponível máxima	Equivalente de umidade	
				Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻				

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.059**, E.062**, E.066, E.072, E.074, E.124, E.179*, E.202 e VC-SC-2

Solo: Cambissolo Álico Tb A húmico textura muito argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.059**	A	0-30	4	4	32	60	0,53	39	35	5,0	3,7	3,15	10YR3/2	Caçador
	Bi	60-80	2	4	24	70	0,34	49	30	5,0	3,5	0,73	10YR5/4	26°41'S-50°53'W
E.062**	A	0-30	2	2	32	64	0,50	50	22	4,6	3,6	2,74	7,5YR3/2	Lebon Regis
	Bi	60-80	1	2	17	80	0,21	0	100	5,0	3,8	1,55	7,5YR4/4	27°00'S-50°39'W
E.066	A	0-30	2	3	29	66	0,44	43	35	4,8	3,8	2,65	10YR3/1	Curitibanos
	Bi	70-90	3	3	25	69	0,36	0	100	4,9	3,8	0,56	10YR4/3	27°10'S-50°42'W
E.072	A	0-30	4	5	29	62	0,47	43	31	4,7	3,8	3,14	10YR3/1	São Joaquim
	Bi	60-80	4	5	23	68	0,34	56	18	4,7	3,7	1,27	10YR3/2,5	28°23'S-50°00'W
E.074	A	0-20	4	4	26	66	0,39	49	26	5,0	3,9	3,03	10YR3/3	São Joaquim
	Bi	50-70	4	5	23	68	0,34	21	69	5,1	4,0	1,00	8,5YR4/4	28°14'S-49°50'W
E.124	A	0-30	2	6	38	54	0,70	40	26	3,9	3,5	2,81	10YR2,5/2	Lages
	Bi	50-80	1	5	30	64	0,47	58	9	4,0	3,5	1,10	10YR4,5/4	27°45'S-50°09'W
E.179*	A	0-25	1	1	35	64	0,55	34	47	4,1	3,7	3,63	10YR3/3	Agrolândia
	Bi	70-90	1	1	26	73	0,36	62	15	4,6	3,8	1,44	10YR5/6	27°23'S-49°52'W
E.202	A	0-30	3	4	43	50	0,86	24	52	4,2	4,0	6,30	-	Campo Alegre
	Bi	50-70	3	3	24	70	0,34	0	100	4,6	4,1	0,46	-	26°10'S-49°14'W
VC-SC-2	A	0-40	7	5	29	59	0,49	28	53	4,8	3,9	3,27	-	Lages
	Bi	40-60	6	6	24	64	0,38	7	89	5,0	4,0	0,83	-	27°52'S-50°10'W

* Inclusão

** Variação

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.059**, E.062**, E.066, E.072, E.074, E.124, E.179*, E.202 e VC-SC-2

Solo: Cambissolo Álico Tb A húmico textura muito argilosa

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	P assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Kl)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.059**	A	1,8	0,2	0,20	0,03	2,2	6,6	16,6	25,4	9	75	2	20,9	17,3	6,1	2,10	2,05	1,68	4,45
	Bi	0,1	0,02	0,02	0,1	6,7	4,3	11,1	1	99	< 1	24,9	20,9	6,8	2,41	2,03	1,68	4,82	
E.062**	A	0,7	0,09	0,03	0,8	4,2	9,5	14,5	6	84	2	20,9	17,5	20,9	4,01	2,03	1,15	1,31	
	Bi	0,1	0,02	0,02	0,1	3,1	5,8	9,0	1	97	5	26,3	20,7	21,0	8,45	2,16	1,31	1,55	
E.066	A	0,8	0,14	0,03	1,0	4,5	11,6	17,1	6	82	1	20,4	17,2	16,4	8,14	2,02	1,25	1,64	
	Bi	0,1	0,01	0,02	0,1	3,1	4,6	7,8	1	97	3	24,1	19,3	16,5	8,09	2,12	1,37	1,84	
E.072	A	0,7	0,19	0,07	1,0	6,6	19,0	26,6	4	87	-	17,8	16,7	6,6	1,24	1,81	1,36	2,98	
	Bi	0,2	0,07	0,04	0,3	7,9	11,2	19,4	2	96	-	21,3	20,1	8,0	1,44	1,80	1,49	4,77	
E.074	A	1,6	0,6	0,27	0,07	2,5	3,4	12,8	18,7	13	58	-	17,9	18,6	20,1	3,71	1,64	1,06	2,95
	Bi	0,9	0,04	0,04	1,0	3,6	7,9	12,5	8	78	-	21,5	21,8	20,7	3,19	1,68	1,06	1,70	
E.124	A	3,0	1,1	0,56	0,08	4,7	8,4	16,3	29,4	16	64	< 1	19,2	12,1	4,8	0,67	2,70	2,15	3,95
	Bi	0,7	0,12	0,02	0,8	12,4	5,9	19,1	4	94	< 1	23,9	16,5	5,7	0,77	2,46	2,02	4,54	
E.179*	A	0,8	0,29	0,14	1,2	16,4	11,2	28,8	4	93	1	25,3	15,4	5,3	0,69	2,79	2,29	4,56	
	Bi	0,2	0,16	0,10	0,5	16,9	7,3	24,7	2	97	< 1	27,3	18,4	6,3	0,80	2,52	2,07	4,58	
E.202	A	0,8	0,13	0,11	1,0	9,7	27,4	38,1	3	91	1	-	-	-	-	-	-	-	
	Bi	0,4	0,06	0,06	0,5	4,8	5,7	11,0	5	91	< 1	-	-	-	-	-	-	-	
VC-SC-2	A	0,9	0,08	0,09	1,1	4,5	10,5	16,1	7	80	1	19,6	18,4	16,0	5,20	1,81	1,17	1,80	
	Bi	0,9	0,04	0,04	1,0	2,8	5,6	9,4	11	74	2	22,3	19,2	18,0	5,61	1,98	1,24	1,67	

* Inclusão

** Variação

6.15.7 *Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa*

Esta modalidade de Cambissolo distingue-se das demais por apresentar a seguinte combinação de características diferenciais: alta saturação por alumínio, argila de atividade baixa (Tb), horizonte A húmico e textura argilosa.

Solos com estas características encontram-se distribuídos nas microrregiões Campos de Lages, Campos de Curitibanos, Colonial Serrana Catarinense, Colonial do Alto Itajaí e Planalto de Canoinhas, sendo derivados principalmente de folhelhos argilosos, folhelhos siltico-argilosos e argilitos.

O horizonte A varia muito em espessura, entre 25 e 50cm. É de cor escura, variando do preto ao bruno-acinzentado muito escuro ou bruno escuro. Sua estrutura é normalmente moderada pequena média e grande granular e o grau de consistência é ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico ou plástico e pegajoso. Quanto ao horizonte B, este é de coloração mais viva, sendo que na maioria dos casos registrados as cores situam-se entre o bruno e o bruno forte (7,5YR 4/4; 7,5YR 5/6) e entre o bruno-amarelado escuro e o bruno-amarelado (10YR 4/4; 10YR 5/6), quando não vermelho-amarelado (5YR 5/5-6). A estrutura tanto pode ser prismática composta de fraca a moderada média grande, blocos subangulares, quanto fraca grande, blocos subangulares com aspecto maciço, principalmente nos cortes de estrada recentes ou com o solo molhado. O grau de consistência varia de ligeiramente duro a muito duro, de friável a firme, de ligeiramente plástico a plástico e de ligeiramente pegajoso a pegajoso.

Características analíticas

- **pH** - os valores médios referentes aos horizontes A e B de 4,4 e 4,5, respectivamente, refletem condição de forte a extrema acidez desses solos. O pH (H₂O) é sempre superior ao pH (KCl), sendo os valores médios deste último de 3,7 para o horizonte superficial e de 3,8 para o subsuperficial.

- **Carbono orgânico (C%)** - nos primeiros 25-50cm superficiais os teores de carbono orgânico variam de 2,27 a 7,39% (3,8 a 12,7% de matéria orgânica). A partir daí o conteúdo de carbono orgânico decresce para valores em torno de 0,80 no horizonte B.

- **Soma de bases (S)** - o valor S é bastante baixo no horizonte B (0,3 a 0,9 meq/100g), ao passo que na camada superficial, provavelmente como

conseqüência do emprego de algum fertilizante, os valores já são um tanto mais elevados (0,7 a 4,2 meq/100g).

- **Saturação por bases (V%)** - é também muito baixa, entre 2 e 26% no horizonte A e entre 3 e 8% no B.

- **Alumínio trocável (Al^{3+})** - os teores deste elemento variam ao longo do perfil de 3,0 a 9,0 meq/100g. Quanto à saturação por alumínio ($100 Al/Al + S$) os valores mantêm-se elevados, entre 42 e 92% no horizonte A e entre 85 e 92% na parte baixa do perfil.

- **Capacidade de troca de cátions** - devido aos elevados teores de matéria orgânica no horizonte superficial a CTC para 100g de argila varia de 19,5 a 87,5 meq. No entanto, descontando-se a contribuição da matéria orgânica, os valores ficam compreendidos entre 7,7 e 21,2 meq.

- **Granulometria** - os teores de argila mantêm-se mais ou menos constantes desde o topo até a base do perfil, mas entre um perfil e outro a variação no teor de argila é expressiva, de 34 a 60%. Os teores de silte são elevados, muitas vezes equivalentes aos de argila, com a relação silte/argila variando de 0,26 a 1,00 no horizonte A e de 0,22 a 0,86 no B. Quanto aos teores de areia, estes variam muito em função da natureza do material de origem, entre 5 e 41%, ora predominando a fração areia grossa sobre a areia fina, ora a areia fina sobre a areia grossa.

O perfil 032 é representativo dos solos desta unidade, assim como as amostras E.065, E.073, E.127, E.133, E.134, E.140, E.174, E.205, E.206, F.030, F.033 e F.043.

Estes solos, pelo fato de ocorrerem tanto sob vegetação campestre como sob vegetação florestal, e em diferentes classes de relevo, deram origem a três unidades de mapeamento simples (Ca68, Ca69 e Ca70), além de entrarem como componente principal nas associações Ca71, Ca72, Ca73, Ca74, Ca75, Ca76 e Ca77.

- ***Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado - Ca68***

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 18.088ha, o que corresponde a 0,19% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial Serrana Catarinense e Planalto de Canoinhas, estando concentrada principalmente nos municípios de Rancho Queimado, Águas Mornas, Irineópolis e Papanduva.

- **Variações e inclusões** - a única variação encontrada refere-se a solos intermediários para Podzólico Bruno-Acinzentado (E.172).

Entre as inclusões destacam-se as seguintes: Solos Litólicos Álicos A húmico fase campo subtropical e Cambissolo Álico A húmico fase pedregosa.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a área desta unidade está sendo pouco utilizada com a agricultura, restringindo-se a poucas lavouras de subsistência como a do milho, a da mandioca e a do feijão principalmente. São solos utilizados quase que exclusivamente com pecuária de corte, explorada em caráter extensivo. A baixa fertilidade natural aliada à presença de teores elevados de alumínio trocável constituem-se, juntamente com os problemas de erosão nas partes mais declivosas, nas principais causas dessa pequena utilização agrícola. São solos bastante limitados para uma agricultura não tecnificada, embora com o emprego de corretivos e fertilizantes e com a adoção de práticas conservacionistas apresentem condições de produzirem satisfatoriamente.

- **Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, fase campo e floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado - Ca69**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 35.568ha, o que corresponde a 0,37% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Lages, especialmente nos municípios de Bom Retiro e Otacílio Costa.

- **Variações e inclusões** - a principal variação refere-se a perfis profundos ou muito profundos, morfologicamente muito próximos dos Latossolos.

Entre as inclusões merecem destaque pequenas ocorrências de Glei Húmico, Cambissolo Álico A proeminente e Podzólico Bruno-Acinzentado Álico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a principal limitação destes solos ao uso agrícola diz respeito a sua baixa fertilidade natural aliada a teores elevados de alumínio trocável, em níveis tóxicos à maioria das culturas. São utilizados basicamente com pastagens naturais ou cultivadas e com reflorestamento, ao passo que as culturas anuais, representadas principalmente pelo milho e pela soja, são cultivadas em pequena escala. Porém, se adotadas práticas de calagem e adubação visando a melhoria das condições de fertilidade e usando-se técnicas culturais adequadas, tornam-se aptos ao estabelecimento de culturas climaticamente adaptadas.

- ***Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, fase campo e floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado e forte ondulado - Ca70***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 21.736ha, o que corresponde a 0,23% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Planalto de Canoinhas, especialmente nos municípios de Papanduva e Itaiópolis.

- ***Variações e inclusões*** - a principal variação constatada refere-se a perfis com características intermediárias com Podzólico Bruno-Acinzentado.

Entre as inclusões merece destaque a ocorrência de Solos Litólicos A húmico (substrato sedimentos pelíticos).

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - a baixa fertilidade natural, os teores muito elevados de alumínio trocável, a alta suscetibilidade à erosão e a dificuldade de mecanização respondem pela pequena utilização destes solos, os quais vêm sendo utilizados principalmente com pastagem e reflorestamento.

- ***Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, relevo ondulado + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A proeminente, textura argilosa, relevo suave ondulado, ambos fase floresta subtropical perenifólia - Ca71***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 4.560ha, o que corresponde a 0,05% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial Serrana Catarinense, estando concentrada principalmente no município de Rancho Queimado.

- ***Proporção e arranjo dos solos*** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa normalmente as partes mais elevadas e movimentadas da paisagem, enquanto que o segundo situa-se nas pendentes mais suaves do relevo.

- ***Inclusões*** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico A húmico fase campo subtropical e Podzólico Vermelho-Amarelo Álico A proeminente.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - devido às fortes limitações ao uso agrícola, tais como baixa fertilidade natural, elevados teores de alumínio trocável e forte suscetibilidade à erosão, o primeiro componente só é utilizado com extrativismo vegetal e com pecuária de corte explorada em caráter extensivo. Já o segundo componente, por ser mais profundo, menos suscetível à erosão e com relevo mais favorável à mecanização, possui um melhor potencial para agricultura, apesar das restrições impostas pela baixa fertilidade natural.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa + Cambissolo Álico latossólico A proeminente, textura argilosa, ambos fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado - Ca72**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 40.204ha, o que corresponde a 0,42% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Lages e, especialmente, nos municípios de Correia Pinto, Otacílio Costa e Lages.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os 15% restantes são representados pelas inclusões. Estes solos ocorrem no vale do rio Canoas e, apesar de ambos ocuparem um relevo suave ondulado, nota-se que o segundo componente predomina nas áreas onde as vertentes são mais longas, com declives mais suaves.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico A húmico textura média, Cambissolo Álico A proeminente textura argilosa sob vegetação campestre, Gleí Húmico e Solos Litólicos Álicos A húmico (substrato sedimentos pelíticos).

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a baixa fertilidade natural constitui-se na única restrição em grau severo apresentada pelos solos que constituem a presente unidade. Essa baixa fertilidade é inferida pelos índices de pH (< 4,5), pelos altos teores de alumínio trocável e pela baixa soma e saturação de bases. Pode ser inferida, também, pela reduzida utilização agrícola nas áreas de ocorrência, apesar de o relevo e as condições físicas dos solos mostrarem-se favoráveis. O uso restringe-se, quase que tão somente, ao reflorestamento com pinus, cultivos anuais, principalmente de milho em lavouras isoladas, e algumas áreas transformadas em pastagem.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, relevo suave ondulado + Solos Litólicos A húmico, textura média, relevo ondulado (substrato sedimentos pelíticos), ambos fase floresta subtropical perenifólia - Ca73**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 10.184ha, o que corresponde a 0,11% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial Serrana Catarinense e Carbonífera, estando concentrada principalmente nos municípios de Rancho Queimado, Anitápolis e Grão Pará.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 55 e 35% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa as partes mais suaves da paisagem em relevo suave ondulado, enquanto que os Solos Litólicos concentram-se nas áreas mais declivosas de um relevo ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo Álico e Cambissolo Álico A proeminente.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - tanto o primeiro quanto o segundo componentes estão sendo utilizados com pecuária de corte devido à restrição imposta pela baixa fertilidade natural. Poucas lavouras de subsistência de milho, mandioca e feijão foram observadas, principalmente nas áreas onde se localizam os Cambissolos.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, fase floresta e campo subtropical, relevo suave ondulado + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo forte ondulado (substrato sedimentos pelíticos) - Ca74**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 35.112ha, o que corresponde a 0,37% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Campos de Lages e Campos de Curitiba, especialmente nos municípios de Lages, Ponte Alta e Otacilio Costa.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 55 e 35% respectivamente. Os 10% restantes são representados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa as áreas de relevo mais suave com declives inferiores a 8%, o segundo situa-se nas superfícies de topografia mais

movimentada formadas por elevações com mais de 100 metros de altitude relativa e declives fortes.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Bruno-Acinzentado, Gleí Húmico e Solos Aluviais.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - o primeiro componente tem como principal limitação ao uso agrícola a baixa fertilidade natural aliada a teores elevados de alumínio trocável. Já o segundo, além dessa restrição de ordem química, apresenta condições físicas e de relevo desfavoráveis, limitando ou impedindo o uso de máquinas e implementos agrícolas e agravando os danos causados pela erosão. O Cambissolo ainda pode ser utilizado tanto com reflorestamento como também, e principalmente, com pastagem natural ou plantada, ao passo que as áreas de Solos Litólicos devem ser destinadas à preservação permanente.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa (substrato efusivas da Formação Serra Geral), ambos fase pedregosa campo subtropical, relevo suave ondulado - Ca75**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 13.224ha, o que corresponde a 0,14% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Lages, estando concentrada principalmente nos municípios de Bom Jardim da Serra, São Joaquim e Urubici.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa normalmente os terços inferior e médio, enquanto que o segundo situa-se no terço superior das elevações de um relevo suave ondulado de pendentes curtas.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, Solos Orgânicos Álicos e Afloramentos Rochosos.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - apesar de as áreas de ocorrência desta associação apresentarem um relevo favorável do ponto de vista de utilização, os solos que a compõem, por suas características químicas e físicas bem como pela pedregosidade apresentada, limitam em muito a sua utilização com atividades agrícolas. Assim, estas áreas deverão ser aproveitadas com pastagem natural e/ou cultivadas ou destinadas ao uso com florestamento.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, relevo suave ondulado + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, fase pedregosa, relevo ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral), ambos campo subtropical - Ca76**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 119.016ha, o que corresponde a 1,24% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Oeste Catarinense, estando concentrada principalmente nos municípios de Água Doce, Ponte Serrada, Irani, São Joaquim e Abelardo Luz.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa normalmente as áreas de topografia menos movimentada com declives suaves, enquanto que o segundo situa-se nos topos e encostas superiores das elevações de relevo ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Afloramentos Rochosos, Solos Orgânicos Álicos, Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente e Gleí Húmico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - por serem solos com alta saturação com alumínio, por apresentarem pedregosidade e por serem rasos ou pouco profundos, devem ser utilizados com pastagem natural que lhes é inerente ou com florestamentos. A maior parte da unidade está sendo utilizada com pastagem natural.

- **Associação Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, relevo suave ondulado + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura média, relevo ondulado (substrato sedimentos pelíticos), ambos fase campo subtropical - Ca77**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 26.980ha, o que corresponde a 0,28% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial Serrana Catarinense, estando concentrada principalmente no município de Rancho Queimado.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa normalmente as partes mais suaves da paisagem, enquanto que o segundo situa-se nas encostas mais declivosas.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Afloramentos Rochosos e Glei Húmico Álico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - devido à baixa fertilidade natural, aos elevados teores de alumínio trocável em níveis tóxicos à maioria das culturas e a pequena profundidade dos solos, esta unidade é utilizada quase que exclusivamente com pecuária extensiva, havendo pequenas áreas com florestamento de pinus, justamente as opções mais adequadas para estes solos.

Perfil nº 032

- **Data:** 23/02/87
- **Classificação:** Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado e suave ondulado.
- **Município:** Irineópolis-SC.
- **Localização:** estrada Porto União-Canoinhas, a 17,5km após o rio Timbó e a 2km do trevo de Irineópolis.
- **Coordenadas:** 26°16'S - 50°44'W.
- **Situação e declive:** perfil coletado em meia encosta de elevação, com 8% de declive.
- **Geologia e material de origem:** sedimentos pelíticos. Desenvolvidos a partir de argilitos.
- **Relevo:** ondulado e suave ondulado.
- **Altitude:** 750 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** mata natural.

Descrição morfológica

- A** 0-29cm bruno-avermelhado escuro (5YR 3/3, úmido); argiloso; moderada a forte pequena média e grande granular; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- AB** 29-67cm bruno-avermelhado escuro (5YR 3/3,5, úmido); muito argiloso; moderada pequena granular e forte ultrapequena granular, com aspecto de maciça porosa; ligeiramente duro a macio, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- Bi** 67-108cm bruno-avermelhado escuro (3,5YR 3/5); muito argiloso; forte ultrapequena granular, com aspecto de maciça porosa; ligeiramente duro a macio, friável a muito friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição abrupta e plana.
- C** 108-170cm+ variegada.

- **Raízes:** muitas no A, comuns no AB, poucas no Bi e raras no C.
- **Observações:** trincheira com 170cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.065, E.073, E.127, E.133, E.134, E.140, E.154*, E.172**, E.174, E.205, E.206, E.246*, F.030, F.033 e F.043

Solo: Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.065	A	0-50	11	36	11	42	0,26	35	17	4,9	3,7	1,56	-	São José do Cerrito
	Bi	120-150	10	34	10	46	0,22	0	100	4,7	3,8	0,43	-	27°32'S-50°39'W
E.073	A	0-25	10	8	31	51	0,61	27	47	4,8	3,6	5,92	N/2	Bom Jardim da Serra
	Bi	30-55	18	9	24	49	0,49	47	4	5,1	4,0	0,46	10YR4,5/4	28°27'S-49°42'W
E.127	A	0-25	15	26	24	35	0,69	23	34	4,2	3,8	2,27	10YR3/2,5	Correia Pinto
	AB	40-60	14	24	20	42	0,48	31	26	4,2	3,7	1,41	10YR3/2,5	27°29'S-50°24'W
E.133	Bi	80-100	13	25	19	43	0,44	38	12	4,4	3,6	0,82	7,5YR3,5/4	
	A	0-25	5	27	34	34	1,00	28	18	4,3	3,6	3,30	10YR2/1,5	Correia Pinto
E.134	Bi	80-100	4	27	32	37	0,86	35	5	4,5	3,8	0,99	10YR3,5/4	27°40'S-50°18'W
	A	0-25	3	28	31	38	0,82	24	37	4,4	3,6	2,92		Octacílio Costa
E.140													10YR2,5/1,5	
	Bi	80-100	3	29	29	39	0,74	37	5	4,4	3,6	1,03	10YR4/4	27°45'S-49°58'W
	A	0-25	1	5	47	47	1,00	12	74	4,3	3,7	5,29	N2/	Octacílio Costa
	Bi1	40-60	1	4	38	57	0,67	54	5	4,6	3,8	1,07	10YR3,5/3	27°26'S-49°36'W
E.154*	Bi2	70-100	1	2	40	57	0,70	33	42	4,7	3,7	0,25	10YR5,5/6	
	Ap	0-25	2	13	40	45	0,89	29	36	4,6	3,6	2,77		Pouso Redondo
E.172**													10YR3/2,5	
	Bi	40-60	2	13	32	53	0,60	11	79	4,4	3,6	0,74	7,5YR4/5	27°15'S-49°58'W
	A	0-20	1	1	32	66	0,48	43	35	4,1	3,8	4,19	-	Itaiópolis
E.174	Bi	40-70	1	1	25	73	0,34	60	18	4,5	3,9	1,83	-	-
	A	0-30	11	11	38	40	0,95	28	30	4,2	3,9	3,06	-	Itaiópolis
	Bi1	90-115	13	14	32	41	0,78	0	100	4,7	4,1	0,69	-	26°37'S-49°44'W
E.205	Bi2	125-145	17	13	33	47	0,89	0	100	4,8	4,0	0,20	-	
	A	0-25	10	4	24	62	0,39	40	35	4,5	4,0	4,16	-	Lages
E.206	Bi	40-60	4	3	38	55	0,69	0	100	4,9	4,0	0,93	-	27°51'S-49°58'W
	A	0-25	1	9	39	51	0,76	31	39	4,1	3,8	3,45	10YR3/2	Lages
E.246*	Bi1	30-45	1	9	37	53	0,70	46	13	4,4	3,9	1,64	10YR3/3	27°41'S-49°49'W
	Bi2	45-65	1	8	39	52	0,75	49	6	4,6	3,9	1,00	10YR4,5/4	
F.030	A	0-20	1	4	45	50	0,90	-	-	3,5	-	6,06	6YR3/3	Ituporanga
	Bi	50-70	1	5	34	60	0,57	-	-	4,1	-	-	5YR5/6	27°24'S-49°34'W
F.033	A	0-40	-	-	-	-	-	-	-	4,2	-	2,53	10YR2,5/1	Alfredo Wagner
	Bi	80-100	-	-	-	-	-	-	-	4,7	-	-	10YR5,5/6	27°45'S-49°15'W
F.043	A	0-20	-	-	-	-	-	-	-	4,7	-	7,39	7,5YR3/0	Aiuerê
	Bi	40-60	-	-	-	-	-	-	-	4,6	-	-	7,5YR5/6	-
F.043	A	0-40	-	-	-	-	-	-	-	4,6	-	6,57	7,5YR2/0	Rancho Queimado
	Bi	80-100	-	-	-	-	-	-	-	4,7	-	-	7,5YR4/4	27°37'S-49°00'W

* Inclusão

** Variação

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.065, E.073, E.127, E.133, E.134, E.140, E.154*, E.172**, E.174, E.205, E.206, E.246*, F.030, F.033 e F.043

Solo: Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	100Al ³⁺ S+Al ³⁺	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				SiO ₂ Al ₂ O ₃	SiO ₂ R ₂ O ₃	Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	(Kl)	(Kr)	
E.065	A	0,8	0,2	0,08	0,02	1,1	3,5	8,7	13,3	8	76	1	14,0	13,4	6,6	1,67	1,78	1,35	3,18
	Bi	0,1	0,02	0,02	0,02	0,1	2,6	3,7	6,4	2	96	3	16,1	14,6	6,9	1,64	1,87	1,44	3,32
E.073	A	0,5	0,22	0,10	0,10	0,8	9,0	34,9	44,7	2	92	-	18,1	16,1	5,8	1,08	1,91	1,45	3,16
	Bi	0,3	0,03	0,04	0,04	0,4	4,3	5,1	9,8	4	91	-	15,5	19,2	9,9	1,34	1,37	1,15	5,18
E.127	A	3,4	0,6	0,17	0,03	4,2	3,0	9,0	16,2	26	42	< 1	11,4	9,3	5,1	1,07	2,08	1,54	2,86
	AB	0,8	0,2	0,06	0,01	1,1	5,1	6,9	13,1	8	82	6	13,0	11,5	5,5	1,24	1,92	1,47	3,28
E.133	Bi	0,7	0,09	0,02	0,8	4,4	5,0	10,2	8	85	< 1	14,1	12,8	6,2	1,25	1,87	1,43	3,23	
	A	1,5	0,3	0,18	0,06	2,0	5,0	13,3	20,3	10	71	1	11,7	9,3	3,1	0,32	2,14	1,76	4,70
E.134	Bi	0,3	0,02	0,02	0,3	4,5	5,7	10,5	3	94	< 1	13,7	11,9	3,8	0,40	1,96	1,62	4,90	
	A	0,7	0,3	0,67	0,06	1,7	6,0	12,8	20,5	8	78	< 1	12,9	9,9	4,1	0,60	2,21	1,75	3,79
E.140	Bi	0,2	0,04	0,02	0,3	7,2	4,4	11,9	3	96	< 1	14,7	10,9	4,6	0,71	2,29	1,81	3,71	
	A	0,8	0,21	0,05	1,1	11,3	21,1	33,5	3	91	< 1	19,1	13,8	4,7	0,76	2,35	1,93	4,60	
E.154*	Bi1	0,2	0,13	0,04	0,4	8,6	7,0	16,0	3	96	< 1	23,8	17,1	6,0	0,90	2,37	1,93	4,47	
	Bi2	0,2	0,13	0,04	0,4	9,8	3,0	13,2	3	96	< 1	28,7	19,4	5,7	0,75	2,51	2,12	5,34	
E.172**	Ap	2,1	0,5	0,08	0,05	2,7	7,3	10,3	20,3	13	73	< 1	18,7	12,2	4,2	0,46	2,61	2,14	4,55
	Bi	0,6	0,06	0,05	0,7	9,0	4,5	14,2	5	93	< 1	19,8	15,1	4,6	0,49	2,23	1,87	5,14	
E.174	A	0,5	0,15	0,09	0,7	15,8	16,2	32,7	2	96	1	24,1	16,8	6,9	0,86	2,44	1,93	3,82	
	Bi	0,5	0,09	0,06	0,7	13,2	8,5	22,4	3	95	< 1	24,9	20,1	8,3	0,99	2,11	1,67	3,80	
E.205	A	0,2	0,13	0,07	0,4	8,4	10,8	19,6	2	95	1	13,7	11,6	5,0	0,51	2,01	1,58	3,64	
	Bi1	0,2	0,03	0,04	0,3	4,5	4,0	8,8	3	94	< 1	14,6	14,2	5,1	0,51	1,75	1,42	4,36	
E.206	Bi2	0,2	0,05	0,04	0,3	4,3	3,3	7,9	4	93	< 1	16,7	15,5	5,1	0,50	1,80	1,51	4,76	
	A	2,3	0,9	0,65	0,16	4,0	4,2	16,0	24,2	17	51	1	23,2	15,5	17,5	5,76	2,54	1,48	1,39
E.246*	Bi	0,4	0,15	0,06	0,6	4,4	5,8	10,8	6	88	1	17,4	13,6	16,9	1,31	2,43	1,35	1,26	
	A	0,6	0,20	0,08	0,9	9,8	11,4	22,1	4	92	2	-	-	-	-	-	-	-	
F.030	Bi1	0,2	0,12	0,06	0,4	9,0	7,6	17,0	2	96	1	-	-	-	-	-	-	-	
	Bi2	0,2	0,13	0,06	0,4	8,6	6,0	15,0	3	96	1	-	-	-	-	-	-	-	
F.033	A	0,7	0,6	0,20	0,08	1,6	6,6	17,6	25,8	6	80	4	-	-	-	-	-	-	
	Bi	0,5	0,04	0,03	0,6	4,2	8,7	13,5	4	88	< 1	-	-	-	-	-	-	-	
F.043	A	0,6	0,5	0,18	0,08	1,4	7,3	18,8	27,5	5	84	1	-	-	-	-	-	-	
	Bi	0,8	0,06	0,03	0,9	6,1	5,4	12,4	7	87	< 1	-	-	-	-	-	-	-	

* Inclusão

** Variação

6.15.8 *Cambissolo Álico Ta A proeminente, textura argilosa e média*

Esta modalidade de Cambissolo distingue-se das demais por apresentar a seguinte combinação de características diferenciais: alta saturação por alumínio trocável, argila de atividade alta (Ta), horizonte A proeminente e textura argilosa e média.

Solos com estas características são encontrados principalmente nas microrregiões Planalto de Canoinhas e Colonial do Itajaí do Norte, em altitudes entre 600 e 800m, na maioria dos casos. São formados a partir de materiais resultantes da meteorização de rochas sedimentares, de granulometria variável, relacionadas às Formações Rio do Sul e Rio Bonito, e menos freqüentemente de migmatitos e outras.

Com uma espessura média em torno de 40cm, o horizonte A é comumente bruno escuro (10YR 3/3) e por vezes bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2). Possui uma estrutura em geral composta de fraca pequena média granular e moderada pequena média, blocos subangulares, enquanto que a consistência costuma variar de macia a ligeiramente dura com o solo seco, sendo friável quando úmido, plástico a ligeiramente plástico e pegajoso quando molhado. Quanto ao horizonte B, este é predominantemente bruno-amarelado escuro e bruno-amarelado. A estrutura varia de fraca a moderada média grande, blocos subangulares e angulares. O grau de consistência deste horizonte varia de ligeiramente duro a duro, de friável a firme, e quando molhado varia de ligeiramente plástico a plástico e de ligeiramente pegajoso a pegajoso.

Características analíticas

- **pH** - os valores extremos de pH (H₂O) referentes aos horizontes A e B são 3,9 a 5,9 e 4,3 a 4,9 respectivamente.
- **Carbono orgânico (C%)** - nos primeiros 20-30cm superficiais o conteúdo médio de carbono orgânico é de 2,7% (4,6% de matéria orgânica).
- **Soma de bases (S)** - os valores referentes à soma de bases trocáveis no horizonte A são muito variáveis (0,6 a 23,6 meq) e sempre baixos no B (0,3 a 4,2 meq).

- **Saturação por bases (V%)** - é muito baixa no horizonte B (3 a 18%), enquanto que no A é variável de 3 a 77%.

- **Alumínio trocável (Al^{3+})** - os teores deste elemento variam muito no horizonte A (0,0 a 7,0 meq), e são invariavelmente elevados no B (2,1 a 10,4 meq), o mesmo acontecendo com a saturação com alumínio.

- **Capacidade de troca de cátions** - a atividade química da fração coloidal mineral destes solos é alta, visto que os valores da CTC para 100g de argila no horizonte B, após correção para carbono, situam-se entre 27,3 e 52,6 meq.

- **Granulometria** - por incluir solos de textura argilosa e média, esta classe apresenta valores bastante variáveis de argila, silte e areia na sua composição granulométrica, com valores relativamente equivalentes dessas frações na variedade de textura argilosa e com predomínio da fração areia sobre as demais nos solos de textura média.

O perfil 038 e as amostras E.173, E.208, E.209, E.228, E. 240 e E.251 são representativos destes solos os quais, pelo fato de ocorrerem somente sob floresta subtropical perenifólia e num mesmo tipo de relevo, deram origem a apenas uma unidade de mapeamento simples (Ca78).

- ***Cambissolo Álico Ta A proeminente, textura argilosa e média, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado - Ca78***

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 84.360ha, o que corresponde a 0,88% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Itajaí do Norte, estando concentrada principalmente nos municípios de Taió, Salete, Ituporanga e Pouso Redondo.

- **Variações e inclusões** - as principais variações referem-se à presença de perfis intermediários para Podzólico Vermelho-Amarelo e Podzólico Bruno-Acinzentado.

Entre as inclusões destacam-se as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico, Podzólico Vermelho-Amarelo Álico câmbico, Cambissolo Álico Ta A moderado textura argilosa (E.175) e média (E.165), Cambissolo Álico Tb A húmico textura média e Podzólico Bruno-Acinzentado.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - por serem medianamente profundos, de baixa fertilidade natural, com valores muito altos de alumínio trocável, sem maiores problemas relacionados com a erosão e mecanização, estes solos possuem um razoável potencial agrícola, embora necessitem de doses elevadas de corretivos e fertilizantes. Atualmente vêm sendo utilizados com lavouras de subsistência, extrativismo vegetal e pastagem em criação extensiva.

Perfil nº 038

- **Data:** 15/04/88
- **Classificação:** Cambissolo Álico Ta A proeminente, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
- **Município:** Itaiópolis.
- **Localização:** a 47km de Dr. Pedrinho, na estrada para Itaiópolis entrar cerca de 50m à esquerda (Fazenda Lestada).
- **Coordenadas:** 26° 33'S - 49°47'W.
- **Situação e declive:** corte de estrada na meia encosta de elevação, com 6 a 8% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Supergrupo Tubarão. Grupo Itararé. Produtos da alteração de folhelhos e argilitos referidos ao grupo mencionado.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 800 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** pinus.

Descrição morfológica

- A** 0-48cm bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2,5, úmido); argila; fraca pequena média granular e moderada pequena média, blocos subangulares; friável, muito plástico e pegajoso; transição clara e ondulada (46-52).

- Bi1** 48-74cm bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); argila; moderada média grande, blocos subangulares; friável a firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e ondulada (22-28).
- Bi2** 74-118cm bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); argila; maciça que se desfaz em fraça média grande, blocos subangulares e angulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.
- C** 118-140cm cor variegada constando de cinzento claro (10YR 7/2, úmido) e bruno-amarelado claro (10YR 6/5, úmido).

- **Raízes:** comuns no A, poucas no Bi1 e raras no Bi2.
- **Observações:** ao longo dos horizontes Bi1 e Bi2 verificam-se línguas de material de cor escura à semelhança do horizonte A.

Amostra: E.165*, E.173, E.175*, E.208, E.209, E.228, E.240 e E.251

Solo: Cambissolo Álico Ta A proeminente, textura argilosa e média

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.165*	A	0-30	10	24	34	32	1,06	29	9	4,4	3,6	0,54	10YR4/3	Rio do Oeste
	Bi	50-70	1	24	43	32	1,34	31	3	4,7	3,6	0,38	10YR5/6	27°06'S-49°50'W
E.173	A	0-15	1	4	55	40	1,38	32	20	5,1	4,2	1,21	-	Papanduva
	Bi	30-50	1	3	50	46	1,08	39	15	4,8	3,8	0,68	-	26°29'S-50°06'W
E.175*	A	0-25	4	10	40	46	0,87	40	13	5,1	4,1	1,13	7,5YR4/4	Salete
	Bi	50-80	4	10	36	50	0,72	44	12	4,6	3,8	0,72	7,5YR4,5/6	27°00'S-49°59'W
E.208	A	0-30	16	29	26	29	0,90	19	34	4,0	3,7	2,38	10YR3/2,5	Alfredo Wagner
	Bi	60-90	15	27	27	31	0,87	29	6	4,3	3,9	0,83	10YR4/3	27°42'S-49°19'W
E.209	A	0-20	1	1	48	50	0,96	36	28	5,9	5,0	3,09	10YR3/3	Imbuia
	Bi	40-60	1	1	44	54	0,81	38	30	4,7	3,9	1,99	10YR4/4	27°29'S-49°27'W
E.228	A	0-15	4	18	54	24	2,25	18	25	3,9	3,4	2,33	10YR3/2	Anitápolis
	Bi	30-60	4	22	44	30	1,47	22	27	4,7	3,8	0,82	10YR5/4	27°51'S-49°08'W
E.240	A	0-20	1	12	36	51	0,71	32	37	4,6	3,6	2,45	-	Papanduva
	Bi	80-100	1	8	33	58	0,57	45	22	4,9	3,7	0,35	-	26°21'S-50°06'W
E.251	A	0-20	4	57	20	19	1,00	-	-	4,6	-	3,51	10YR3/1	Alfredo Wagner
	Bi	25-40	4	50	20	26	0,77	-	-	4,7	-	0,58	10YR6/5	-

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	100Al ³⁺ S+Al ³⁺	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				SiO ₂ Al ₂ O ₃	SiO ₂ R ₂ O ₃	Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	(Ki)	(Kr)	
		E.165*	A	0,3	0,06	0,05	0,4	6,8	4,9				12,1	3	94	< 1	-	-	-
	Bi	0,3	0,06	0,06	0,4	6,5	2,6	9,5	4	94	< 1	-	-	-	-	-	-	-	
E.173	A	4,3	1,8	0,45	0,18	6,7	2,5	4,7	13,9	48	27	2	16,6	10,6	3,8	0,49	2,66	2,17	4,38
	Bi	1,7	0,2	0,22	0,08	2,2	9,6	3,2	15,0	15	81	< 1	21,0	13,5	4,1	0,56	2,64	2,22	5,17
E.175*	A	11,5	0,4	0,20	0,08	12,2	2,0	7,0	21,2	58	14	2	23,0	13,5	3,7	0,40	2,93	2,50	5,73
	Bi	1,2	0,2	0,17	0,08	1,7	10,8	3,9	16,4	10	86	1	19,9	15,5	4,7	0,51	2,18	1,83	5,17
E.208	A	0,6	0,01	0,02	0,6	7,0	9,7	17,3	3	92	1	9,9	7,6	1,6	0,39	2,21	1,95	7,45	
	Bi	0,3	0,06	0,04	0,4	6,6	5,5	12,5	3	94	1	11,0	8,5	2,1	0,42	2,20	1,90	6,36	
E.209	A	20,5	1,9	0,96	0,06	23,6	0	7,1	30,7	77	0	3	20,3	13,9	4,0	0,55	2,48	2,10	5,45
	Bi	3,1	0,2	0,74	0,20	4,2	10,4	8,5	23,1	18	71	1	20,6	15,2	5,0	0,81	2,30	1,90	4,76
E.228	A	0,8	0,2	0,25	0,12	1,4	2,4	10,0	13,8	10	63	4	8,6	5,3	0,9	0,26	2,76	2,49	9,29
	Bi	0,2	0,06	0,06	0,3	2,1	9,6	12,0	3	88	1	11,5	8,1	1,5	0,24	2,41	2,16	8,45	
E.240	A	1,3	0,2	0,19	0,13	1,8	4,1	16,1	22,0	8	69	1	21,7	13,5	4,1	0,54	2,82	2,35	5,02
	Bi	1,1	0,2	0,16	0,12	1,6	4,9	10,9	17,4	9	75	< 1	29,9	21,6	5,8	0,57	2,35	2,01	5,83
E.251	A	0,5	0,08	0,06	0,6	3,8	7,4	11,8	5	86	2	-	-	-	-	-	-	-	
	Bi	0,4	0,02	0,03	0,5	4,3	3,9	8,7	6	90	< 1	-	-	-	-	-	-	-	

* Inclusão

6.15.9 *Cambissolo Distrófico Tb A moderado, textura argilosa*

Esta modalidade de Cambissolo distingue-se das demais por apresentar a seguinte combinação de características diferenciais: baixa saturação por bases, argila de atividade baixa, horizonte A moderado e textura argilosa.

Solos com estas características são formados a partir de materiais provenientes da intemperização de rochas sedimentares (arenitos finos, sedimentos síltico-argilosos do Quaternário, sedimentos aluviais recentes de natureza diversa), ocorrendo principalmente nas microrregiões Colonial de Joinville e Colonial do Sul Catarinense.

O horizonte A, com espessura em torno de 20cm, é vermelho-amarelado a bruno-amarelado escuro nos matizes 5YR e 10YR. A estrutura costuma ser moderada, fraca grande e média, blocos subangulares, sendo a consistência dura com o solo seco, firme quando úmido e plástica e pegajosa quando molhado. Quanto ao horizonte B, este é também vermelho-amarelado a bruno-amarelado escuro, estrutura fraca a moderada grande, blocos subangulares, e fraca a moderada grande prismática, sendo a consistência ligeiramente dura com o solo seco, firme a friável quando úmido, ligeiramente pegajosa a pegajosa e plástica com o solo molhado.

Características analíticas

- **pH** - os valores extremos de pH (H₂O) referentes aos horizontes A e B são 4,5 a 5,5 e 5,0 a 5,4 respectivamente. O valor médio é de 5,2 para os dois horizontes considerados. Já o pH (KCl) é sempre mais baixo, variando de 3,9 a 4,6 no A e de 3,8 a 4,5 no B.
- **Carbono orgânico (C%)** - nos primeiros 20cm superficiais os teores de carbono orgânico situam-se entre 1,44 e 4,40%, com valor médio de 2,7%.
- **Soma de bases (S)** - os valores referentes à soma de bases trocáveis, nos três pontos amostrados, são médios a altos (4,1 a 9,8 meq/100g) no horizonte A e baixos (2,5 a 2,8 meq/100g) no horizonte B.
- **Saturação por bases (V%)** - como consequência do item anterior, o valor V é médio a alto no horizonte A (26 a 59%) e baixo no horizonte subsuperficial (26 a 34%).
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - os teores deste elemento são invariavelmente altos no horizonte B (0,5 a 2,2 meq), e varia de baixo a alto no horizonte superficial (0,0 a 2,9 meq). O mesmo ocorre com a saturação por

alumínio (100 Al/Al + S) que varia de 15 a 46% e de 0 a 41% respectivamente nos horizontes A e B.

- **Capacidade de troca de cátions** - apesar do valor T ser elevado no horizonte A, a atividade química da fração coloidal mineral destes solos é baixa, situando-se entre 11 e 16 meq/100g de argila no horizonte B, após correção para carbono.

- **Granulometria** - na composição granulométrica do horizonte A a contribuição média das frações argila, silte e areia é de 44, 35 e 21% respectivamente. Já no horizonte B a contribuição é a seguinte: 43, 32 e 25%. Em nenhum dos pontos amostrados a percentagem de areia grossa suplantou a de areia fina. A relação silte/argila varia de 0,74 a 0,91 no horizonte superficial e de 0,59 a 0,94 no B.

O perfil 017 bem como as amostras E.113 e E.195 são representativos dos solos desta unidade.

Estes solos ocorrem como componente principal nas associações Cd1, Cd2, Cd3, Cd4 e Cd5.

- **Associação Cambissolo Distrófico Tb A moderado, textura argilosa, fase pedregosa, relevo ondulado + Terra Roxa Estruturada Distrófica A moderado, textura argilosa, relevo suave ondulado, ambos floresta tropical perenifólia - Cd1**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 2.508ha, o que corresponde a 0,03% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial do Sul Catarinense, Carbonífera e Litoral Sul Catarinense, estando concentrada principalmente no município de Criciúma.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os restantes 10% são ocupados pelas inclusões. Enquanto o Cambissolo ocupa as superfícies de topografia mais movimentada de um relevo regional ondulado e suave ondulado, a Terra Roxa Estruturada é mais comumente encontrada nas áreas de colinas suaves com declives inferiores a 8%.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Litólicos Eutróficos (substrato diabásio) e Podzólico Vermelho-Escuro A moderado textura argilosa.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - as áreas ocupadas pelo Cambissolo, dentro da presente associação, possuem maiores problemas quanto a sua utilização. Isto se deve principalmente ao relevo ondulado com declives superiores a 10% e à presença de pedras no corpo e na superfície do solo. Já o segundo componente, por ser mais profundo e ocorrer em relevo mais favorável, pode ser aproveitado com cultivos diversificados, desde que usados racionalmente, mediante o emprego de insumos e práticas conservacionistas. Este último componente encontra-se atualmente utilizado com pastagem, além de cultivos de banana, milho e feijão em áreas localizadas.

- **Associação Cambissolo Distrófico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Tb abrupto A moderado, textura média/argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta tropical perenifólia - Cd2**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 1.216ha, o que corresponde a 0,01% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Litoral Sul Catarinense, estando concentrada principalmente nos municípios de Sombrio e Jacinto Machado.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os restantes 15% são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente situa-se normalmente no topo e nas encostas mais declivosas, quase íngremes, do relevo forte ondulado, enquanto que o Podzólico ocupa o restante desse relevo e praticamente toda a área do relevo ondulado.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Litólicos textura média, Podzólico Vermelho-Amarelo abrupto textura arenosa/média e Glei Pouco Húmico.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - o relevo forte ondulado do primeiro componente, com declives superiores a 20%, além de impedir a motomecanização, favorece o fenômeno da erosão, razão pela qual estes solos encontram-se praticamente sem uso, permanecendo com sua vegetação original. Já o segundo componente, por ocorrer em relevo ondulado, possui uma menor restrição ao uso de máquinas agrícolas, porém, devido ao acentuado gradiente textural entre o horizonte A de textura média e o B argiloso, os Podzólicos são tão suscetíveis à erosão quanto os Cambissolos. Devido aos sérios riscos de degradação a que estariam sujeitos caso a cobertura vegetal fosse retirada, recomenda-se que os solos desta associação somente sejam usados se práticas adequadas de manejo e conservação forem observadas.

- **Associação Cambissolo Distrófico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + Podzólico Vermelho-Escuro Distrófico Tb A moderado, textura média/argilosa, relevo ondulado, ambos fase floresta tropical perenifólia - Cd3**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 19.760ha, o que corresponde a 0,21% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Litoral Sul Catarinense e Colonial do Sul Catarinense, estando concentrada principalmente nos municípios de Maracajá e Jacinto Machado.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os restantes 10% são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa as superfícies de topografia mais movimentada, o segundo situa-se predominantemente nas áreas de relevo ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Litólicos fase pedregosa, Terra Bruna/Roxa Estruturada, Podzólico Vermelho-Amarelo e Podzólico Vermelho-Amarelo abrupto.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - as áreas ocupadas pelo Cambissolo apresentam maiores problemas quanto a sua utilização, devido ao relevo acidentado que, além de dificultar a motomecanização, favorece a ação dos agentes erosivos. Já o outro componente, por ser mais profundo e ocorrer em relevo mais favorável, possibilita uma utilização mais intensiva, desde que usado racionalmente mediante o emprego de corretivos, fertilizantes e de práticas conservacionistas. Atualmente, as atividades predominantes nas áreas dos solos mais rasos referem-se ao extrativismo vegetal e ao uso com pastagem, enquanto no restante da área, além de pastagem, também se observam cultivos de milho, feijão e fumo.

- **Associação Cambissolo Distrófico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perúmida, relevo praticamente plano e suave ondulado + Glei Pouco Húmico Distrófico Ta, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano - Cd4**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 21.888ha, o que corresponde a 0,23% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial do Sul Catarinense e Carbonífera, estando concentrada principalmente nos municípios de Praia Grande, Criciúma e nas proximidades da localidade de Forquilha.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 45 e 40% respectivamente. Os restantes 15% são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente situa-se nas superfícies de topografia suave ondulada e praticamente plana, bem a moderadamente drenadas, com declives em geral inferiores a 5%, ao passo que o segundo componente ocupa as áreas ligeiramente mais baixas, planas e mal drenadas.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Gleí Húmico, Solos Orgânicos, Cambissolo gleico e Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb câmbico A moderado (perfil 006).

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - apesar da baixa fertilidade natural, o primeiro componente apresenta um bom potencial agrícola, possibilitando uma ampla diversificação de uso, principalmente com lavoura de sequeiro e pastagem. Atualmente predomina o uso com milho, fumo e pastagem. Já o segundo componente, além da baixa fertilidade natural, possui uma moderada a forte restrição ao uso de máquinas agrícolas e um forte impedimento ao desenvolvimento radicular das plantas não adaptadas ao excesso de água no solo. São muito utilizados com arroz irrigado, sendo esta, atualmente, a melhor opção de uso.

- **Associação Cambissolo Distrófico Tb A proeminente, textura argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura média, fase pedregosa, relevo forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Terra Bruna/Roxa Estruturada Distrófica A chernozêmico e proeminente, textura muito argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, relevo ondulado, todos floresta subtropical perenifólia - Cd5**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 27.512ha, o que corresponde a 0,27% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Rio do Peixe, estando concentrada nos municípios de Caçador e Matos Costa.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 35, 30 e 25% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. Os dois primeiros componentes ocorrem, em geral, nas áreas de relevo forte ondulado com os Solos Litólicos, ocupando preferencialmente as encostas mais declivosas

e o Cambissolo os topos ligeiramente aplainados e as vertentes com declividade menos acentuada. Quanto ao terceiro componente, este se localiza nas áreas de relevo ondulado.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico, Solos Litólicos Eutróficos A moderado, Cambissolos Álico A proeminente e Terra Bruna Estruturada A proeminente.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - a área da unidade como um todo não é apropriada para uma agricultura tecnificada. Isto se deve principalmente às restrições impostas pelo relevo e, no caso dos dois primeiros componentes, à exígua espessura dos perfis e à presença de pedras no corpo dos solos e na superfície do terreno. Porém, como são de média a alta fertilidade natural, em áreas localizadas, estes solos estão tendo alguma utilização com cultivos anuais e com pastagem. A Terra Bruna/Roxa, por outro lado, por ser mais profunda, isenta de pedras e ocorrer em relevo mais favorável, apresenta melhores condições de uso, embora este seja feito de maneira bastante rudimentar.

Perfil nº 017

- **Data:** 17/02/87
- **Classificação:** Cambissolo Distrófico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.
- **Município:** Joinville-SC.
- **Localização:** estrada Joinville - Pirabeiraba (SC-280), entrada à direita, a 1km na estrada da Ilha.
- **Coordenadas:** 26° 15' S - 48° 51' W.
- **Situação e declive:** coletado em vale plano, com 1% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Quaternário. Sedimentos continentais recentes.
- **Relevo:** plano.
- **Altitude:** 15 metros.
- **Drenagem:** moderadamente drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical perenifólia de várzea.
- **Uso atual:** milho.

Descrição morfológica

- Ap** 0-20cm bruno-amarelado escuro a bruno-amarelado (10YR 4,5/4, úmido) e amarelo-brunado a amarelo (10YR 6,5/4, seco); argila; moderada fraca grande e média, blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição clara e ondulada (20-23).
- BA** 20-43cm bruno-amarelado escuro a bruno-amarelado (10YR 4,5/4, úmido) e bruno-amarelado claro a amarelo (10YR 6,5/5, seco); argila; fraca moderada grande, blocos angulares e subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- Bi** 43-63cm amarelo-brunado (10YR 6/6, úmido) e bruno muito claro (10YR 7,5/4, seco); argila; fraca moderada grande, blocos subangulares, e fraca moderada grande prismática; firme a friável, plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso.

- **Raízes:** muitas fasciculares no Ap, comuns fasciculares no BA e raras fasciculares no Bi.
- **Observações:** poros comuns pequenos, muito pequenos e médios no Ap; muitos muito pequenos e pequenos e comuns médios no BA; e muitos muito pequenos e pequenos e poucos médios no Bi; trincheira com 63cm de profundidade; perfil coletado úmido; lençol freático a 63cm de profundidade.

Perfil nº 006

- **Data:** 23/02/87
- **Classificação:** Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb câmbico A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado.
- **Município:** Criciúma-SC.
- **Localização:** estrada Forquilha - Meleiro, a 5km de Forquilha.
- **Coordenadas:** 28° 46'S - 49°30'W.
- **Situação e declive:** coletado em topo com 3% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Quaternário. Sedimentos continentais recentes. Desenvolvidos a partir dos sedimentos citados.
- **Relevo:** suave ondulado

- **Altitude:** 80 metros.
- **Drenagem:** bem a moderadamente drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical perenifólia.
- **Uso atual:** pastagem, fumo e reflorestamento com eucalipto.

Descrição morfológica

- Ap** 0-15cm bruno a bruno escuro (10YR 4/3, úmido); franco-argiloso; fraca pequena a média granular e fraca pequena, blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- AB** 15-43cm bruno-amarelado escuro (10YR 4/4, úmido); franco-argiloso; fraca pequena e média, blocos subangulares e granular; friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- Bt** 43-92cm bruno-avermelhado (6YR 4/4); argila; fraca a moderada pequena e média, blocos subangulares, friável, plástico e pegajoso; transição clara e ondulada (84-100).
- B/C** 92-117cm variegada composta de bruno e bruno escuro (7,5YR 4/4), bruno-amarelado claro (10YR 6/4) e vermelho (2,5YR 4/6); argila; fraca média grande, blocos subangulares; firme, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara e ondulada (112-122).
- C** 117-140cm variegada composta de vermelho (2,5YR 4/6), bruno forte (7,5YR 5/6) e cinzento claro a cinzento (10YR 6/1).

- **Raízes:** muitas fasciculares e pivotantes no Ap e AB, comuns e secundárias no Bt e poucas secundárias e finas no B/C.
- **Observações:** atividade biológica no Ap e AB; coletados anéis volumétricos do Ap e Bt; presença de fragmentos de rocha no B/C; trincheira com 140cm de profundidade; constitui inclusão na área da unidade Cd4.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.113 e E.195

Solo: Cambissolo Distrófico Tb A moderado, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.113	Ap	0-20	18	19	30	33	0,91	30	9	5,5	4,5	1,44	5YR3/3,5	Praia Grande 29°11'S-49°56'W
	Bi	40-60	14	21	24	41	0,59	0	100	5,0	3,8	0,73	5YR3/4	
E.195	A	0-15	4	17	34	45	0,76	38	16	5,2	4,6	4,40	-	Guaramirim 26°23'S-48°58'W
	Bi	30-50	6	30	26	38	0,68	1	97	5,3	4,5	0,87	10YR5/6	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	P assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Kl)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.113	Ap	5,3	2,4	0,16	0,06	7,9	0	5,6	13,5	59	0	5	10,9	8,3	8,3	1,42	2,23	1,36	1,57
	Bi	2,2	0,2	0,09	0,15	2,6	2,2	5,1	9,9	26	46	1	12,3	10,3	9,0	1,50	2,03	1,30	1,79
E.195	A	5,2	3,4	0,74	0,49	9,8	0,5	11,9	22,2	44	5	2	18,8	16,1	7,7	0,84	1,99	1,52	3,28
	Bi	2,4	0,2	0,06	0,09	2,8	0,5	4,9	8,2	34	15	2	16,8	15,2	8,0	0,88	1,88	1,41	2,98

6.15.10 *Cambissolo Eutrófico Tb A moderado, textura argilosa*

Esta unidade de solo, além da presença de um B incipiente, comum a todos os Cambissolos, é definida em função da seguinte combinação de características: alta saturação por bases, argila de atividade baixa, horizonte superficial do tipo A moderado e textura argilosa.

Solos com estas características são encontrados com maior frequência nas microrregiões Carbonífera e Colonial do Sul Catarinense, derivados de sedimentos siltico-argilosos, e nas microrregiões Colonial do Oeste Catarinense e Colonial do Rio do Peixe, derivados de basalto.

O horizonte A, com espessura compreendida entre 20 e 30cm é bruno-amarelado escuro (10YR 4/4). É de textura argilosa, estrutura em blocos fracamente desenvolvida e consistência ligeiramente dura, friável ou firme, plástica e pegajosa. Quanto ao horizonte B, este é em geral de coloração bruno-amarelada, de estrutura moderada a fraca média, blocos subangulares, e de consistência praticamente idêntica a do horizonte A.

Características analíticas

- **pH** - são solos moderadamente ácidos a praticamente neutros com os índices de pH em geral superiores a 5,5 ao longo do perfil.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores são médios no horizonte A (1,5 a 2,9%) e baixos no B (< 1,5%).
- **Soma de bases (S)** - os valores referentes à soma de bases trocáveis são elevados, sempre superiores a 10 meq/100g.
- **Saturação por bases (V%)** - são solos eutróficos, com valores de V acima de 65% no horizonte A, e acima de 55% no B.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - os teores deste elemento tanto na superfície como em profundidade são nulos ou praticamente nulos. Como consequência, a saturação por alumínio (100 Al/Al + S) é também nula ou muito baixa.
- **Capacidade de troca de cátions** - apesar do valor T ser elevado, a CTC destes solos é baixa (24 meq/100g de argila no horizonte B), após desconto da contribuição do carbono orgânico.
- **Granulometria** - estes solos apresentam textura argilosa ao longo do perfil. As contribuições das frações argila e silte são praticamente equivalentes,

com a relação silte/argila normalmente em torno de 0,8, tanto no horizonte A quanto no B.

O perfil 019 e a amostra F.039 são representativos destes solos.

Esta variedade de solo deu origem a uma única unidade de mapeamento simples (Ce1), além de se constituir no componente principal da associação Ce2.

- ***Cambissolo Eutrófico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano e praticamente plano - Ce1***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 3.952ha, o que corresponde a 0,04% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Carbonífera e Colonial do Sul Catarinense, estando concentrada principalmente nos municípios de Tubarão e Timbé do Sul.

- ***Variações e inclusões*** - a principal variação na área desta unidade é constituída por perfis com algum indício de gleização em profundidade.

Entre as inclusões destacam-se as seguintes: Glei Pouco Húmico textura argilosa, Solos Aluviais e Podzólico Vermelho-Amarelo em relevo suave ondulado.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - devido às condições favoráveis de fertilidade natural e relevo aplainado, estes solos podem perfeitamente ser explorados com uma agricultura intensiva e tecnificada, apesar dos riscos de inundações, como nas margens do rio Tubarão próximo à cidade de mesmo nome. Sugere-se, para um melhor aproveitamento destes solos, adubações de manutenção, rotação de culturas, bem como a adoção de práticas conservacionistas simples. São intensamente utilizados, principalmente com fumo, milho, cana-de-açúcar, arroz irrigado e tomate.

- ***Associação Cambissolo Eutrófico Tb A moderado, textura argilosa + Solos Litólicos Eutróficos A moderado, textura média, ambos fase pedregosa floresta subtropical perenifólia, relevo forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral) - Ce2***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 41.116ha, o que corresponde a 0,43% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Rio do Peixe, estando

concentrada principalmente nos municípios de Concórdia, Joaçaba, Peritiba, Capinzal e Ouro.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente situa-se normalmente nas encostas menos declivosas, enquanto que o segundo ocupa os topos e as vertentes mais íngremes de um relevo forte ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Terra Bruna/Roxa Estruturada, Cambissolo Eutrófico com A chernozêmico (E.003) e Cambissolo Distrófico com A chernozêmico (E.004).

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - os dois componentes da associação são de pequena profundidade, ocorrem em relevo acidentado e apresentam pedras no corpo e na superfície do solo (Figura 48), sendo por conseguinte muito suscetíveis à erosão, além de não permitirem a utilização de máquinas e implementos agrícolas. Por outro lado, devido à alta fertilidade natural, são intensamente utilizados dentro de um sistema de agricultura rudimentar, principalmente com milho, feijão e pastagens.



FIGURA 48. Perfil de Cambissolo A moderado fase pedregosa.

Perfil nº 019

- **Data:** 25/02/87
- **Classificação:** Cambissolo Eutrófico Tb A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.
- **Município:** Guaramirim-SC.
- **Localização:** Joinville (BR-101) - Guaramirim (BR-301), a 1km após o rio Poço Grande.
- **Coordenadas:** 26°26'S - 48°53'W.
- **Situação e declive:** coletado em vale plano, com 1% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Quaternário. Sedimentos continentais recentes. Produtos da alteração do material mencionado.
- **Relevo:** plano.
- **Altitude:** 30 metros.
- **Drenagem:** moderadamente drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical perenifólia de várzea.
- **Uso atual:** milho, arroz de sequeiro e feijão.

Descrição morfológica

- Ap** 0-23cm bruno-amarelado escuro (9YR 3/4, úmido), bruno-amarelado a bruno-amarelado claro (9YR 5,5/4, seco); argila; moderada pequena, blocos subangulares, e moderada forte pequena e muito pequena granular; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.
- AB** 23-32cm bruno-escuro a bruno-amarelado escuro (10YR 4/3,5, úmido), bruno-amarelado (10YR 5/4, seco); argila; moderada média e pequena, blocos subangulares; friável a firme, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição clara e ondulada (32-37).
- Bi1** 32-49cm bruno-escuro a bruno (7,5YR 4/4, úmido), bruno claro a amarelo-avermelhado (7,5YR 6/5, seco); argila; moderada muito

pequena média, blocos subangulares e angulares; friável, plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso; transição clara e plana.

Bi2 49-70cm+ bruno forte (8YR 5/6, úmido), amarelo-avermelhado (8YR 6/6, seco); argila; moderada muito pequena a média, blocos subangulares; friável, plástico e ligeiramente pegajoso.

- **Raízes:** muitas fasciculares no Ap, comuns no AB, poucas no Bi1 e raras no Bi2.
- **Observações:** perfil descrito durante período chuvoso, com lençol freático a 60cm; presença de mica no horizonte Bi1.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.003*, E.004* e F.039

Solo: Cambissolo Eutrófico Tb A moderado, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.003*	Ap	0-20	12	8	30	50	0,60	44	12	5,7	4,9	1,68	-	Ituporanga
	Bi	35-55	14	7	20	59	0,34	0	100	5,2	4,6	0,75	-	27°08'S-53°40'W
E.004*	Ap	0-20	8	9	32	51	0,63	40	22	6,0	4,9	1,23	2,5YR3/3	Ituporanga
	Bi	50-70	4	3	11	81	0,13	0	100	5,2	4,1	0,65	2,5YR3/5	27°09'S-53°39'W
F.039	Ap	0-20	-	-	-	-	-	-	-	5,9	-	1,68	-	Tubarão
	Bi	70-100	-	-	-	-	-	-	-	6,7	-	-	-	28°30'S-48°59'W

N° da amostra	Horizonte	Complexo sorativo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.003*	Ap	8,1	1,2	0,35	0,02	9,7	0	4,7	14,4	67	0	8	17,6	12,6	28,8	5,52	2,37	0,97	0,69
	Bi	4,6	0,7	0,05	0,03	5,4	0,3	3,5	9,2	59	5	3	22,3	18,2	25,9	3,98	2,08	1,09	1,10
E.004*	Ap	12,4	0,8	0,27	0,05	13,5	0	4,8	18,3	74	0	2	20,9	17,1	26,3	3,40	2,08	1,05	1,02
	Bi	5,8	0,4	0,07	0,02	6,3	2,6	5,3	14,2	44	29	3	27,7	21,9	20,9	2,07	2,15	1,34	1,64
F.039	Ap	10,0	2,2	0,22	0,70	13,1	0	3,5	16,6	79	0	270	-	-	-	-	-	-	-
	Bi	7,2	2,8	0,19	0,70	10,9	0	1,1	12,0	91	0	90	-	-	-	-	-	-	-

* Inclusão

6.15.11 *Cambissolo Eutrófico Ta gleico A moderado, textura média*

Esta modalidade de Cambissolo, além da presença de uma B incipiente, comum a todos os solos desta classe, foi definida em função da seguinte combinação de características: alta saturação por bases, argila de atividade alta (Ta), horizonte superficial tipo A moderado, textura média e presença de gleização em profundidade.

Solos com estas características são encontrados com maior frequência nas microrregiões Litoral Sul Catarinense e Colonial do Sul Catarinense, especialmente nas várzeas do rio Araranguá e seus afluentes, derivados que são de sedimentos aluviais siltico-argilosos de origem Quaternária.

O horizonte A, com espessura compreendida entre 20 e 25cm, é bruno-amarelado escuro (10YR 3-4/4), com textura franco-siltosa ou franco-argilo-siltosa, estrutura em geral composta de fraca média grande granular e fraca pequena e média, blocos subangulares, consistência macia ou ligeiramente dura, friável, plástica ou ligeiramente plástica, pegajosa ou ligeiramente pegajosa. O horizonte AB, situado logo abaixo do A, é bruno-amarelado escuro ou bruno-amarelado (10YR 4-5/4), e já evidencia, mediante o aparecimento de mosqueado comum, pequeno e difuso (10YR 4/5-6), algum impedimento à drenagem interna do perfil. É de textura franco-argilosa ou franco-argilo-siltosa, estrutura em blocos fracamente desenvolvida e consistência ligeiramente dura, friável ou firme, plástica e pegajosa. Comumente, a partir de 50 a 60cm da superfície começa a aparecer o horizonte Big, de coloração bruna e bruna-amarelada (10YR 5/3-4), com mosqueado bruno-amarelado (10YR 5/8), em maior quantidade e mais contrastante com a cor de fundo, mas ainda assim classificado como comum, pouco e difuso. A textura e a consistência são as mesmas do horizonte que o precede, enquanto que a estrutura é de aspecto maciço, constituída de fraca média grande, blocos subangulares e angulares. Ao horizonte Big segue-se o Cg, de cor variegada constando de bruno-acinzentado (10YR 5/2), bruno-amarelado (10YR 5/6) e cinzento muito escura (10YR 3/1), com textura franco-argilosa, estrutura maciça e consistência variável, de ligeiramente dura a muito dura, de friável a firme, de ligeiramente plástica a muito plástica e de ligeiramente pegajosa a pegajosa.

Características analíticas

- **pH** - são solos moderadamente ácidos, com os índices de pH situando-se entre 5,8 e 6,3 ao longo do perfil.

- **Carbono orgânico(C%)** - é baixo o conteúdo de carbono orgânico no horizonte superficial, em torno de 0,85%.

- **Soma de bases (S)** - os valores referentes à soma de bases trocáveis podem ser considerados como razoáveis ou mesmo elevados, estando compreendidos entre 6,7 e 11,6 meq, no horizonte A, e entre 5,5 e 9,7 meq no B. Uma vez que estes solos são utilizados para o cultivo de fumo, milho e feijão, pode ser que esses valores estejam relacionados, em parte, ao emprego de fertilizantes.

- **Saturação por bases (V%)** - são solos eutróficos, com valor V entre 75 e 80%, no horizonte A, e entre 65 e 85% no B, o que representa um alto potencial nutricional.

- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - a presença deste elemento tanto na superfície como em profundidade é nula ou praticamente nula. Como consequência, a saturação por alumínio (100 Al/Al + S) é também nula ou muito baixa.

- **Capacidade de troca de cátions** - os valores da CTC para 100g de argila após correção para carbono são sempre elevados, principalmente no caso do perfil 036, onde atingem 37,5 meq no horizonte A e 33,3 meq no B.

- **Granulometria** - na composição granulométrica destes solos, a fração silte é a mais importante, concorrendo com cerca de 50% tanto na superfície como nos horizontes subjacentes. A contribuição da argila é ligeiramente superior a da areia, 27 e 23% respectivamente. Quanto à relação silte/argila, esta é bastante elevada (1,86 a 2,70 no A e 1,42 a 1,88 no B).

O perfil 036 é representativo destes solos, assim como a amostra E.142.

Estes solos deram origem a duas unidades de mapeamento compostas (Ce3 e Ce4).

- **Associação Cambissolo Eutrófico Ta gleico A moderado, textura média, fase floresta tropical de várzea, relevo praticamente plano + Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado - Ce3**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 3.800ha, o que corresponde a 0,04% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial de Blumenau, principalmente no município de Timbó.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se em proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa as áreas mais baixas, de topografia praticamente plana, o segundo situa-se nos locais de cotas ligeiramente superiores, com menor influência do lençol freático em relevo suave ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Glei Pouco Húmico e Cambissolo A moderado textura argilosa.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - o primeiro componente possui um bom potencial para o uso com lavouras de sequeiro e, após sistematizado, para o cultivo de arroz irrigado. No primeiro caso, a única restrição refere-se a um possível risco de inundação nos períodos mais chuvosos. Já o segundo componente, além da deficiência química, tem o inconveniente de ser suscetível à erosão, mesmo em relevo suave ondulado.

- **Associação Cambissolo Eutrófico Ta gleico A moderado, textura média, relevo praticamente plano + Glei Pouco Húmico Eutrófico Ta, textura média, relevo plano, ambos fase floresta tropical perenifólia de várzea - Ce4**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 2.280ha, o que corresponde a 0,02% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Litoral Sul Catarinense e Colonial do Sul Catarinense, estando concentrada principalmente nos municípios de Criciúma, Maracajá e Meleiro.

- **Proporção e arranjo dos solos** - ambos os solos integrantes desta associação encontram-se em proporção, mais ou menos equivalente, de 45% cada. Os restantes 10% são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa as áreas melhor drenadas de um relevo regional praticamente

plano e plano, enquanto que o outro componente situa-se nas partes mais baixas e mal drenadas.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Eutrófico Ta gleico A moderado de textura argilosa e Cambissolo Eutrófico Ta A moderado textura média.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - o primeiro componente possui um bom potencial para o uso com lavouras de sequeiro, visto apresentarem condições físicas, químicas e de relevo bastante favoráveis. A única limitação, embora de caráter esporádico, diz respeito ao risco de inundação nos períodos mais chuvosos. São intensamente utilizados com milho, fumo, feijão e arroz irrigado após sistematização do terreno. Já o segundo componente possui uma moderada a forte restrição ao uso de máquinas agrícolas e um forte impedimento ao desenvolvimento radicular das plantas não adaptadas ao excesso de água no solo. São muito utilizados com arroz irrigado, sendo esta, atualmente, a melhor opção de uso.

Perfil nº 036

- **Data:** 14/04/88
- **Classificação:** Cambissolo Eutrófico Ta gleico A moderado, textura média, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.
- **Município:** Criciúma-SC.
- **Localização:** estrada Forquilha-Maracajá, a 4,5km de Forquilha (estrada secundária às margens do rio Mãe Luzia).
- **Coordenadas:** 28°48'S - 49°26'W.
- **Situação e declive:** perfil coletado em local praticamente plano, com 3% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Quaternário. Sedimentos recentes. Produtos da alteração do material mencionado.
- **Relevo:** praticamente plano.
- **Altitude:** 40 metros.
- **Drenagem:** imperfeitamente drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical perenifólia de várzea.
- **Uso atual:** milho, arroz e feijão.

Descrição morfológica

- Ap** 0-13cm bruno-amarelado escuro (10YR 3,5/4, úmido) bruno-amarelado escuro (10YR 4/4, úmido amassado); franco-argilo-siltoso; fraca pequena média, blocos subangulares e angulares, e fraca média grande granular; friável, plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso; transição clara e plana.
- BA** 13-48cm bruno-amarelado escuro (10YR 4/4, úmido), mosqueado pequeno comum e difuso bruno-amarelado escuro (10YR 4/5, úmido); franco-argilo-siltoso; fraca média, blocos angulares e subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- Big** 48-80cm bruno a bruno-amarelado (10YR 5/3-4), mosqueado pequeno, comum e difuso bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca média grande, blocos angulares e subangulares; friável a firme, ligeiramente plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- Cg** 0-110cm+ variegada constando de bruno-acinzentado (10YR 5/2), bruno-amarelado (10YR 5/6), cinzento muito escuro (10YR 3/1); franco-argiloso; maciça que se desfaz em blocos subangulares e angulares; friável a firme, ligeiramente plástico e pegajoso.
- **Raizes:** muitas no Ap, poucas no BA e raras no Big.
 - **Observações:** o horizonte Cg ao secar torna-se muito duro; a cor escura no horizonte Cg é devido à presença de concreções de manganês; área sujeita a inundações; trincheira com 110cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.142

Solo: Cambissolo Eutrófico Ta gleico A moderado, textura média

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Simbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.142	Ap	0-20	8	18	54	20	16	20	2,70	6,3	5,4	0,81	10YR3,5/3,5	Meleiro 28°48'S-49°36'W
	Bi	40-70	8	17	49	26	23	12	1,88	5,8	4,6	0,33	10YR4,5/4	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Kf)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kt)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.142	Ap	4,5	2,1	0,09	0,05	6,7	0,1	2,0	8,8	76	1	< 1	6,6	3,2	6,5	2,66	3,50	1,53	0,77
	Bi	3,7	1,7	0,04	0,05	5,5	0,1	2,4	8,0	69	2	< 1	7,8	4,3	7,4	3,05	3,08	1,47	0,91

6.15.12 *Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico, textura argilosa*

Esta modalidade de Cambissolo distingue-se das demais por apresentar a seguinte combinação de características: alta saturação por bases, argila de atividade alta (Ta), horizonte A chernozêmico e textura argilosa.

Solos com estas características têm sido encontrados com maior frequência em áreas das microrregiões Colonial do Oeste Catarinense e Colonial do Rio do Peixe, sendo derivados de rochas efusivas da Formação Serra Geral.

Possuem horizonte A com cerca de 20 a 30cm de espessura, sendo vermelho-escuro (2,5YR 3/2) ou bruno-avermelhado escuro (5YR 3/3), com estrutura forte pequena, muito pequena granular, e consistência ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa. O horizonte B é pouco espesso (30 a 60cm), com cor variável do bruno-avermelhado escuro (2,5YR 3/4) ao bruno-avermelhado (5YR 3-4/5), estrutura fraca a moderada pequena e média, blocos subangulares, e consistência ligeiramente dura a dura, friável a firme, plástica a muito plástica e pegajosa a muito pegajosa. É comum a presença de calhaus e matações no corpo e na superfície do solo.

Características analíticas

- **pH** - varia de 5,8 a 7,0 no horizonte A e de 5,8 a 6,6 no B, caracterizando uma reação moderadamente ácida a praticamente neutra.
- **Carbono orgânico (C%)** - varia de 0,72 a 3,92% nos primeiros 30cm.
- **Soma de bases (S)** - é alta, tanto no horizonte A como no B, variando de 14,0 a 30,0 meq e de 9,0 a 20,0 meq respectivamente.
- **Saturação por bases (V%)** - é alta ao longo do perfil, normalmente superior a 70%.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - os valores referentes ao alumínio trocável bem como os de saturação por alumínio são nulos, tanto na superfície quanto em profundidade.
- **Capacidade de troca de cátions** - ao contrário dos demais Cambissolos, principalmente dos das regiões mais elevadas e frias, nestes o valor T permanece elevado tanto no horizonte A como no B, mesmo após correção para o carbono, o que denota uma alta atividade química da fração coloidal mineral.

• **Granulometria** - as contribuições médias das frações argila, silte e areia na composição granulométrica são de 37, 40 e 23% no horizonte A e de 43, 36 e 21% no horizonte B.

Os perfis 022 e 058, assim com a amostra E.054, são representativos dos solos em questão.

Por ocorrerem em áreas acidentadas, ora associados com Solos Litólicos, ora com Terra Roxa Estruturada ou com Terra Bruna/Roxa Estruturada, estes solos não constituem nenhuma unidade de mapeamento simples, no entanto entram como componente principal nas associações Ce5, Ce6 e Ce7.

- **Associação Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico, textura argilosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura argilosa, relevo montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral), ambos fase pedregosa floresta tropical/subtropical perenifólia.** - Ce5

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 374.680ha, o que corresponde a 3,90% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Oeste Catarinense, estando concentrada principalmente nos municípios de São Miguel d'Oeste, Maravilha, Descanso, Itapiranga, Mondai, Caxambu do Sul, Cunha Porã e Nova Erechim.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa normalmente as encostas mais suaves de um relevo regional forte ondulado e montanhoso, enquanto que o segundo situa-se nas partes mais declivosas.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Brunizem A Vermelha fase pedregosa, Terra Roxa Estruturada Eutrófica fase pedregosa, Cambissolo Eutrófico Ta gleico com A moderado, Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico textura média (E.006) e Terra Bruna/Roxa Estruturada.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - por serem extremamente suscetíveis à erosão e pelas condições topográficas adversas ao emprego de tecnologia mais avançada, estes solos são inaptos para uma agricultura onde a mecanização tem um papel relevante. Porém, como são de alta fertilidade natural, tornam-se aptos para lavoura num sistema de manejo pouco desenvolvido, com os agricultores estabelecendo pequenas lavouras nos locais de maior viabilidade ao uso de implementos agrícolas de tração animal (Figura 49).



FIGURA 49. Uso (milho) em área de Cambissolo Eutrófico.

- **Associação Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico, textura argilosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura média e argilosa, relevo montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Terra Roxa Estruturada Eutrófica A moderado, textura muito argilosa, relevo ondulado, todos fase pedregosa floresta tropical/subtropical perenifólia - Ce6**
- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 342.760ha, o que corresponde a 3,57% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Oeste Catarinense, estando concentrada principalmente nos municípios de São Miguel d'Oeste, Palmitos, Itapiranga, Mondai, Xaxim, Xanxerê, Maravilha, Caibi, Descanso e Cunha Porã.
- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 35, 30 e 20% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro e

segundo componentes ocupam as partes mais declivosas, quase íngremes, do relevo forte ondulado e montanhoso, enquanto que o terceiro aparece em locais de topografia mais suave, fazendo parte do relevo ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Eutrófico Ta com A moderado (perfil 068), Latossolo Roxo Eutrófico em relevo suave ondulado (perfil 025) e Brunizem Avermelhado.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - todos os três componentes possuem elevada fertilidade natural, porém, apenas o terceiro reúne condições de uso para lavoura, apesar dos problemas relacionados com a forte suscetibilidade à erosão e à presença de pedras. Os demais componentes, quer pela menor profundidade efetiva quer pela topografia acidentada do terreno e pela maior concentração de pedras no corpo e na superfície do solo, são impróprios para uma agricultura tecnificada, mas muito utilizados num sistema de manejo primitivo, em pequenas lavouras de milho, feijão, batata e mandioca.

- **Associação Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico, textura argilosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura argilosa, relevo montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A moderado, textura muito argilosa, relevo ondulado, todos fase pedregosa floresta subtropical perenifólia - Ce7**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 289.940ha, o que corresponde a 3,02% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial do Oeste Catarinense e Colonial do Rio do Peixe, estando concentrada principalmente nos municípios de Abelardo Luz, Xanxerê, Chapecó, Irani, Porto União, Concórdia, Joaçaba, Jaborá, Xaxim, Ponte Serrada e Seara.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 35, 25 e 25% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente situa-se normalmente nas áreas mais suaves do relevo forte ondulado; o segundo ocupa as encostas mais declivosas desse mesmo relevo, assim como a maior parte do relevo montanhoso; enquanto que o terceiro componente ocorre nos locais de topografia mais suave, fazendo parte do relevo ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Latossolo Bruno/Roxo Álico A proeminente, Cambissolo Distrófico A proeminente e Terra Bruna/Roxa com A proeminente.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - os dois primeiros componentes, além de ocorrerem em áreas acidentadas, são de pequena profundidade efetiva, possuem grande suscetibilidade à erosão, sendo ainda comum a ocorrência de pedras na superfície. Embora estejam sendo aproveitados com pequenas lavouras de subsistência, devido a sua alta fertilidade natural a melhor utilização seria com reflorestamento e pastagens nas áreas menos declivosas, desde que manejados convenientemente. Já o terceiro componente, por ser também de alta fertilidade e ocorrer em relevo mais favorável, reúne melhores condições para o uso com lavouras, embora apresentem pequenos problemas de mecanização e necessitem de práticas conservacionistas intensivas para o controle da erosão.

Perfil nº 022

- **Data:** 17/02/87
- **Classificação:** Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico, textura argilosa, fase floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo forte ondulado.
- **Município:** Saudades-SC.
- **Localização:** estrada Saudades - Vila Santa Terezinha, a 6km de Saudades.
- **Coordenadas:** 26°56'S - 52°59'W.
- **Situação e declive:** coletado em terço superior de encosta, com 30% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Desenvolvidos a partir de rochas efusivas.
- **Relevo:** forte ondulado.
- **Altitude:** 500 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical/subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** milho e arroz.

Descrição morfológica

- Ap** 0-25cm vermelho escuro acinzentado (2,5YR 3/2,5); franco-argiloso; forte muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- Bi** 25-80cm bruno-avermelhado escuro a vermelho escuro (2,5YR 3/5); franco-argiloso; fraca pequena e média, blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e ondulada (70-90).
- C** 80-150cm+

- **Raízes:** muitas no Ap, poucas no Bi e raras no C.
- **Observações:** calhaus e matacões no corpo e na superfície do solo; trincheira com 150cm de profundidade.

Perfil nº 058

- **Data:** 19/07/84
- **Classificação:** Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico, textura argilosa com cascalho, fase floresta tropical/subtropical, relevo forte ondulado.
- **Município:** Coronel Freitas-SC.
- **Localização:** estrada Coronel Freitas - Marema, a 8km de Coronel Freitas.
- **Coordenadas:** 26°55'S - 52°38'W.
- **Situação e declive:** coletado em terço médio de encosta, com 25% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Desenvolvidos a partir de rochas efusivas.
- **Relevo:** forte ondulado.
- **Altitude:** 450 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical/subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** reserva florestal.

Descrição morfológica

- A** 0-30cm vermelho escuro acinzentado (2,5YR 3/2, úmido); franco-argilo-siltoso; forte muito pequena e pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.
- Bi** 30-80cm bruno-avermelhado escuro (2,5YR 3/4, úmido); franco-argilo-siltoso; fraca pequena, blocos subangulares, e moderada forte pequena granular.
- **Raízes:** abundantes e finas no horizonte A, comuns muito finas e médias no horizonte Bi.
 - **Observações:** horizonte B muito misturado com material de rocha fragmentada, guardando ainda estrutura do material originário; perfil coletado em corte de estrada.

Perfil nº 068

- **Data:** 03/11/88
- **Classificação:** Cambissolo Eutrófico Ta A moderado, textura argilosa cascalhenta, fase pedregosa floresta tropical/subtropical, relevo ondulado.
- **Município:** Mondaí-SC.
- **Localização:** estrada Iporã-Mondaí, a 13km de Iporã.
- **Coordenadas:** 27°03'S - 53°30'W.
- **Situação e declive:** coletado em meia encosta de elevação, com 12% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Desenvolvidos a partir de saprolito de rochas efusivas.
- **Relevo:** ondulado.
- **Altitude:** 340 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical/subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** milho.

Descrição morfológica

- Ap** 0-16cm vermelho escuro acinzentado a bruno-avermelhado escuro (2,5YR 3/3, úmido); franco-argiloso; moderada pequena e média granular e grãos simples; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- BA** 16-43cm bruno-avermelhado escuro (2,5YR 3/4); franco-argiloso; moderada pequena e média, blocos subangulares; ligeiramente duro a duro, friável a firme, ligeiramente plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- Bi** 43-70cm bruno-avermelhado escuro a vermelho escuro (2,5YR 3/5); franco-argiloso; moderada pequena e média, blocos subangulares; ligeiramente duro a duro, friável a firme, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso.
- R** 70cm+

- **Raízes:** muitas fasciculares no Ap e BA, comuns secundárias finas no Bi.
- **Observações:** trincheira com 90cm de profundidade; presença de pedras sobre e no corpo do perfil; inclusão na área de Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico.

Perfil nº 025

- **Data:** 18/02/87
- **Classificação:** Latossolo Roxo Eutrófico A proeminente, textura muito argilosa.
- **Município:** Saudades-SC.
- **Localização:** a 10km do trevo de Pinhalzinho para Maravilha, entrar a 1,5km rumo à Araçá.
- **Coordenadas:** 26°50'S - 53°04'W.
- **Situação e declive:** coletado em terço superior de elevação, com 3 a 4% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Juro-Cretáceo. Formação Serra Geral. Produtos da meteorização de rochas efusivas dessa formação.

- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 480 metros.
- **Drenagem:** acentuadamente drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical/subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** soja consorciada com milho, mandioca e feijão.

Descrição morfológica

- Ap** 0-27cm vermelho escuro acinzentado a bruno-avermelhado escuro (2,5YR 3/3, úmido); muito argiloso; moderada muito pequena e pequena granular; friável a muito friável, plástico e muito pegajoso; transição difusa e plana.
- AB** 27-48cm vermelho escuro acinzentado a bruno-avermelhado escuro (2,5YR 3/3, úmido); muito argiloso; moderada pequena granular e moderada pequena a média, blocos subangulares; friável, plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.
- Bw1** 48-115cm bruno-avermelhado escuro (2,5YR 3/4); muito argiloso; forte ultrapequena granular com aspecto de maciça porosa; friável a muito friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- Bw2** 115-180cm+ bruno-avermelhado escuro (2,5YR 3/4); muito argiloso; forte ultrapequena granular com aspecto de maciça porosa; muito friável, muito plástico e muito pegajoso.
- **Raízes:** poucas e comuns no Ap e AB, e raras no Bw1 e Bw2.
 - **Observações:** constitui inclusão na área da unidade Ce6.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.006*, E.010*, E.054, E.090** e E.104**

Solo: Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.006*	A	0-30	13	14	43	30	1,43	24	20	6,5	5,7	1,44	2,5YR2,5/2	Maravilha 26°47'S-53°16'W
	Bi	30-50	29	22	26	23	1,13	23	0	6,6	4,5	0,31	3YR3/3	
E.010*	A	0-30	2	14	41	43	0,95	36	16	5,6	4,5	1,65	5YR3/3,5	São Miguel d'Oeste 26°40'S-53°26'W
	Bi	30-50	5	9	39	47	0,82	42	11	5,6	4,3	0,83	5YR3/3	
E.054	C	60-80	18	4	16	62	0,26	57	8	5,7	3,9	0,41	5YR3/4	Dionísio Cerqueira 26°20'S-53°31'W
	Ap	0-20	6	9	41	44	0,93	40	9	5,6	4,4	1,65	5YR3/3	
E.090**	Bi	40-60	5	7	37	51	0,73	36	29	5,8	4,2	0,82	5YR3/4	São José do Cedro 26°28'S-56°31'W
	A	0-25	27	10	35	28	1,25	20	29	7,0	5,7	1,44	4YR3/3	
E.104**	Bi	40-70	16	13	30	41	0,73	31	24	5,9	4,9	0,65	4YR3/4	Palmitos 27°03'S-53°03'W
	A	0-20	9	10	47	34	1,38	33	3	5,8	5,5	0,72	2,5YR3/2	
	Bi	35-65	10	6	31	53	0,58	51	4	6,4	5,3	0,37	5YR4/4	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	100Al ³⁺ S+Al ³⁺	P assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				SiO ₂ / Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ / R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.006*	A	34,8	3,1	1,09	0,17	39,2	0	3,8	43,0	91	0	4	24,2	13,0	24,7	3,04	3,16	1,53	0,83
	Bi	30,6	5,5	0,05	0,08	36,2	0	3,4	39,6	91	0	3	25,9	17,4	21,7	2,82	2,53	1,41	1,26
E.010*	A	16,1	4,0	0,08	0,05	20,2	0,1	6,8	27,1	75	< 1	< 1	20,0	12,8	21,5	3,86	2,66	1,53	0,93
	Bi	12,5	4,9	0,06	0,05	17,5	0,3	5,8	23,6	74	2	< 1	22,1	13,3	21,4	3,73	2,82	1,41	0,97
E.054	C	14,3	9,8	0,14	0,10	24,3	1,4	5,1	30,8	79	4	< 1	27,3	16,5	22,6	2,33	2,81	1,28	1,15
	Ap	12,3	4,0	0,28	0,05	16,6	0,2	7,4	24,2	69	1	8	27,1	13,2	19,7	2,33	3,49	1,39	1,05
E.090**	Bi	8,4	4,9	0,11	0,08	13,5	0,2	6,1	19,8	68	1	1	23,4	15,0	24,2	3,87	2,65	1,50	0,97
	A	13,4	0,9	4,02	0,25	18,6	0	2,7	21,3	87	0	3	15,0	12,1	22,9	3,67	2,11	1,79	0,83
E.104**	Bi	12,2	0,9	0,11	0,04	13,3	0	4,3	17,6	76	0	1	22,6	14,5	25,6	4,24	2,67	1,31	0,89
	A	12,3	1,3	0,45	0,05	14,1	0	2,3	16,4	86	0	15	16,2	10,2	27,6	9,24	2,70	0,99	0,58
	Bi	11,5	2,9	0,19	0,04	14,6	0	3,0	17,6	83	0	6	24,3	14,9	25,1	5,04	2,77	1,34	0,93

* Inclusão

** Variação

6.16 Gleí Húmico

Compreende solos minerais, hidromórficos, pouco desenvolvidos, com horizonte superficial do tipo húmico, proeminente ou turfoso, diretamente seguido de horizonte diagnóstico gleí ou apresentando, entre o A e o gleí, horizonte (s) de natureza mineral com relevante mosqueado de redução.

Os solos desta classe são caracterizados pela forte gleização (Figura 50), em decorrência do regime de umidade redutor, que se processa em meio anaeróbico com muita deficiência ou mesmo ausência de oxigênio devido ao encharcamento do solo por um longo período, ou mesmo durante o ano todo.

Apresentam seqüências de horizontes ACg, ABigCg ou HCg, e são em geral pouco profundos, mal ou muito mal drenados e com permeabilidade muito baixa, principalmente se o solo for de textura argilosa, com estrutura maciça e argila de atividade alta. O horizonte superficial, quando de natureza mineral, é espesso ($\geq 25\text{cm}$), com médios a altos teores de matéria orgânica ($\geq 2,50\%$), de cor escura (preta, cinzenta muito escura, bruna-acinzentada muito escura), textura argilosa ou média, estrutura granular fraca a moderadamente desenvolvida e consistência macia a ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa a pegajosa. O horizonte gleí é de coloração cinzenta, cinzenta escura ou bruno-acinzentada escura, com ou sem mosqueados, muito argiloso ou argiloso, estrutura prismática composta de blocos angulares e subangulares, ou, se o solo estiver molhado, o material apresenta-se com aspecto maciço ou com estrutura muito fracamente desenvolvida. A consistência varia de ligeiramente dura a muito dura, de firme a muito firme, de plástica a muito plástica e de ligeiramente pegajosa a muito pegajosa.

Ocorrem, tanto como unidade simples quanto como solo dominante ou subdominante, em associações com Solos Orgânicos, Gleí Pouco Húmico e Cambissolo gleico.

São desenvolvidos de sedimentos recentes, em áreas sujeitas a encharcamento ou mesmo nas margens dos cursos d'água, em relevo plano de cotas baixas, ou em depressões do terreno. Encontram-se predominantemente sob

vegetação do tipo floresta tropical e subtropical de várzea, ou campo subtropical de várzea.

Estes solos, no Estado de Santa Catarina, são encontrados com maior frequência nas microrregiões Litoral Sul Catarinense, Planalto de Canoinhas, Florianópolis e Colonial de Blumenau.

Por admitir desde solos álicos até eutróficos, de argila de atividade alta e baixa, de textura muito argilosa ou argilosa, a presente classe foi subdividida em duas classes mais homogêneas, de menor nível categórico conforme a seguir: Glei Húmico Álico Tb textura argilosa e muito argilosa e Glei Húmico Eutrófico Ta textura argilosa e média.



FIGURA 50. Perfil de Glei Húmico

6.16.1 *Glei Húmico Álico Tb, textura argilosa e muito argilosa*

Esta modalidade de Glei Húmico foi discriminada por apresentar a seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio trocável, argila de atividade baixa (Tb) e textura argilosa ou muito argilosa tanto na superfície quanto no horizonte glei.

Solos com estas características ocorrem nas microrregiões Planalto de Canoinhas e Colonial do Oeste Catarinense, em altitudes próximas dos 900m, sob vegetação de campo e floresta subtropical perenifólia de várzea.

Características analíticas

- **pH** - Os valores de pH (H₂O), variam de 4,5 a 5,7 e de 4,1 a 4,9 respectivamente nos horizontes A e Bg (ou Cg), caracterizando uma reação fortemente a moderadamente ácida no primeiro e fortemente a extremamente ácida no segundo horizonte.
- **Carbono orgânico (C%)** - os valores são sempre altos, via de regra superiores a 3,40%.
- **Soma de bases (S)** - os valores são bastante variáveis na superfície (1 a 18 meq/100g), provavelmente em decorrência do uso de insumos, enquanto que no horizonte glei são sempre baixos (0,8 a 1,9 meq/100g).
- **Saturação de bases (V%)** - tal como no item anterior, os valores são extremamente variáveis na superfície (3 a 63%) e sempre baixos nos horizontes subsuperficiais (4 a 8%).
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - ainda como decorrência do uso de insumos, os teores de alumínio trocável variam de 0 a 10 meq/100g no horizonte A, enquanto que no horizonte glei situam-se entre 3 e 9 meq/100g. A saturação por alumínio (100 Al/Al + S) varia de 0 a 90% e de 60 a 92% respectivamente nos horizontes A e Bg (Cg).
- **Capacidade de troca de cátions** - apesar do valor T elevado principalmente no horizonte superficial (28 a 52 meq/100g), a atividade química da fração argila é baixa (< 20 meq/100g de argila no horizonte glei após correção para carbono).

• **Granulometria** - na composição granulométrica do horizonte A as frações areia, silte e argila concorrem, em média, com 21, 36 e 43% respectivamente, enquanto que no horizonte glei essas mesmas frações contribuem com 13, 28 e 59%, enquadrando-se portanto na classe textural argila.

O perfil 076 é representativo desta modalidade de Gleí Húmico, assim como as amostras E.028 e E.241.

Estes solos originaram duas unidades de mapeamento (HGHa1 e HGHa2).

• ***Gleí Húmico Álico Tb, textura argilosa e muito argilosa, fase campo e floresta subtropical de várzea, relevo praticamente plano - HGHa1***

• ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 2.736ha, o que corresponde a 0,03% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Planalto de Canoinhas e Campos de Curitiba, nos municípios de Porto União, Irineópolis, Curitiba e Santa Cecília.

• ***Variações e inclusões*** - a principal variação encontrada refere-se a solos intermediários com Solos Orgânicos.

Entre as inclusões destacam-se os Solos Orgânicos, o Cambissolo gleico e o Gleí Pouco Húmico.

• ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - as limitações ao uso agrícola destes solos são tanto de natureza física quanto química. As primeiras decorrem da presença de horizonte subsuperficial argiloso ou muito argiloso, com baixa condutividade hidráulica, e de lençol freático elevado, responsáveis pela dificuldade de mecanização, pelo impedimento ou pela dificuldade de desenvolvimento radicular, e pela deficiência de aeração. As restrições de ordem química dizem respeito à baixa reserva de nutrientes e aos elevados teores de alumínio trocável, em níveis tóxicos à maioria das culturas, em especial àquelas menos tolerantes a presença deste elemento. Apesar do eventual risco de inundações em épocas chuvosas, se manejados racionalmente, estes solos podem ter uma grande diversidade de uso em horticultura, milho, feijão, soja e arroz irrigado, neste último pela facilidade que tem de formação da lâmina d'água na irrigação por inundação, com baixo consumo de água devido à existência de horizonte de permeabilidade lenta a pequena profundidade.

- **Associação Glei Húmico Álico Tb e Ta, textura argilosa + Glei Pouco Húmico Álico Tb e Ta, textura argilosa + Solos Orgânicos Álicos, todos fase campo e floresta subtropical perenifólia de várzea, relevo plano - HGHa2**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 53.428ha, o que corresponde a 0,56 % da superfície do estado. Ocorre na microrregião Planalto de Canoinhas, estando concentrada principalmente nos municípios de Canoinhas, Porto União, Irineópolis e Três Barras.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 45, 25 e 20%. Os 10 % restantes são ocupados pelas inclusões. Os três componentes ocorrem em áreas de topografia plana ou quase plana, verificando-se no entanto que o primeiro componente (Glei Húmico) ocupa posição intermediária entre o segundo componente (Glei Pouco Húmico), que ocupa as áreas ligeiramente mais elevadas e de melhor drenagem, e o terceiro componente (Solos Orgânicos), situado nas áreas abaciadas e muito mal drenadas.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico A proeminente, Cambissolo Álico gleico, Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro e Solos Aluviais.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - a principal limitação ao uso agrícola destes solos refere-se à má drenagem, responsável pela restrição ao uso de máquinas agrícolas, e pela limitação ao desenvolvimento radicular das plantas não adaptadas ao excesso de água no solo. Quando convenientemente drenados poderão ser utilizados com culturas de sequeiro, tais como milho, feijão, soja, arroz, etc., além de oferecerem uma melhor aptidão para pastagem.

Perfil nº 076

- **Data:** 09/11/88
- **Classificação:** Gleis Húmicos Álicos Tb, textura muito argilosa, fase campo subtropical de várzea, relevo plano.
- **Município:** Porto União-SC.

- **Localização:** estrada Porto União-Canoinhas, a 10km de Porto União.
- **Coordenadas:** 26°18'S - 51°01'W.
- **Situação e declive:** perfil coletado em várzea, com 1% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Quaternário. Depósitos aluvionares atuais. Desenvolvidos a partir de depósitos aluvionares siltico-argilosos.
- **Relevo:** plano.
- **Altitude:** 800 metros.
- **Drenagem:** mal drenado.
- **Vegetação primária:** campo subtropical de várzea.
- **Uso atual:** milho e soja.

Descrição morfológica

- Ap** 0-25cm cinzento muito escuro (2,5YR 3/1, úmido); franco; fraca pequena granular e grãos simples; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.
- Bg** 25-55cm variegada composta de cinzento escuro (2,5Y 4/0), bruno-oliváceo claro (2,5Y 5/6) e bruno-oliváceo (2,5Y 4/4); argila siltosa; maciça que se desfaz em fraca, blocos angulares grandes; firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- Cg** 55-95cm+ variegada composta de cinzento (2,5Y 5/0); bruno-amarelado (10YR 5/6) e bruno forte (7,5YR 5/8); argila siltosa; maciça que se desfaz em fraca grande, blocos angulares; firme, plástico e pegajoso.
- **Raízes:** abundantes fasciculares finas no Ap.
 - **Observações:** perfil coletado molhado; trincheira com 100cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.028 e E.241

Solo: Gleí Húmico Álico Tb, textura argilosa e muito argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.028	A	0-25	1	15	43	41	1,05	21	49	4,5	3,9	3,57	2,5YR2/0	Xanxerê
	Cg	50-80	1	1	25	73	0,34	71	3	4,9	3,8	2,49	10YR4/1,5	26°53'S-52°19'W
E.241	Ap	0-20	4	22	36	38	0,95	13	66	4,6	4,0	6,27	-	Irineópolis
	Bg	40-60	3	18	34	45	0,76	17	62	4,6	3,9	4,11	-	26°15'S-50°47'W

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.028	A	1,0	0,1	0,17	0,07	1,3	10,5	40,2	52,0	3	89	3	19,6	16,6	2,7	1,24	2,01	1,82	9,63
	Cg	0,6	0,17	0,05	0,8	9,1	11,6	21,5	21,5	4	92	7	29,7	24,6	3,5	2,78	2,05	1,88	11,01
E.241	Ap	4,1	1,5	0,16	0,13	5,9	2,2	22,8	30,9	19	27	10	16,7	14,1	3,8	1,21	2,01	1,72	5,81
	Bg	1,4	0,4	0,07	0,07	1,9	2,8	22,0	26,7	7	60	2	17,6	15,6	4,0	1,37	1,92	1,65	6,12

6.16.2 *Glei Húmico Eutrófico Ta, textura argilosa*

Esta modalidade de Glei Húmico foi discriminada por apresentar a seguinte combinação de características: alta saturação por bases, argila de atividade alta (Ta) e textura argilosa, tanto na superfície quanto no horizonte glei.

Solos com estas características foram identificados nas microrregiões Litoral Sul Catarinense e Florianópolis, em altitudes não superiores a 30 metros.

Características analíticas

- **pH** - os valores de pH (H₂O) variam de 4,5 a 5,0 e de 4,0 a 5,6 respectivamente nos horizontes A e Bg (ou Cg), caracterizando uma reação fortemente ácida a moderadamente ácida no segundo horizonte. Para solos eutróficos, com alta saturação por bases, estes valores de pH parecem ser um tanto baixos.

- **Carbono orgânico (C%)** - os teores são sempre altos, via de regra superiores a 4,50%.

- **Soma de bases (S)** - tanto na superfície quanto em profundidade os valores referentes à soma de bases trocáveis são altos, normalmente compreendidos entre 10 e 25 meq/100g.

- **Saturação por bases (V%)** - no horizonte superficial a saturação por bases é superior a 50% ou ligeiramente inferior a este valor, enquanto que no horizonte subjacente é sempre superior a 50%.

- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - varia muito de um local para outro mas, de modo geral, os teores são altos, prejudiciais à maioria das culturas. Quanto à relação alumínio/bases (100 Al/Al + S), os valores são baixos na superfície e em profundidade.

- **Capacidade de troca de cátions** - tanto o valor T quanto a CTC da fração coloidal mineral são altos, com os dados analíticos acusando valores entre 25 e 60 meq/100g de argila no horizonte glei, após desconto da contribuição do carbono orgânico.

- **Granulometria** - na composição granulométrica do horizonte A as frações areia, silte e argila contribuem, em média, com 1, 58 e 41%

respectivamente, enquanto que no horizonte glei essas mesmas frações concorrem com 4, 52 e 44%.

O perfil 041 e as amostras E.147, E.219 e C-SC-25 são representativos destes solos, os quais deram origem a uma unidade simples (HGHe1) e a uma em associação com o Cambissolo Gleico (HGHe2).

- ***Glei Húmico Eutrófico Ta, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano - HGHe1***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 6.688ha, o que corresponde a 0,07 % da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Litoral de Laguna e Florianópolis, especialmente nos municípios de Jaguaruna, Sombrio, Tubarão e Celso Ramos.

- ***Variações e inclusões*** - como variação foi constatada a ocorrência de solos com teores muito elevados de carbono orgânico, intermediários para Solos Orgânicos.

Como inclusões destacam-se os Solos Orgânicos, o Glei Pouco Húmico, os Solos Aluviais e as Areias Quartzosas.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - o relevo plano aliado a uma baixa permeabilidade do horizonte glei respondem pelas más condições de drenagem desses solos. Além disso, por serem de consistência dura quando secos e muito plástica e muito pegajosa quando molhados, apresentam sérias restrições ao uso e manejo. Em vista disso, apresentam um período relativamente curto de preparo e de tráfego nas lavouras, principalmente se comparado com os solos das partes altas adjacentes. Em condições naturais são de utilização restrita para agricultura, no entanto se realizados trabalhos de drenagem e de sistematização do terreno passam a oferecer condições favoráveis ao cultivo de arroz e de outras culturas anuais. Apesar da alta saturação por bases que apresentam, necessitam de corretivos para neutralizar o alumínio trocável e de adubações de manutenção para repor os nutrientes utilizados pelas plantas. Atualmente estão sendo utilizados com arroz irrigado, milho, soja e pastagem.

- **Associação Glei Húmico Eutrófico e Distrófico Ta, textura argilosa + Cambissolo Eutrófico e Distrófico Ta gleico A moderado e proeminente, textura argilosa e média, ambos fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano - HGHe2**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 4.104ha, o que corresponde a 0,04 % da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Litoral Sul Catarinense e Colonial do Sul Catarinense, estando concentrada principalmente nos municípios de Sombrio, Turvo e São João do Sul.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 45 e 35% respectivamente. Os 20% restantes são ocupados pelas inclusões. Apesar de os dois componentes ocorrerem em áreas de topografia plana ou quase plana (1 a 3% de declive), verifica-se que o primeiro componente situa-se nas áreas mal drenadas, enquanto que o segundo ocupa preferencialmente as partes ligeiramente mais elevadas e, portanto, melhor drenadas.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico com A húmico, Solos Orgânicos Álicos, Glei Húmico Distrófico (C-SC-35) e Solos Aluviais.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - a principal limitação ao uso agrícola do primeiro componente refere-se a sua má drenagem, responsável pela restrição ao uso de máquinas agrícolas e pela limitação ao desenvolvimento radicular das plantas não adaptadas ao excesso de água no solo. Já o segundo componente apresenta essas mesmas restrições, porém em grau moderado. Além disso, a área como um todo está sujeita a inundações nos períodos mais chuvosos, causando prejuízos às culturas. O segundo componente ainda apresenta condições de uso com culturas de sequeiro, tais como milho e feijão, e uma melhor aptidão para pastagem plantada, enquanto que o Glei Húmico é de aptidão restrita para culturas de sequeiro, encontrando-se muito utilizado com arroz irrigado. Quando drenados são aproveitados com pastagem plantada.

Perfil nº 041

- **Data:** 20/04/88
- **Classificação:** Glei Húmico Álico Ta, textura argilosa, fase floresta tropical de várzea, relevo plano.
- **Município:** Içara-SC.

- **Localização:** estrada Criciúma-Tubarão (BR-101), a 4km do trevo de acesso norte à Criciúma.
- **Coordenadas:** 28°45'S - 49°16'W.
- **Situação e declive:** coletado em local plano.
- **Geologia e material de origem:** Quaternário. Sedimentos aluvionares atuais. Desenvolvidos a partir de sedimentos argilosos recentes.
- **Relevo:** plano.
- **Altitude:** 25 metros.
- **Drenagem:** mal drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical de várzea.
- **Uso atual:** pastagem

Descrição morfológica

- Ap** 0-22cm bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3,5/2, úmido); franco-argiloso; fraca pequena e muito pequena granular e moderada pequena média, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.
- Bg1** 22-52cm cinzento escuro (10YR 4/1); argila; fraca pequena média, blocos subangulares; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.
- Bg2** 52-110 cm+ cinzento escuro (10YR 4/1) mosqueado pequeno comum difuso, bruno escuro e bruno-amarelado escuro (10YR 4/3 e 10YR 4/4); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena média, blocos subangulares e angulares; firme, muito plástico e muito pegajoso.
- **Raízes:** abundantes no Ap, poucas no Bg1 e raras no Bg2.
 - **Observações:** trincheira com 110cm de profundidade; presença de grãos de areia nas fendas do horizonte Bg1; lençol freático a 50cm; este perfil é inclusão na área de Gleí Pouco Húmico.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.219, E.147, C-SC-25 e C-SC-35*

Solo: Gleí Húmico Eutrófico Ta, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.147	A	0-20	1	1	51	47	1,09	2	96	4,6	4,1	4,93	2,5YR3/1	Jaguaruna
	Bg	40-70	1	1	55	43	1,28	0	100	4,1	3,4	0,84	5YR5/1	28°36'S-49°03'W
E.219	A	0-20	1	1	61	37	1,65	21	43	4,5	3,9	10,04	-	Celso Ramos
	Cg	30-50	1	1	47	51	0,92	46	10	5,6	4,5	2,26	-	27°18'S-48°38'W
C-SC-25	Ap	0-40	1	1	62	36	1,72	20	44	4,8	4,1	4,66	10YR3/1,5	Tubarão
	Bg	60-100	4	3	53	40	1,33	34	15	4,8	3,6	0,78	10YR4,5/1	28°31'S-49°03'W
C-SC-35*	Ap	0-20	2	2	46	50	0,92	32	36	4,9	4,0	6,91	-	Itajaí
	Bg	40-80	0	1	35	64	0,55	43	33	4,4	3,5	2,18	-	26°53'S-48°48'W

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.147	A	14,2	10,4	0,29	0,16	25,1	0,6	12,4	38,1	66	2	< 1	-	-	-	-	-	-	-
	Bg	3,4	9,8	0,42	0,58	21,6	2,8	5,6	30,0	72	11	< 1	-	-	-	-	-	-	-
E.219	A	7,8	15,1	0,74	0,90	24,5	1,9	29,1	55,5	44	7	24	-	-	-	-	-	-	-
	Cg	7,0	7,6	1,09	1,02	16,7	0,2	6,1	23,0	73	1	27	-	-	-	-	-	-	-
C-SC-25	Ap	7,7	3,5	1,72	0,31	13,2	1,5	13,1	27,8	47	10	24	23,6	12,5	6,3	1,09	3,21	2,43	3,11
	Bg	6,3	4,5	0,18	0,40	11,4	3,4	4,4	19,2	59	23	7	23,6	12,5	5,0	1,31	3,21	2,56	3,91
C-SC-35*	Ap	12,3	2,8	0,32	0,20	15,6	3,9	28,1	47,6	33	20	9	24,4	14,8	3,3	0,55	2,80	2,45	7,04
	Bg	6,4	6,0	0,38	0,24	13,0	8,2	9,2	30,4	43	39	5	25,7	17,9	6,0	0,64	2,44	2,01	4,68

* Inclusão

6.17 Gleis Pouco Húmicas

Compreende solos minerais hidromórficos, pouco desenvolvidos, com presença de horizonte glei dentro de 50cm da superfície, ou começando a uma profundidade maior que 50cm, desde que o(s) horizonte(s) situado(s) entre o A e o glei seja(m) de natureza mineral com relevante mosqueado de redução.

Os solos desta classe são caracterizados pela forte gleização, em decorrência do regime de umidade redutor que se processa em meio anaeróbico, com muita deficiência ou mesmo ausência de oxigênio devido ao encharcamento do solo por um longo período ou mesmo durante o ano todo. Apresentam seqüência de horizontes ACg, AgCg, ABigCg ou ABtgCg, neste último caso com gradiente textural acentuado, mas não o suficiente para caracterizar mudança textural abrupta. São em geral pouco profundos, mal ou imperfeitamente drenados e com permeabilidade muito baixa, principalmente em se tratando de variedade de textura argilosa e de argila de atividade alta.

O horizonte superficial do tipo A moderado, com espessura em torno de 20cm, é normalmente cinzento escuro, bruno-acinzentado escuro ou bruno-amarelado escuro no matiz 10YR, valor 4 ou 5 e croma entre 2 e 4, possuindo valores médios a baixos de matéria orgânica. É de textura argilosa ou média, enquanto que a estrutura e a consistência variam muito em relação ao conteúdo de argila e natureza desta. O horizonte glei, que tanto pode ser um Cg, Bg ou Eg, é de coloração acinzentada (cinzento, bruno-acinzentado, cinza claro brunado), sendo de cromas próximas de neutras ou mesma neutras, com ou sem mosqueados. A textura é argilosa ou média, e a estrutura é em blocos ou prismática composta de blocos angulares e subangulares, ou o material apresenta-se com aspecto maciço se o solo estiver molhado. Quanto à consistência, esta varia de dura a muito dura, de firme a muito firme, de ligeiramente plástica a muito plástica e de pegajosa a muito pegajosa.

São formados de sedimentos recentes, próximos ou às margens dos rios, de materiais colúvio-aluviais sujeitos a condições de hidromorfia em terraços fluviais, lacustres ou marinhos, ou ainda em áreas abaciadas ou depressões do

terreno, sob vegetação dos tipos floresta tropical de várzea (Figura 51), floresta subtropical de várzea e campos tropical e subtropical de várzea.

Estes solos são encontrados em todos os quadrantes do território catarinense, embora predominem na orla litorânea e às margens dos rios Iguaçu, Negro, Itajaí, Tijucas, Biguaçu, Cubatão, Tubarão, Araranguá e de seus tributários.

Esta classe, por admitir desde solos álicos até eutróficos, de argila de atividade alta e baixa, e de textura argilosa e média, foi subdividida em quatro classes mais homogêneas, de menor nível categórico, conforme a seguir: Glei Pouco Húmico Álico Tb e Ta textura argilosa, Glei Pouco Húmico Álico Ta e Tb textura média, Glei Pouco Húmico Distrófico Tb e Ta textura argilosa e Glei Pouco Húmico Distrófico Ta e Tb textura média.



FIGURA 51. Aspecto de floresta tropical de várzea.

6.17.1 *Glei Pouco Húmico Álico Tb e Ta, textura argilosa*

Esta modalidade de Glei Pouco Húmico foi discriminada em função da seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio trocável, argila de atividade baixa e alta, e textura argilosa tanto no horizonte A quanto no glei.

Solos com estas características são encontrados nas microrregiões Litoral Sul Catarinense, Colonial de Joinville e Campos de Curitiba, derivados de sedimentos aluviais e colúvio-aluviais de textura fina referidos ao Quaternário, em altitudes variáveis, desde 20 até 600 metros.

Características analíticas

- **pH** - são solos fortemente ácidos, com pH (H₂O) variando de 4,6 a 5,1, com valores mais altos no horizonte superficial.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores são normalmente médios ou baixos, embora possam ocorrer valores elevados. Neste último caso, o solo não se enquadra na classe Glei Húmico, ou por insuficiência de espessura do horizonte A ou por não satisfazer os requisitos de cor.
- **Soma de bases (S)** - os valores encontrados na camada superficial variam de 4,4 a 5,2 meq/100g, enquanto que no horizonte glei situam-se entre 1,5 e 3,6 meq/100g.
- **Saturação por bases (V%)** - é baixa, variando normalmente de 10 a 35% ao longo do perfil.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - os teores deste elemento são bastante elevados, entre 1,4 e 4,8 e entre 3,2 e 7,6 meq/100g, respectivamente nos horizontes superficial e subsuperficial. Quanto à saturação por alumínio (100 Al/Al + S), esta varia de 20 a 50% na superfície e de 55 a 80% no horizonte glei.
- **Capacidade de troca de cátions** - a atividade química da fração coloidal mineral é variável, tendo-se encontrado tanto valores baixos quanto altos (14 a 25 meq/100g de argila no horizonte glei, após correção para carbono).
- **Granulometria** - na composição granulométrica do horizonte A, as frações areia, silte e argila contribuem, em média, com 11, 46 e 43% respectivamente, enquanto que no horizonte glei essas mesmas frações concorrem com 12, 41 e 47%.

As amostras E.151 e E.196 são representativas destes solos, os quais deram origem a três unidades de mapeamento simples (HGPa1, HGPa2 e HGPa3).

- ***Glei Pouco Húmico Álico Tb, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano - HGPa1***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 2.584ha, o que corresponde a 0,03 % da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial de Joinville, estando concentrada principalmente no município do mesmo nome, próximo ao distrito de Pirabeirada.

- ***Variações e inclusões*** - a principal variação refere-se à ocorrência de solos com drenagem menos restrita, intermediários para Cambissolo gleico.

Entre as inclusões destacam-se os Solos Aluviais, o Cambissolo gleico e o Cambissolo com presença de pedras.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - os solos desta unidade são pouco utilizados para a agricultura, a não ser em alguns locais artificialmente drenados. São utilizados principalmente com pastagem e culturas de subsistência, ou então permanecem com a vegetação natural. As limitações ao uso agrícola são devido à baixa fertilidade natural, ao excesso de água, que além de causar a falta de aeração, torna inviável o tráfego de máquinas e implementos agrícolas.

- ***Glei Pouco Húmico Álico Ta, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano - HGPa2***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 13.224ha, o que corresponde a 0,14% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Litoral Sul Catarinense e Colonial do Sul Catarinense, especialmente nos municípios de Araranguá, Sombrio, São João do Sul e Praia Grande.

- ***Variações e inclusões*** - nenhuma variação foi registrada.

Entre as inclusões merecem destaque a ocorrência de Gleis Húmicos (perfil 041), Cambissolo gleico e Podzólico Vermelho-Amarelo textura argilosa.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - em condições naturais estes solos apresentam condições mínimas de utilização, não só pela deficiência química e teores elevados de alumínio trocável, como também, e principalmente,

pelas restrições impostas pelo excesso de água no solo, impedindo ou limitando o uso de máquinas e implementos agrícolas. Porém, se convenientemente drenados e sistematizados, tornam-se aptos não só ao cultivo de arroz irrigado como de pastagens, necessitando ainda do emprego de corretivos e fertilizantes. A cultura predominante na área da unidade é de arroz irrigado, embora algumas áreas estejam sendo utilizadas com pastagens.

- ***Glei Pouco Húmico Álico Tb, textura argilosa, fase campo e floresta subtropical de várzea, relevo plano - HGPa3***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 4.940ha, o que corresponde a 0,05% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Curitibanos, especialmente no município de Santa Cecília, coincidindo com pequenas depressões do terreno.

- ***Variações e inclusões*** - nenhuma variação foi registrada.

Como inclusões destacam-se ocorrências de Gleis Húmicos, Cambissolos gleicos, Cambissolo Álico A húmico textura argilosa e Podzólico Vermelho-Amarelo em relevo ondulado.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - por ocorrerem em áreas abaciadas, estes solos são mal ou muito mal drenados, com o lençol freático mantendo-se à superfície ou próximo dela por longos períodos durante o ano. Em vista disso, e em função da baixa fertilidade natural, os solos em pauta praticamente não estão sendo utilizados, salvo como pastagem nativa nas áreas com melhor drenagem.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.151 e E.196

Solo: Glei Pouco Húmico Álico Tb e Ta, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.151	Ap	0-20	1	2	44	53	0,83	45	15	5,1	3,7	1,28	5YR5,5/2	Pouso Redondo 27°15'S-50°00'W
	Cg	30-50	1	1	43	55	0,78	45	18	4,8	3,6	1,43	5YR6,5/2	
E.196	Ap	0-20	7	10	43	40	1,08	34	15	5,0	4,2	3,79	10YR4,5/2	Joinville 26°11'S-48°56'W
	Cg	30-50	11	10	34	45	0,76	42	7	4,9	4,0	1,47	10YR5,5/2	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.151	Ap	3,2	1,6	0,24	0,12	5,2	4,8	5,4	15,4	34	48	< 1	-	-	-	-	-	-	-
	Cg	2,4	0,9	0,15	0,14	3,6	7,6	5,9	17,1	21	68	< 1	-	-	-	-	-	-	-
E.196	Ap	4,0	0,9	0,14	0,15	5,2	1,4	9,6	16,2	32	21	27	-	-	-	-	-	-	-
	Cg	2,4	0,2	0,04	0,08	2,7	3,2	6,8	12,7	21	54	20	-	-	-	-	-	-	-

6.17.2 *Glei Pouco Húmico Álico Ta e Tb, textura média*

Esta variedade de Glei Pouco Húmico foi discriminada por apresentar a seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio trocável, argila de atividade alta e baixa, e textura média na superfície e no horizonte glei.

Solos com estas características ocorrem nas microrregiões Colonial de Joinville, Planalto de Canoinhas e Florianópolis, sendo formados em sedimentos aluvionais recentes de textura grosseira, relacionados ao Grupo Patos.

Características analíticas

- **pH** - os índices de pH (H₂O) variam de 4,0 a 5,0, refletindo condições de acidez elevada.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores variam de baixos a médios (entre 1 e 2% no horizonte superficial).
- **Soma de bases (S)** - é muito baixa, variando de 0,2 a 1,5 meq/100g, denotando uma baixa reserva de nutrientes.
- **Saturação por bases (V%)** - os dados referentes à saturação por bases são baixos, em geral inferiores a 15%.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - são altos os teores deste elemento, tanto na superfície (entre 1 e 3 meq/100g) como no horizonte glei (em torno de 1 meq/100g). A relação alumínio/bases (100 Al/Al+ S) é também alta, acima de 75% ao longo do perfil.
- **Capacidade de troca de cátions** - a atividade química da fração coloidal mineral varia de baixa a alta, com valores extremos de 10 e 35 meq/100g de argila no horizonte glei, após correção para carbono.
- **Granulometria** - na composição granulométrica destes solos a fração areia é a mais importante, respondendo com mais de 50%, ao passo que as frações silte e argila praticamente se equivalem.

O perfil 018 é representativo destes solos, assim como a amostra E. 232.

Esta variedade de solo deu origem a duas unidades de mapeamento simples (HGPa4 e HGPa5) e três unidades compostas (HGPa6, HGPa7 e HGPa8).

- ***Glei Pouco Húmico Álico Tb, textura média, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano - HGPa4***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 456ha, o que corresponde a 0,01% da superfície do estado. Ocorre principalmente na microrregião Colonial de Joinville, no município de mesmo nome.

- ***Variações e inclusões*** - como variação registrou-se a presença de solos com gradiente textural acentuado, intermediários com Planossolo.

Entre as inclusões destacam-se o Cambissolo gleico, o Glei Pouco Húmico de textura argilosa, os Solos Aluviais e as Areias Quartzosas hidromórficas.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - as principais restrições ao uso agrícola dos solos em questão referem-se à baixa fertilidade natural, à deficiência de aeração e à dificuldade de mecanização. Apesar de possuírem horizonte glei, este é normalmente mais permeável em relação aos gleis de textura argilosa e, por conseguinte, não possuem a mesma capacidade daqueles em formar a lâmina d'água, necessária ao cultivo de arroz irrigado. Atualmente encontram-se utilizados com pastagem, cana-de-açúcar e arroz irrigado em áreas localizadas de solos pouco mais argilosos.

- ***Glei Pouco Húmico Álico Ta, textura média e argilosa, fase campo e floresta tropical de várzea, relevo plano - HGPa5***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 4.636ha, o que corresponde a 0,05% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Litoral de Laguna, Florianópolis e Carbonífera, principalmente nos municípios de Florianópolis, Palhoça, Tubarão, Imaruí, Jaguaruna, Imbituba, Garopaba e Paulo Lopes.

- ***Variações e inclusões*** - nenhuma variação foi registrada na área desta unidade.

Entre as inclusões destacam-se o Gleí Húmico, o Cambissolo, o Cambissolo gleico, os Solos Orgânicos, o Podzólico Vermelho Amarelo e a Areia Quartzosa Marinha.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - por serem solos hidromórficos, com lençol freático normalmente elevado, o excesso de água e a deficiência de aeração limitam seriamente o seu uso, agravado pela baixa fertilidade natural. Nas áreas onde predomina a variedade de textura argilosa, devido à ocorrência em pequena profundidade de um horizonte de baixa condutividade hidráulica, a formação de lâmina de água é favorecida, possibilitando o cultivo do arroz irrigado. Já nas áreas ocupadas pela variedade de textura média, com drenagem menos impedida, o uso mais comum tem sido com pastagem e cana-de-açúcar (Figura 52).



FIGURA 52. Cana-de-açúcar em área de Gleí Pouco Húmico.

- **Associação Glei Pouco Húmico Álico Tb, textura média, relevo plano + Cambissolo Álico Tb gleico A húmico, textura argilosa, relevo praticamente plano, ambos fase floresta subtropical perenifólia de várzea - HGPa6**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 9.956ha, o que corresponde a 0,10 % da superfície do estado. Ocorrem na microrregião Planalto de Canoinhas, especialmente nos municípios de Porto União, Canoinhas e Irineópolis.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa as áreas de cotas mais baixas, em geral muito mal ou mal drenadas, enquanto o outro componente situa-se nos locais de cotas ligeiramente mais elevadas, em condições de drenagem menos impedida.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico tanto de textura média quanto argilosa e Glei Húmico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - os problemas referentes à utilização agrícola são tanto de natureza física quanto química. Os primeiros decorrem das más condições de drenagem, principalmente nas áreas ocupadas pelo Glei Pouco Húmico, onde a deficiência de aeração é mais pronunciada e menores as possibilidades de mecanização em relação ao Cambissolo gleico. Por outro lado, ambos os componentes são ácidos, com teores elevados de alumínio trocável e com saturação de bases baixa, necessitando, por conseguinte, do emprego de corretivos e fertilizantes. Desde que convenientemente drenados e manejados segundo recomendação técnica, apresentam condições favoráveis não só ao cultivo de arroz irrigado como também para outras culturas, entre as quais milho, soja, feijão e hortaliças em geral.

- **Associação Glei Pouco Húmico Álico Ta, textura média e argilosa + Glei Húmico Álico Ta, textura média e argilosa, ambos fase floresta e campo tropical de várzea, relevo plano - HGPa7**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 50.236ha, o que corresponde a 0,52% da superfície do estado. Ocorrem nas microrregiões Litoral Sul Catarinense, Carbonífera, Florianópolis e Litoral de Laguna, estando concentrados nos municípios de Tubarão, Sombrio, Içara, Morro da Fumaça, Jaguaruna, Treze de Maio, Imaruí, Paulo Lopes e Palhoça.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 45 e 35% respectivamente. Os restantes 20% são ocupados pelas inclusões. Ambos os componentes desta associação ocupam um relevo plano, sendo que o Gleí Húmico está em posição mais baixa e de pior drenagem (Figura 53).



FIGURA 53. Arranjo dos solos em área da associação HGP + HGH.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Aluviais, Solos Orgânicos, Cambissolo, Cambissolo gleico e Podzólico Vermelho-Amarelo.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - tanto o Gleí Pouco Húmico quanto o Gleí Húmico englobam variedades de textura argilosa e média, sendo as primeiras as que reúnem melhores condições ao cultivo de arroz irrigado, visto favorecerem a formação da lâmina d'água, com menor consumo desta. Requerem no entanto, além dos trabalhos de drenagem e sistematização do terreno, do emprego de corretivos e fertilizantes. As variedades de textura média, já se prestam mais ao estabelecimento de pastagens, principalmente a da classe Gleí Pouco Húmico, com drenagem pouco menos impedida. Estes solos, tanto os de textura média quanto os de textura argilosa, além do arroz irrigado e pastagem, estão sendo utilizados com hortaliças, cana-de-açúcar e milho.

- **Associação Glei Pouco Húmico Álico Tb, textura média + Solos Orgânicos Álicos, ambos fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano - HGPa8**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 3.116ha, o que corresponde a 0,03% da superfície do estado. Estão concentrados nos municípios de Barra Velha e Imbituba, nas microrregiões Colonial de Joinville e Litoral de Laguna.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa as superfícies planas, o outro ocupa as partes rebaixadas, em forma abaciada, desse mesmo relevo.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo gleico; Cambissolo e Gleí Húmico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos que, uma vez eliminados os problemas de excesso de água e corrigida sua deficiência química, podem ser usados com diversos tipos de culturas. O primeiro componente presta-se principalmente ao cultivo de arroz irrigado e para pastagem, enquanto que o segundo, além de arroz, apresenta condições favoráveis a outras culturas e hortaliças em geral, apesar das restrições e riscos relacionados com subsidência, secamento irreversível e com a baixa capacidade de suporte ao tráfego de máquinas pesadas.

Perfil nº 018

- **Data:** 24/02/87
- **Classificação:** Gleí Pouco Húmico Álico Tb, textura média, fase floresta tropical de várzea, relevo plano.
- **Município:** Joinville-SC.
- **Localização:** estrada Joinville - Pirabeiraba (SC-280), a 500m antes do canal do Cubatão.
- **Coordenadas:** 26°13'S - 48°53'W.

- **Situação e declive:** coletado em vale, com 1% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Quaternário, desenvolvidos a partir de sedimentos.
- **Relevo:** plano.
- **Altitude:** 40 metros.
- **Drenagem:** mal drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical de várzea.
- **Uso atual:** pastagem e cana-de-açúcar.

Descrição morfológica

- Ap** 0-16cm bruno-amarelado escuro a bruno-amarelado (10YR 4/4,5, úmido), cinza a bruno-acinzentado (10YR 5/1,5, seco); franco-argilo-arenoso; moderada a fraca pequena e média granular e grãos simples; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.
- AC** 16-27cm bruno-acinzentado (10YR 4,5/2, úmido), cinza a bruno-acinzentado (10YR 5,5/1,5 seco); franco-arenoso; fraca média granular e grãos simples; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e ondulada.
- Cg** 27-50 cm+ bruno-acinzentado a bruno-amarelado (10YR 5,5/2); franco-argilo-arenoso; fraca grande, blocos subangulares e angulares; friável, plástico e ligeiramente pegajoso.

- **Raízes:** muitas fasciculares no Ap, comuns no AC e poucas no Cg.
- **Observações:** perfil descrito durante período chuvoso; trincheira com 60cm de profundidade; lençol freático a 50cm de profundidade; poros poucos muito pequenos e comuns pequenos no Ap, comuns pequenos no AC e comuns muito pequenos no Cg.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.232 e E.117*

Solo: Gleí Pouco Húmico Álico Ta e Tb, textura média

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.117*	Ap	0-20	20	10	25	45	0,56	31	31	4,8	3,9	1,70	10YR 3,5/4	Jacinto Machado
	Bi	40-70	11	6	20	63	0,32	50	21	4,9	3,8	1,29	7,5YR 4/4	28°56'S-49°45'W
E.232	A	0-20	3	60	18	19	0,95	14	26	4,3	3,8	1,92	-	Paulo Lopes
	Bg	60-80	2	76	10	12	0,83	11	8	4,3	3,6	0,43	-	27°54'S-28°41'W

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	(Ki)	(Kr)	
E.117*	Ap	4,0	1,1	0,43	0,05	5,6	1,4	8,1	15,1	37	20	3	14,5	12,6	11,3	1,69	1,96	1,24	1,75
	Bi	3,9	0,9	0,14	0,18	5,1	2,8	8,2	16,1	32	35	< 1	19,1	18,3	12,2	1,67	1,77	1,25	2,35
E.232	A	1,2	0,1	0,11	0,10	1,5	1,2	7,1	9,8	15	44	2	9,8	5,8	1,1	0,26	2,87	2,56	8,25
	Bg	0,3	0,3	0,08	0,09	0,5	1,2	4,6	6,3	8	71	1	8,3	4,9	0,9	0,21	2,88	2,58	8,57

* Inclusão

6.17.3 *Glei Pouco Húmico Distrófico Tb e Ta, textura argilosa*

Esta variedade de Glei Pouco Húmico foi diferenciada em função da seguinte combinação de características: baixa saturação por bases e por alumínio trocável, argila de atividade alta e baixa e textura argilosa, tanto na superfície quanto no horizonte Glei.

Solos com estas características ocorrem nas microrregiões Colonial de Blumenau, Colonial de Itajaí, Colonial de Joinville, Florianópolis e Carbonífera, em altitudes que variam de 10 a 500m ou mais.

Características analíticas

- **pH** - são solos fortemente ácidos, com os valores médios de pH (H₂O) correspondendo a 4,7 na superfície e 5,2 em profundidade.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores são normalmente médios ou baixos, embora possam ocorrer valores elevados. Neste último caso, o solo não se enquadra na classe Glei Húmico, ou por insuficiência de espessura do horizonte A ou por não satisfazer os requisitos de cor.
- **Soma de bases (S)** - os valores encontrados na camada superficial variam de 2,7 a 6,0 meq/100g, enquanto que no horizonte glei situam-se entre 2,1 e 7,7 meq/100g.
- **Saturação por bases (V%)** - é baixa, variando normalmente de 10 a 50% ao longo do perfil.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - os teores deste elemento são altos, prejudiciais às culturas em geral, variando de 0,9 a 2,1 meq/100g no horizonte superficial e de 0,6 a 3,2 meq/100g no subjacente. A saturação por alumínio (100 Al/Al + S) é baixa, inferior a 50% nos horizontes superficial e subsuperficial.
- **Capacidade de troca de cátions** - apesar de o valor T ser elevado, a CTC da fração coloidal mineral varia de baixa a alta, entre 10 e 26 meq/100g de argila no horizonte glei após correção para carbono.
- **Granulometria** - na composição granulométrica do horizonte A, as frações areia, silte e argila contribuem, em média, com 7, 49 e 44% respectivamente, enquanto que no horizonte glei estas mesmas frações contribuem com 5, 48 e 47%.

As amostras E.153, E.217, E.230, C-SC-34 e F.025 são representativas destes solos.

Por ocorrerem sob diferentes condições climáticas e sob diferentes tipos de vegetação, estes solos deram origem a duas unidades de mapeamento simples (HGPd1 e HGPd2), além de participarem como componente principal das associações HGPd3, HGPd4 e HGPd5.

- ***Glei Pouco Húmico Distrófico Tb, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano - HGPd1***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 76.228ha, o que corresponde 0,79% da superfície do estado. Ocorre principalmente no município de Tijucas, na microrregião Florianópolis.

- ***Variações e inclusões*** - como variação registrou-se a presença de solos com drenagem menos impedida, intermediários para Cambissolo gleico.

Entre as inclusões destacam-se os Solos Aluviais, o Cambissolo, o Podzólico Vermelho-Amarelo e o Glei Pouco Húmico Ta.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - as principais limitações ao uso agrícola decorrem do excesso de água e da baixa reserva de nutrientes. Por se situarem em áreas planas, com cotas altimétricas muito próximas as dos rios, o escoamento superficial da água é quase nulo. Por outro lado, sendo o horizonte glei de textura argilosa e pouco poroso, a condutividade hidráulica é muito baixa, concorrendo para o acúmulo de água na superfície ou próximo a esta durante grande parte do ano, a menos que sejam artificialmente drenados. Além disso, devido à deficiência química e aos teores de alumínio trocável em níveis prejudiciais às culturas, necessitam de calagem para corrigir a acidez trocável e de fertilizantes para elevar os níveis de nutrientes. Deve-se ressaltar que a textura argilosa dificulta o manejo, por se tornarem duros quando secos e pegajosos quando molhados, devendo ser manejados com teor adequado de umidade.

- ***Glei Pouco Húmico Distrófico Tb e Ta, textura argilosa, fase floresta tropical/subtropical perenifólia de várzea, relevo plano - HGPd2***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 10.944ha, o que corresponde a 0,11% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Colonial do Alto Itajaí, nos municípios de Atalanta e Rio do Sul.

- ***Variações e inclusões*** - a principal variação refere-se à ocorrência de solos com a presença de um horizonte B incipiente, muito pouco espesso e de coloração mais viva, com pequena evidência de gleização entre o A e o horizonte Gleí.

Entre as inclusões destacam-se os Solos Aluviais, o Cambissolo gleico e o Podzólico Vermelho-Amarelo.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - o relevo plano e a presença de um horizonte de permeabilidade lenta a pequena profundidade concorrem para o acúmulo de água à superfície ou próximo a esta, visto o escoamento superficial ser muito lento. Por serem argilosos e com argila de atividade alta, devem ser manejados com teor adequado de umidade, pois tornam-se duros, quando secos, e plásticos e pegajosos, quando molhados, condições estas que os tornam altamente suscetíveis à compactação pelo tráfego de máquinas ou animais. Uma vez, porém, corrigidos os problemas de fertilidade e de drenagem, apresentam elevado potencial agrícola, especialmente para o arroz irrigado, principal cultura na área da unidade.

- ***Associação Gleí Pouco Húmico Distrófico Ta, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano + Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado - HGPd3***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 28.120ha, o que corresponde a 0,29% da superfície do estado. Ocorrem na microrregião Carbonífera, estando concentrados no município de Urussanga.

- ***Proporção e arranjo dos solos*** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa as áreas planas, o outro componente é visto nas pequenas colinas de relevo suave ondulado esparsamente distribuídas dentro da várzea.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo em relevo ondulado, Cambissolo e Cambissolo gleico, ambos de textura argilosa.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - o primeiro componente, por ser um solo hidromórfico, argiloso, de baixa condutividade hidráulica e com lençol freático elevado, dificulta o uso normal das máquinas e dificulta ou impede a penetração das raízes. No entanto, desde que adequadamente manejados, tornam-se aptos ao cultivo de arroz irrigado, principal cultura observada nesse tipo de solo. Já o segundo componente, por ocorrer em áreas mais favoráveis à mecanização e não apresentar nenhuma restrição ao uso em grau severo, possibilita uma maior diversificação de uso, desde que racionalmente manejados. Atualmente estão sendo cultivados com fumo, milho, feijão e mandioca.

- **Associação Glei Pouco Húmico Distrófico Tb e Ta, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano + Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado + Cambissolo Distrófico Tb gleico A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo praticamente plano - HGPd4**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 43.700ha, o que corresponde a 0,45% da superfície do estado. Estão concentrados principalmente nos municípios de Indaial e Pomerode.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 35, 25 e 25% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa as áreas planas e o Podzólico os locais melhor drenados e de topografia suave ondulado, o terceiro componente situa-se numa posição intermediária, com a porção inferior do perfil apresentando mosqueados de redução e cores acinzentadas como consequência do lençol freático um tanto elevado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo textura argilosa, Cambissolo gleico textura média e Glei Pouco Húmico textura média.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - dentre os três componentes da associação, o segundo é o que apresenta menores restrições ao uso para culturas de sequeiro. Quanto aos outros dois, são utilizados principalmente com arroz irrigado após sistematização de terreno.

- **Associação Glei Pouco Húmico Distrófico Tb e Ta, textura argilosa e média, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano + Cambissolo Eutrófico Ta gleico A moderado, textura argilosa e média, fase floresta tropical perenifólia, relevo praticamente plano - HGPd5**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 81.244ha, o que corresponde a 0,85% da superfície do estado. Estão concentrados nos municípios de Maracajá, Araranguá, Jacinto Machado, Turvo, Meleiro, Timbé do Sul, Criciúma e distritos de Ermo e Forquilha, localizados nas microrregiões Litoral Sul Catarinense, Colonial do Sul Catarinense e Carbonífera.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 30% respectivamente. Os 20% restantes são ocupados pelas inclusões. Os dois componentes desta associação ocupam um relevo plano e praticamente plano, distinguindo-se os Cambissolos por se situarem em posições ligeiramente superiores e de melhor drenagem.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Distrófico Tb podzólico (E.117), Podzólico Vermelho-Amarelo textura média/argilosa, Glei Húmico textura argilosa, Cambissolo Álico textura argilosa e Solos Aluviais.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - o excesso de água no solo constitui-se na principal limitação ao uso agrícola do Glei Pouco Húmico, limitando a exploração com uma agricultura diversificada, não só pela deficiência de aeração como pelas restrições ao uso de máquinas e implementos agrícolas. No entanto, se adequadamente manejados, são aptos para o cultivo do arroz irrigado. Já o segundo componente, por apresentar uma melhor drenagem e condições físicas mais favoráveis, propicia uma utilização mais diversificada, tendo-se constatado cultivos de milho, fumo, mandioca e feijão.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.153, E.217, E.230, C-SC-34 e F.025

Solo: Glei Pouco Húmico Distrófico Tb e Ta, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.153	Ap	0-15	1	1	40	58	0,69	52	10	5,8	3,6	1,43	5YR 5,5/1,5	Agronômica 27°14'S-49°41'W
	Cg	30-50	1	1	43	55	0,78	46	16	5,3	3,6	0,36	5YR 5,5/2	
E.217	A	0-20	1	9	49	41	1,20	33	20	4,8	3,8	1,44	10YR 4/4	Tijucas
	Cg	40-60	3	10	44	43	1,02	39	9	5,4	3,9	0,87	2,5YR 6/4	27°15'S-48°38'W
E.230	Ap	0-20	1	3	48	48	1,00	25	48	3,9	3,6	2,89	-	Gravatal
	Bg	50-70	1	1	43	55	0,78	46	16	4,7	3,8	2,37	-	28°20'S-49°02'W
C-SC-34	Bg	30-60	0	0	57	43	1,33	38	12	5,2	3,9	1,41	2,5YR 6/2	Blumenau 26°55'S-48°58'W
F.025	Apg	0-20	-	-	-	-	-	-	-	5,5	-	2,84	-	Rio dos Cedros
	Bg	30-50	-	-	-	-	-	-	-	5,8	-	2,68	-	26°42'S-49°16'W

N° da amostra	Horizonte	Complexo sorvivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.153	Ap	1,3	4,1	0,09	0,28	5,8	6,5	4,2	16,5	35	53	< 1	-	-	-	-	-	-	-
	Cg	3,8	2,5	0,21	0,26	6,8	3,8	5,5	16,1	42	36	< 1	-	-	-	-	-	-	-
E.217	A	3,3	0,9	0,14	0,15	4,5	2,1	5,3	11,9	38	32	5	-	-	-	-	-	-	-
	Cg	2,7	1,2	0,08	0,14	4,1	2,3	3,8	10,2	40	36	3	-	-	-	-	-	-	-
E.230	Ap	1,6	0,5	0,33	0,24	2,7	1,7	11,1	15,5	17	39	8	27,9	20,4	5,1	0,98	2,33	2,01	6,27
	Bg	1,6	0,2	0,16	0,14	2,1	2,0	12,3	16,4	13	49	8	33,2	23,0	3,2	0,95	2,45	2,25	11,28
C-SC-34	Bg	2,1	0,9	0,11	0,15	3,3	3,2	4,4	10,9	30	49	8	25,3	17,1	2,6	0,57	2,52	2,29	10,28
F.025	Apg	3,7	1,9	0,18	0,23	6,0	0,9	7,5	14,4	42	13	29	-	-	-	-	-	-	-
	Bg	5,7	2,2	0,07	0,24		0,6	8,0	16,3	47	-	13	-	-	-	-	-	-	-

6.17.4 *Glei Pouco Húmico Distrófico Ta e Tb, textura média*

Esta modalidade de Glei Pouco Húmico foi discriminada por apresentar a seguinte combinação de características: baixa saturação por bases e por alumínio trocável, argila de atividade alta e baixa, e textura média ao longo do perfil.

Solos com estas características são encontrados nas microrregiões Colonial de Joinville e Colonial de Blumenau, sendo desenvolvidos em sedimentos aluvionais recentes de textura grosseira, referidos ao Grupo Patos, em altitudes inferiores a 50 metros. São morfologicamente semelhantes aos solos da variedade anterior, diferenciando-se apenas no que se refere às características químicas, onde o conteúdo nutricional é mais elevado, especialmente em cálcio e magnésio.

Características analíticas

- **pH** - os valores de pH na camada superficial variam de 5,6 a 6,3 (moderadamente ácidos) e da camada subsuperficial de 4,3 a 5,1 (fortemente ácidos a extremamente ácidos).
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores de carbono orgânico ao longo do perfil são baixos, situando-se em torno de 1% no horizonte superficial.
- **Soma de bases (S)** - os valores verificados na camada superficial variam de médios a altos (4,7 a 7,0 meq/100g), enquanto que na camada subsuperficial são baixos (2,7 a 3,6 meq/100g).
- **Saturação por bases (V%)** - o índice de saturação de bases na camada superficial varia de 55 a 78% e na subsuperficial (Bg) é de 34%, indicando o caráter distrófico destes solos.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - os valores verificados na camada superficial variam de 0,0 a 0,4 meq/100g, enquanto que na camada subsuperficial variam de 1,5 a 1,7 meq/100g. A diferença encontrada entre as duas camadas deve-se, em parte, à influência de corretivos na primeira camada. O valor da saturação por alumínio ($100 \text{ Al}/\text{Al} + \text{S}$) varia de 0 a 11% e de 32 a 36% respectivamente nas duas profundidades consideradas.

• **Capacidade de troca de cátions** - a atividade química da fração coloidal mineral varia de baixa a alta, com valores extremos registrados de 10 a 37 meq/100g de argila no horizonte glei, após desconto da contribuição de carbono orgânico.

• **Granulometria** - na composição granulométrica do horizonte A, as frações areia, silte e argila contribuem, em média, com 36, 41 e 23%, ao passo que no horizonte glei essas mesmas frações concorrem com 31, 41 e 28%.

As amostras E. 110 e E. 143 são representativas destes solos.

Esta variedade foi cartografada segundo três unidades de mapeamento, todas elas em associação com outros solos (HGPd6, HGPd7 e HGPd8).

- **Associação Glei Pouco Húmico Distrófico Ta e Tb, textura média, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano + Cambissolo Distrófico Ta e Tb gleico A moderado, textura média, fase floresta tropical perenifólia, relevo praticamente plano e suave ondulado - HGPd6**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 3.420ha, o que corresponde a 0,03% da superfície do estado. Encontram-se distribuídos nas microrregiões Colonial de Joinville e Colonial de Blumenau, especialmente nos municípios de Barra Velha, Jaraguá do Sul, Massaranduba, Indaial e Timbó.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 45 e 35% respectivamente. Os 20% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocorre nas partes mais baixas e mal drenadas da paisagem, em relevo plano, o segundo situa-se em cotas ligeiramente superiores, em condições de drenagem menos impedida, em relevo praticamente plano e suave ondulado, com declives não superiores a 4%.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo textura média/argilosa em relevo suave ondulado, Cambissolo Álico

textura argilosa, Cambissolo Álico gleico textura argilosa, Gleí Pouco Húmico textura argilosa e Solos Aluviais.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - o excesso de água no solo e a deficiência da fertilidade constituem-se nas principais restrições ao uso agrícola dos solos desta associação. Especialmente no caso do Gleí Pouco Húmico, os problemas relacionados com a deficiência de aeração e com os impedimentos à mecanização se fazem mais acentuados, tanto pelo lençol freático mais elevado quanto pela presença de horizonte com baixa condutividade hidráulica próximo à superfície. Estas condições favorecem a formação da lâmina d'água, indispensável no cultivo de arroz irrigado, principal ocupação na área destes solos (Figura 54). Com relação ao segundo componente, quando não sistematizado e incorporado à lavoura arroteira, é utilizado com outros cultivos, apesar dos riscos de inundações.



FIGURA 54. Arroz irrigado em área de Gleí Pouco Húmico.

- **Associação Glei Pouco Húmico Distrófico Ta e Tb, textura média, relevo plano + Cambissolo Distrófico Ta e Tb gleico, textura argilosa, relevo praticamente plano + Glei Húmico Distrófico Ta e Tb, textura média, relevo plano, todos fase floresta tropical perenifólia de várzea - HGPd7**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 9.196ha, o que corresponde a 0,10% da superfície do estado. Ocorrem com maior frequência nos municípios de Itajaí e Blumenau.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 35, 30 e 25% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. Tanto o Glei Pouco Húmico quanto o Glei Húmico ocorrem em relevo plano, embora o segundo ocupe normalmente as áreas mais deprimidas do terreno em condições menos favoráveis de drenagem. Já o Cambissolo gleico, por se situar em níveis ligeiramente superiores, apresenta drenagem menos impedida.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo A moderado textura argilosa, Cambissolo gleico textura média e Glei Pouco Húmico textura argilosa.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - enquanto o primeiro e o terceiro componentes são utilizados basicamente com arroz irrigado, as áreas de Cambissolo gleico são destinadas à pastagem. Por vezes, quando sistematizadas, são também utilizadas com arroz irrigado.

- **Associação Glei Pouco Húmico Distrófico Ta e Tb, textura média + Glei Húmico Distrófico Ta e Tb, textura média, ambos fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano - HGPd8**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 8.968ha, o que corresponde a 0,09% da superfície do estado. Ocorrem predominantemente no município de Itajaí.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 55 e 35% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. Ambos os

componentes ocorrem em relevo plano, apesar de o Gleí Húmico situar-se, em geral, nas partes mais deprimidas do terreno, com pior drenagem.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo gleico e Solos Orgânicos.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - as áreas destes solos, uma vez drenadas e sistematizadas, tornam-se aptas para o plantio de arroz irrigado e outros cultivos, necessitando para isso do emprego de corretivos e fertilizantes. Atualmente, além do arroz irrigado estão sendo muito utilizados com pastagem e cana-de-açúcar.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.110 e E.143

Solo: Gleí Pouco Húmico Distrófico Ta e Tb, textura média

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.110	Ap	0-20	2	47	30	21	1,43	17	19	6,3	5,4	0,76	10YR4/2	Araranguá 28°55'S-49°23'W
	Bg	60-80	1	39	35	25	1,40	24	4	4,3	3,5	0,25	10YR5/3	
E.143	Ap	0-20	8	16	52	24	2,17	21	13	5,6	4,1	0,51	10YR5/2-3	Turvo 28°52'S-49°46'W
	Bg	40-70	7	15	47	31	1,52	25	19	5,1	3,9	1,10	2,5YR N6/	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	P assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	(Ki)	(Kr)	
E.110	Ap	3,6	2,8	0,21	1,34	7,0	0	2,0	9,0	78	0	3	8,0	4,6	2,8	0,54	2,96	2,13	2,58
	Bg	2,3	0,7	0,11	0,48	3,6	1,7	5,2	10,5	34	32	< 1	10,1	5,8	3,7	0,61	2,96	2,10	2,47
E.143	Ap	2,6	1,9	0,08	0,17	4,7	0,6	3,2	8,5	55	11	< 1	-	-	-	-	-	-	-
	Bg	1,7	0,8	0,07	0,12	2,7	1,5	3,7	7,9	34	36	< 1	-	-	-	-	-	-	-

6.18 Solos Orgânicos

Compreendem solos hidromórficos que apresentam apreciáveis teores de compostos orgânicos, em grau variável de decomposição, formando camadas acumuladas em ambiente palustre, de coloração escura devido aos elevados teores de carbono orgânico, assente sobre camada mineral de textura e composição variável, e praticamente, sem desenvolvimento pedogenético. Estritamente são considerados como solos orgânicos aqueles que, saturados com água ou artificialmente drenados, apresentam pelo menos 12% de carbono orgânico, se o material tiver 60% ou mais de argila, e 8% ou mais de C orgânico, se a fração mineral não contiver argila ou conteúdos intermediários de C proporcionais aos teores de argila. Adicionalmente, é exigida uma espessura mínima de 40cm com esses requisitos de teor de C orgânico.

O material de origem é composto por acumulações orgânicas residuais recentes, referidas ao Holoceno, cuja constituição depende do tipo de formação vegetal da qual deriva e das ações biológicas que nela se processam, podendo haver adição de materiais finos, em proporções variáveis.

Quanto ao grau de decomposição, ocorrem Solos Orgânicos mais fibrosos e menos fibrosos, característica essa que afeta propriedades físicas, como por exemplo a densidade aparente, a porosidade, a retenção de água, a drenagem e a subsidência. Estes solos são conhecidos por turfas, podendo-se distinguir dois estágios principais da decomposição da matéria orgânica, a saber: "muck", quando a matéria orgânica já se encontra bastante decomposta (horizonte Hd), e "peat", quando a mesma é de caráter fibroso, em estágio incipiente de decomposição (horizonte Ho).

São mal a muito mal drenados, podendo a espessura do horizonte H atingir vários metros. A camada orgânica apresenta coloração que varia do preto ao cinzento muito escuro, nos matizes 10YR e 2,5Y. A textura é variável de um local para outro, assim como as características a ela relacionadas.

Na sua maior parte são solos fortemente ácidos a extremamente ácidos, com baixa saturação (V%) e soma de bases (S), alta saturação com alumínio trocável (caráter álico) e alta capacidade de troca de cátions (T), além de uma série de outras características ou propriedades, todas elas relacionadas com

má drenagem, uma vez que estes solos são desenvolvidos sob condições de permanente encharcamento, com lençol freático próximo ou à superfície durante grande parte do ano. Ocorrem em superfícies planas, ocupando as posições de cotas mais baixas, em áreas originalmente abaciadas, que constituem pequenas depressões sedimentares próximas aos cursos d'água, tornando-se o relevo um dos fatores mais importantes na formação destes solos.

No Estado de Santa Catarina estão concentrados principalmente ao longo do litoral, estando as maiores manchas no extremo sul, entre os municípios de Araranguá e Sombrio, cujo tipo climático dominante é o Cfa (Köppen). Em menor escala são encontrados na microrregião Planalto de Canoinhas, em altitudes próximas dos 800m, sob domínio do clima Cfb. A vegetação original, bastante característica, é representada pela floresta higrófila ou hidrófila de várzea e os campos hidrófilos de várzea .

Estes solos foram subdivididos em duas classes mais homogêneas, de menor nível categórico, unicamente em função da variação da saturação por bases, conforme a seguir: Solos Orgânicos Álicos e Solos Orgânicos Distróficos e Eutróficos.

6.18.1 *Solos Orgânicos Álicos*

Esta variedade de Solo Orgânico foi discriminada por apresentar alta saturação por alumínio trocável. Possui pequena expressão geográfica, encontrando-se distribuída em manchas esparsas nas microrregiões Colonial de Joinville, Florianópolis, Carbonífera, Campos de Lages e Planalto de Canoinhas, em altitudes variáveis, desde praticamente ao nível do mar até 800 metros.

Características analíticas

- **pH** - o valor médio verificado na camada superficial é de 4,2, refletindo condições de acidez elevada (extremamente ácido).
- **Carbono orgânico (C%)** - o teor de carbono é alto, variando de 10 a 35% na camada superficial.

- **Soma de bases (S)** - os valores encontrados ao longo do perfil apresentam uma variação muito grande (1,4 a 8 meq/100g).
- **Saturação por bases (V%)** - os valores são muito baixos, normalmente inferiores a 10%.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - os teores de alumínio trocável obtidos na camada superficial orgânica são elevados, variando de 3,9 a 11,8 meq/100g. A saturação por alumínio ao longo do perfil é elevada, em média 72%, caracterizando solos álicos.
- **Capacidade de troca de cátions** - os valores são elevados ao longo do perfil.
- **Granulometria** - por se desenvolverem em planícies aluvionais, onde a ocorrência de extratos é comum, estes solos apresentam diversidade granulométrica muito acentuada, tendo-se verificado a ocorrência de solos tanto de textura arenosa quanto argilosa.

O perfil 077 e a amostra E.191 são representativos destes solos.

Em função do tipo de vegetação que apresentam, foram subdivididos em três unidades de mapeamento simples (HOa1, HOa2 e HOa3) e duas como componente principal nas associações (HOa4 e HOa5).

- ***Solos Orgânicos Álicos fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano - HOa1***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 24.852ha, o que corresponde a 0,26% da superfície do estado. Ocorrem nas microrregiões Colonial de Joinville e Carbonífera, especialmente nos municípios de Araquari e Tubarão.

- ***Variações e inclusões*** - a principal variação diz respeito a solos cuja espessura do horizonte turfoso é inferior a 40cm.

Entre as inclusões, a mais comum é representada pelo Gleí Húmico.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - estes solos, em condições naturais, apresentam restrições ao uso, não só pela deficiência de fertilidade como também pela deficiência de aeração e impedimentos à

mecanização. Em vista disso, para serem utilizados, requerem a retirada do excesso de água e o emprego de corretivos e fertilizantes. O manejo adequado da água constitui-se num dos aspectos mais importantes no aproveitamento destes solos. Quando sob cultivo, cuidados especiais devem ser tomados no sentido de evitar possíveis riscos relacionados com o rebaixamento superficial pela diminuição de volume (subsidência), com a desidratação irreversível da camada superficial pela formação de torrões e com o risco de fogo e emprego de máquinas pesadas devido à baixa capacidade de suporte. Por outro lado, na seleção de áreas destes solos para cultivo, deve-se observar aspectos relacionados à posição topográfica da superfície orgânica, à superfície do substrato em relação ao nível de base da drenagem regional, à natureza desse substrato (arenosa ou argilosa) e à espessura e natureza do material orgânico. A área da unidade encontra-se utilizada com hortigranjeiros, arroz irrigado e pastagem.

- **Solos Orgânicos Álicos fase campo tropical de várzea, relevo plano - HOa2**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 14.972ha, o que corresponde a 0,16% da superfície do estado. Ocorrem nas microrregiões Litoral de Laguna e Florianópolis, especialmente nos municípios de Garopaba, Paulo Lopes e Palhoça.

- **Variações e inclusões** - a principal variação refere-se a solos cuja espessura do horizonte turfoso é inferior a 40cm.

Como inclusões merecem destaque o Glei Húmico e os Solos Aluviais.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a baixa fertilidade natural, a deficiência de aeração e os impedimentos à mecanização constituem-se nas principais limitações ao uso destes solos. Dentre estas restrições, a primeira pode ser mais facilmente contornada, porquanto as outras duas, ou pela natureza essencialmente fibrística dos horizontes e das camadas, com muito baixa capacidade de suporte ao tráfego de máquinas, ou pelo fato de ocorrerem em posição topográfica inadequada à drenagem por gravidade, são de difícil solução, devendo, por conseguinte, permanecer em seu estado natural (Figura 55).



FIGURA 55. Aspecto de vegetação campestre na unidade HOa2.

- ***Solos Orgânicos Álicos fase campo e floresta subtropical de várzea, relevo plano - HOa3***

- ***Área de mapeamento e distribuição geográfica*** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 5.472ha, o que corresponde a 0,06% da superfície do estado. Ocorrem na microrregião Planalto de Canoinhas, especialmente nos municípios de Porto União e Irineópolis.

- ***Variações e inclusões*** - como variação pode ser mencionada a ocorrência de solos intermediários para Gleí Húmico.

Entre as inclusões destacam-se o Gleí Húmico e o Cambissolo gleico.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - por serem muito mal drenados e constituídos por material essencialmente orgânico, apresentam sérios problemas relacionados com a deficiência de aeração e impedimentos à mecanização. Acrescente-se a isto as limitações impostas pela deficiência de fertilidade. Para seu aproveitamento requerem, inicialmente, a retirada do excesso

de água pela drenagem, seguido do emprego de corretivos e fertilizantes, e do manejo adequado da água com o fim de diminuir a taxa de subsidência. Cuidados especiais devem ainda ser tomados no sentido de evitar o uso de máquinas pesadas devido a sua baixa capacidade de suporte, evitar o risco de fogo e o dessecamento irreversível com a formação de torrões que inutilizam quase que totalmente o solo, pela incapacidade de absorver água. A área da unidade encontra-se utilizada com milho, soja, centeio, arroz irrigado e pastagem.

- **Associação Solos Orgânicos Álicos + Glei Húmico Álico Ta textura argilosa, ambos fase floresta tropical de várzea, relevo plano - HOa4**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma superfície de 1.140ha, o que corresponde a 0,01 % da superfície do estado. Localizam-se na microrregião Florianópolis, especialmente no município de Garopaba.

- **Proporção e arranjo dos solos** - encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa geralmente as partes côncavas de um relevo plano, e o segundo componente está localizado em áreas adjacentes ligeiramente mais elevadas.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Glei Pouco Húmico, Areias Quartzosas hidromórficas e Solos Aluviais.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - as restrições ao uso agrícola destes solos são tanto de ordem química quanto física. Com relação às primeiras pode-se dizer que ambos os componentes da associação apresentam deficiência química além de teores elevados de alumínio trocável, necessitando, por conseguinte, de aplicações maciças de fertilizantes e corretivos. As limitações de natureza física, por sua vez, decorrem do excesso de umidade no solo, inibindo o desenvolvimento radicular pela falta de aeração e restringindo o uso de máquinas agrícolas, pela baixa capacidade de suporte e pela aderência do solo às máquinas e implementos agrícolas (Glei Húmico). Para se tornarem em condições de uso, necessitam de drenagem, de fertilização e de calagem. E, se utilizados, necessitam também de um manejo adequado da água no sentido de evitar problemas relacionados com a subsidência e com a dessecação irreversível da camada superficial (Orgânico).

- **Associação Solos Orgânicos Álicos fase campo e floresta tropical de várzea + Areias Quartzosas Álicas hidromórficas húmicas, fase campo tropical de restinga ambos, relevo plano - HOa5**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 4.864ha, o que corresponde a 0,05% da superfície do estado. São encontrados no município de Sombrio, na microrregião Litoral Sul Catarinense.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa as partes côncavas de um relevo plano e o segundo componente está localizado em áreas adjacentes ligeiramente mais elevadas.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzol Hidromórfico e Areias Quartzosas Marinhas.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - apenas o primeiro componente reúne condições favoráveis ao uso, assim mesmo após práticas tendentes a eliminar o excesso de água, a corrigir a acidez trocável e a elevar o nível de fertilidade, em geral muito baixo. Basicamente o que se recomenda é uma drenagem pouco profunda, mantendo-se a superfície úmida o maior tempo possível, de preferência coberta com restos de culturas, com o fim de diminuir a taxa de subsidência e evitar a desidratação irreversível. Já o segundo componente, por ser constituído essencialmente de material areno-quartzoso, extremamente pobre, deveria ser preservado e mantido com sua vegetação natural. Caso contrário, se forem incorporados ao processo produtivo, a matéria orgânica seria destruída rapidamente, os agregados seriam desfeitos e as partículas de areia ficariam soltas facilitando a erosão.

Perfil nº 077

- **Data:** 09/11/88
- **Classificação:** Solos Orgânicos Álicos fase campo subtropical de várzea, relevo plano.
- **Município:** Porto União - SC.

- **Localização:** estrada Porto União-Canoinhas, a 16km de Porto União.
- **Coordenadas:** 26°19'S - 50°57'W.
- **Situação e declive:** coletado em várzea, com 1% de declive.
- **Geologia e material de origem:** desenvolvidos a partir de sedimentos orgânicos.
- **Relevo:** plano.
- **Altitude:** 800 metros.
- **Drenagem:** muito mal drenado.
- **Vegetação primária:** campo subtropical de várzea.
- **Uso atual:** milho, soja e centeio.

Descrição morfológica

Hdo 0-45cm preto (7,5YR 2/0, úmido); franco; fraca pequena granular e grãos simples; friável; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

Hod 45-85cm preto (2,5Y 2/1); franco-argilo-siltoso; friável, plástico e pegajoso.

- **Raízes:** abundantes fasciculares finas no Hdo.
- **Observações:** perfil coletado molhado; trincheira com 90cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.191

Solo: Solos Orgânicos Álicos

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.191	H	0-20	27	6	40	27	1,48	19	30	4,1	3,5	34,81	5YR2,5/2	Joinville 26°26'S-48°48'W
	1ªcamada	30-50	20	6	61	13	4,69	12	8	4,0	3,3	34,00	2,5YR2,5/3	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	P assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (K)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.191	H	6,2	0,7	0,56	0,55	8,0	11,8	66,2	86,0	9	60	17	9,6	6,9	0,8	0,29	2,37	2,20	13,52
	1ªcamada	6,3	0,3	0,32	0,38	7,3	14,7	72,4	94,4	8	67	14	6,8	3,6	0,3	0,14	3,21	3,05	18,58

6.18.2 Solos Orgânicos Distróficos e Eutróficos

Estas variedades de solos são morfológicamente semelhantes à modalidade anterior, diferenciando-se por apresentarem índices de saturação por bases mais elevados, baixa saturação por alumínio e um potencial nutricional um pouco melhor, especialmente em cálcio e magnésio. Ocorrem quase que exclusivamente nas microrregiões Litoral de Laguna, Carbonífera e Litoral Sul Catarinense.

Características analíticas

- **pH** - os valores de pH indicam que estes solos são fortemente a extremamente ácidos.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores de carbono orgânico são elevados, variando de 11,5 a 25,5% nos 40cm superficiais.
- **Soma de bases (S)** - os valores encontrados para a soma de bases trocáveis são bastante altos, entre 8 e 39 meq/100g no horizonte Hd e entre 15 e 52 meq/100g no Hod.
- **Saturação por bases (V%)** - por estarem incluídos nesta classe tanto solos eutróficos quanto distróficos, a saturação por bases varia muito, de 12 a 56% no horizonte Hd e de 10 a 65% no Hod.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - as análises acusam valores extremamente variáveis, desde 0,3 meq/100g até 16,0 meq/100g no horizonte superficial. A relação alumínio/bases (100 Al/Al+ S), nesse mesmo horizonte, varia de 1 a 36%.
- **Capacidade de troca de cátions** - os valores são elevados ao longo do perfil.
- **Granulometria** - as percentagens de areia, silte e argila variam muito de um local para o outro, tendo-se encontrado valores extremos para areia de 2 e 40%; de 30 e 60% para silte; e de 10 e 60% para argila.

O perfil 040 e as amostras E. 222 e C-SC-28 são representativos destes solos.

Estes solos foram cartografados segundo uma única unidade de mapeamento - HOd.

- **Solos Orgânicos Distróficos e Eutróficos fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano - HOd**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 11.324ha, o que corresponde a 0,12% da superfície do estado. Estão concentrados nas microrregiões Litoral de Laguna, Litoral Sul Catarinense e Carbonífera, especialmente nos municípios de Araranguá, Sombrio, São João do Sul, Gravatal, Laguna, Jaguaruna, Tubarão, Garopaba, Maracajá e Hercílio Luz.

- **Variações e inclusões** - como variação são encontrados solos cuja espessura do horizonte H turfoso não atinge os limites estabelecidos para caracterizá-los como Solos Orgânicos.

Foram registradas inclusões de Glei Húmico, Areias Quartzosas Hidromórficas, Podzol Álico A húmico e Solos Aluviais.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos com alto potencial para a agricultura, embora requeiram uma série de medidas tendentes a eliminar o excesso de água, a corrigir a acidez nociva e a manter a fertilidade em níveis adequados. Além disso, o ponto crucial para que possam produzir de forma sustentada reside no manejo da água que, se não for feito de forma adequada, poderá inutilizar rapidamente os solos, quer pela diminuição de volume com a perda de água, quer pelo dessecamento irreversível responsável pela formação de torrões, com capacidade mínima ou nula em absorver água. Recomenda-se evitar a utilização de solos cuja posição topográfica não é adequada à drenagem por gravidade; aqueles com substrato arenoso, principalmente se forem rasos; aqueles com mais de 65% de matéria orgânica; aqueles com material lenhoso no interior do perfil; e também aqueles com presença de salinidade e tiomorfismo. Uma vez tomadas essas precauções e seguidas as recomendações acima, esses solos podem ser usados com sucesso tanto para o cultivo de hortigranjeiros, quanto para arroz irrigado, milho e outras culturas (Figura 56).



FIGURA 56. Uso de Solos Orgânicos na unidade HOd.

Perfil nº 040

- **Data:** 19/04/88
- **Classificação:** Solos Orgânicos Eutróficos fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.
- **Município:** Sombrio-SC.
- **Localização:** Sombrio - Praia da Gaivota, a 600m de Sombrio.
- **Coordenadas:** 29°07'S - 49°37'W.
- **Situação e declive:** coletado em várzea plana, com 1% de declive.
- **Geologia e material de origem:** formados a partir de acumulações de restos vegetais em grau variável de decomposição. Holoceno.
- **Relevo:** plano.
- **Altitude:** 10 metros.

- **Drenagem:** muito mal drenado a mal drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical perenifólia de várzea.
- **Uso atual:** pastagem.

Descrição morfológica

- Hd** 0-15cm preto (2,5YR N2/); argila; moderada média grande granular; plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- Hod1** 15-43cm preto (10YR 2/1); argila; maciça; plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- Hod2** 43-90cm cinzento muito escuro (10YR 3/1); argila; maciça; plástico e pegajoso.
- **Observação:** lençol freático a 60cm.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: 040

Amostra de laboratório: 88.1031/1033

Solo: Solos Orgânicos Eutróficos

Horizonte		Frações da amostra total %			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH calgon) %				Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	% Silte % Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade % (volume)
Simbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Aparente	Real	
Hd	0-15	0	0	100	10	8	31	51	31	39	0,61			
Hod1	-43	0	0	100	7	3	30	60	43	28	0,50			
Hod2	-90	0	0	100	35	9	35	21	0	100	1,67			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo meq/100g								Valor V (sat. de bases) %	100Al ³⁺ S+Al ³⁺	P assimilável ppm	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T (soma)				
Hd	4,8	4,5	28,2	10,0	0,19	0,87	39,3	0,3	30,6	70,2	56	1	2	
Hod1	5,1	4,8	34,9	15,3	0,13	1,84	52,2	0,1	27,5	79,8	65	0	1	
Hod2	4,5	4,3	45,6	24,2	0,22	0,75	70,8	0,6	53,2	124,6	57	1	1	
Horizonte	C (orgânico) %	N %	C/N	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1) - NaOH (0,8%) %						SiO ₂ / Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ / R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ livre %	Equivalente de CaCO ₃ %
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO					
Hd	21,51	1,19	18	22,3	12,1	2,2	0,58			3,13	2,81	8,59		
Hod1	19,33	1,11	17	23,7	13,8	2,0	0,56			2,92	2,67	10,82		
Hod2	23,58	1,27	19	9,6	5,0	1,4	0,25			3,27	2,77	5,63		
Horizonte	100 Na ⁺ / T	Pasta saturada								Constantes hídricas %				
		C.E. do extrato mmhos/cm 25°C	Água %	meq/l						HCO ₃ ⁻ / CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade 1/3 atm	Umidade 15 atm
Ca ²⁺	Mg ²⁺			K ⁺	Na ⁺									
Hd	1	1,74	102			0,02	1,01							
Hod1	2	2,12	102			0,02	2,05							
Hod2	1	2,88	172			0,09	7,36							

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.222 e C-SC-28

Solo: Solos Orgânicos Distróficos e Eutróficos

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.222	H	0-30	28	12	38	22	1,73	-	1,73	3,5	2,5	12,53	-	Araranguá 29°03'S-49°30'W
	1ªcamada	50-80	25	7	57	11	5,18	-	5,18	-	-	11,60	-	
C-SC-28	H	0-20	-	-	-	-	-	-	-	4,5	3,6	25,49	-	Florianópolis 27°07'S-48°40'W
	1ªcamada	80-120	-	-	-	-	-	-	-	4,7	3,7	23,91	-	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	P assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Kl)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.222	H	10,6	6,7	0,51	0,71	18,5	10,6	126,2	155,3	12	36	13	-	-	-	-	-	-	-
	1ªcamada	11,7	3,2	0,20	0,55	15,7	7,1	119,8	142,6	11	31	9	-	-	-	-	-	-	-
C-SC-28	H	10,9	3,6	0,44	0,97	15,9	4,4	59,3	79,6	20	22	4	14,9	7,3	4,4	0,22	3,47	2,51	2,60
	1ªcamada	8,1	5,3	0,33	1,47	15,2	3,0	53,7	71,9	21	16	4	10,1	4,6	0,8	0,08	3,73	3,36	9,02

6.19 Areias Quartzosas Vermelho-Amarelas

Compreende solos minerais, não hidromórficos, pouco evoluídos, extremamente arenosos, com seqüência de horizontes A, C, sendo muito porosos, soltos e excessivamente drenados (Figura 57). São de coloração bruna ou bruna-avermelhada, com pequena diferenciação entre os horizontes e com baixos teores de matéria orgânica, mesmo no horizonte superficial.



FIGURA 57. Perfil de Areia Quartzosa Vermelho-Amarela.

São derivados de sedimentos arenosos não consolidados do Quaternário, ocupando uma faixa contínua ao longo da costa atlântica, com as maiores ocorrências nas microrregiões Litoral do Sul Catarinense, Litoral de Laguna e Litoral de Joinville. São profundos a muito profundos, com espessura do perfil (A+C) variando de 2 a 5 metros, e o horizonte A de 15 a 30cm. Este horizonte varia de bruno-acinzentado escuro a bruno-avermelhado, nos matizes 10YR a 5YR, com valor entre 4 e 5, e cromas variando de 4 a 6. A textura é arenosa ao longo do perfil, com teores de areia em torno de 95%. A estrutura do

horizonte superficial (A) é fraca, pequena, granular e grãos simples, enquanto que a do C é composta por grãos simples. O grau de consistência ao longo do perfil é solto, tanto com o solo seco como úmido, e com o solo molhado é não plástico e não pegajoso. Estes solos são constituídos quase que exclusivamente por quartzo e não dispõem de reservas de minerais primários de fácil intemperização.

Quimicamente são solos ácidos, com baixa reserva de nutrientes. Ocorrem em área de topografia praticamente plana e suave ondulada, em altitudes em torno dos 30m, e estão sob a influência do tipo climático Cfa de Köppen, com verões quentes, temperatura média anual de 19°C e precipitação média anual em torno dos 1.200mm. As geadas podem ocorrer de junho a agosto.

A vegetação original é do tipo floresta tropical perenifólia em fase adiantada de extinção, cedendo lugar às pastagens e culturas de mandioca, milho, fumo e batata-doce, além de reflorestamento com eucaliptos.

Por ser bastante homogênea, tanto no que se refere às características químicas (saturação por bases e saturação por alumínio) quanto às morfológicas (tipo de horizonte A), esta classe não foi subdividida, originando apenas uma classe de nível categórico inferior, a saber: Areias Quartzosas Vermelho-Amarelas Distróficas e Álicas A moderado.

6.19.1 *Areias Quartzosas Vermelho-Amarelas Distróficas e Álicas A moderado*

Esta modalidade foi definida em função da seguinte combinação de características: baixa saturação por bases, média a alta saturação por alumínio, horizonte superficial do tipo A moderado sobre um horizonte C areno-quartzoso.

O horizonte C pouco diferenciado poderá, às vezes, ter indícios de horizonte B, onde a cor e um ligeiro aumento de argila são os elementos diferenciados que se destacam. Em decorrência dos elevados teores de areia, muitas vezes não há organização estrutural definida, mas quando existe, é representada por uma estrutura fraca muito pequena granular e grãos simples nos horizontes superficiais.

Características analíticas

- **pH** - os valores médios em torno de 5,0 verificados tanto no horizonte A quanto no C refletem condições de acidez elevada.
- **Carbono orgânico (C%)** - o teor de carbono é muito baixo, em torno de 0,2% no horizonte superficial.
- **Soma de bases (S)** - os valores médios verificados nas camadas superficial e subsuperficial são bastante baixos, 0,7 e 0,3 meq/100g respectivamente, caracterizando um solo pobre em nutrientes.
- **Saturação por bases (V%)** - o valor médio na camada superficial é de 40% e na subsuperficial 28%.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - o teor médio de alumínio trocável, tanto na camada superficial como na subsuperficial, é de 0,3 meq/100g. A saturação por alumínio na camada subsuperficial varia de 20 a 80%.
- **Granulometria** - estes solos são arenosos ao longo do perfil, sendo a areia grossa a fração predominante com 62%, seguida da areia fina com 32%. Os valores de argila e silte são muito baixos.

O perfil 008 e a amostra E.114 são representativos destes solos.

Esta variedade de solo deu origem a uma única unidade de mapeamento simples (AQd).

- ***Areias Quartzosas Vermelho-Amarelas Distróficas e Álicas A moderado, fase floresta tropical perenifólia, relevo praticamente plano e suave ondulado - AQd***

• ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 33.820ha, o que corresponde a 0,35% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Litoral Sul Catarinense e Florianópolis, nos municípios de Araranguá, Ermo, São João do Sul, Jaguaruna, Palhoça e Sombrio.

• ***Variações e inclusões*** - como variação registrou-se a presença de solos com o horizonte A de coloração mais escura, e drenagem restrita, intermediários para Areias Quartzosas Hidromórficas húmicas.

Entre as inclusões destacam-se as Areias Quartzosas Vermelho-Amarelas Eutróficas, o Gleí Pouco Húmico e as Areias Quartzosas Hidromórficas húmicas.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - a baixa fertilidade natural, a acidez forte, a textura extremamente arenosa e a estrutura fraca, normalmente constituída de grãos simples, constituem as principais limitações ao uso destes solos para a agricultura. Quando sob cultivo, cuidados especiais devem ser tomados com relação ao manejo. Devido à baixa coesão entre as partículas de areia, consequência dos teores ínfimos de matéria orgânica e argila, e à baixa capacidade de adsorção de água e absorção de nutrientes, torna-se indispensável a incorporação de matéria orgânica e adubações parceladas, estas últimas no sentido de evitar pela lixiviação maiores perdas dos nutrientes contidos nos adubos. Atualmente a área da unidade está sendo utilizada com mandioca, fumo, milho, batata-doce, pastagem e reflorestamento (Figura 58).



FIGURA 58. Utilização agrícola na área da unidade AQd.

Perfil nº 008

- **Data:** 23/02/87
- **Classificação:** Areias Quartzosas Vermelho-Amarelas Distróficas A moderado, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado.
- **Município:** Sombrio-SC.
- **Localização:** BR-101-Lagoa Caverá, a 5km da BR-101.
- **Coordenadas:** 29° 03'S - 49°35'W.
- **Situação e declive:** coletado em topo, com 2% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Quaternário. Sedimentos continentais recentes, desenvolvidos a partir do material mencionado.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 30 metros.
- **Drenagem:** excessivamente drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical perenifólia.
- **Uso atual:** mandioca e eucalipto.

Descrição morfológica

- Ap** 0-23cm bruno-acinzentado escuro (10YR 4,5/2, úmido); areia; fraca muito pequena granular e grãos simples; solto, solto não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.
- C1** 23-73cm bruno pálido (10YR 6/3); areia; grãos simples; solto, solto não plástico e não pegajoso; transição gradual e plana.
- C2** 73-140cm bruno-amarelado escuro (9YR 4,5/6); areia; grãos simples; solto, solto não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.
- C3** 140-220cm+ bruno-amarelado (10YR 5/4); areia; grãos simples; solto, solto não plástico e não pegajoso.
- **Raízes:** muitas secundárias e pivotantes de 1mm a 1cm no Ap, raras e secundárias no C1 e C2.
 - **Observações:** perfil coletado molhado; trincheira com 200cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.114

Solo: Areias Quartzosas Vermelho-Amarelas Distróficas e Álicas A moderado

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.114	Ap	0-20	64	26	4	6	0,67	4	33	5,0	4,0	0,29	6YR5/4	Araranguá 29°00'S-49°33'W
	C	80-100	64	25	3	8	0,38	6	25	4,6	3,9	0,07	6YR4/6	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	P assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.114	Ap	0,	6	0,04	0,01	0,7	0,5	1,7	2,9	24	42	14	2,3	2,1	1,1	0,16	1,86	1,38	2,99
	C	0,	2	0,03	0,01	0,2	0,8	1,2	2,2	9	80	1	2,9	2,4	1,0	0,19	2,06	1,62	3,73

6.20 Areias Quartzosas Marinhas

Compreendem solos minerais, não hidromórficos, profundos ou muito profundos, originados de sedimentos arenosos não consolidados do Quaternário, com textura areia ao longo do perfil e seqüência de horizontes A, C. Em muitos casos não se verifica desenvolvimento de horizontes, salvo um horizonte A pouco expresso com cerca de 15 a 20cm de espessura, bruno-acinzentado escuro ou bruno claro acinzentado, normalmente sem organização estrutural definida, mas quando presente é fraca muito pequena granular e grãos simples, consistência solta, não plástica e não pegajosa. O horizonte C é de coloração mais clara (bruno, bruno forte ou bruno-amarelado), sem estrutura e com consistência idêntica a do horizonte sobrejacente.

São solos de baixa fertilidade natural, com reserva mínima de nutrientes para as plantas. Ocorrem ao longo da orla marítima, em forma de dunas fixas, estando recobertos por vegetação arbustiva e graminóide, e sob condições de clima Cfa de Köppen com verões quentes, temperatura média anual de 19°C e precipitação média anual em torno de 1.200mm.

Estes solos deram origem a uma única classe de nível categórico inferior, a saber: Areias Quartzosas Marinhas Álicas e Distróficas A moderado e proeminente.

6.20.1 *Areias Quartzosas Marinhas Álicas e Distróficas A moderado e proeminente*

Esta modalidade foi definida em função da seguinte combinação de características: baixa saturação por bases, média a alta saturação por alumínio, horizonte superficial do tipo A moderado sobre um horizonte C areno-quartzoso.

Solos com estas características são encontrados em praticamente toda a orla marítima, segundo elevações alinhadas de relevo suave ondulado, alternados com áreas deprimidas, com o mesmo tipo de solo, embora com drenagem restrita e com horizonte superficial pouco mais escuro em virtude dos teores de matéria orgânica serem mais elevados.

Características analíticas

- **pH** - são solos fortemente ácidos a moderadamente ácidos, com índices de pH variando de 4,6 a 5,6. Os valores mais elevados verificam-se sempre nos horizontes subsuperficiais.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores deste elemento são muito baixos, em geral inferiores a 1% na parte superficial.
- **Soma de bases (S)** - é muito baixa a reserva de nutrientes destes solos, especialmente no horizonte superficial onde o valor S é quase sempre inferior a 0,5 meq/100g. Em profundidade a soma das bases trocáveis aumenta para valores próximos de 1 meq/100g.
- **Saturação por bases (V%)** - os valores referentes a este parâmetro variam muito de um local para outro, mas de modo geral são inferiores a 30%.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - os teores de alumínio trocável, tanto no horizonte superficial quanto nos inferiores, situam-se entre 0,2 e 0,6 meq/100g. Já a relação alumínio/bases (100Al/Al+S) apresenta uma maior amplitude de variação, de 17% a 67%.
- **Granulometria** - na composição granulométrica destes solos a fração areia domina de forma quase absoluta, concorrendo com cerca de 92 a 96%. Os restantes 4-8% são representados pelas frações silte e argila. A percentagem de areia fina quase sempre suplanta a de areia grossa, principalmente no horizonte superficial onde, em média, o teor de areia fina é o dobro do teor de areia grossa.

Os perfis 001 e 014 são representativos destes solos, assim como as amostras E.188, E.221 e C-SC-27.

Esta variedade de solo foi cartografada segundo uma unidade de mapeamento simples (AMa1), além de fazer parte como componente principal das associações AMa2, AMa3 e AMa4

- ***Areias Quartzosas Marinhas Álicas A moderado e proeminente, fase floresta tropical de restinga, relevo praticamente plano e suave ondulado - AMa1***

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 12.464ha, o que corresponde a 0,13% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial de Joinville, Florianópolis e Litoral de Itajaí, principalmente nos municípios de São Francisco do Sul, Florianópolis e Itajaí.

- **Variações e inclusões** - como variação verificou-se a presença de solos com drenagem restrita, intermediárias para Areia Quartzosa Marinha hidromórfica.

Entre as inclusões destacam-se os Solos Orgânicos, o Podzol hidromórfico, as Areias Quartzosas Marinhas hidromórficas e os Solos Gleizados Indiscriminados de Mangue.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - as condições físico-químicas destes solos tornam sua utilização agrícola muito problemática, pois são extremamente arenosos, de capacidade mínima de retenção de umidade e de fertilidade muito baixa. Atualmente estão sendo cultivados principalmente com milho e feijão em pequenas lavouras de subsistência.

- **Associação Areias Quartzosas Marinhas Álicas A moderado e proeminente, relevo praticamente plano + Podzol Hidromórfico Álico A moderado e proeminente, textura arenosa, relevo plano, ambos fase floresta tropical de restinga - AMa2**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 44.004ha, o que corresponde a 0,46% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Litoral Sul Catarinense e Colonial de Joinville, principalmente nos municípios de Araquari, São João do Sul e Sombrio.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 45 e 40% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto que o primeiro componente ocupa as áreas bem drenadas, o segundo localiza-se em superfícies de cotas ligeiramente inferiores e mal drenadas.

- **Inclusões** - constituem inclusões nesta unidade os Solos Orgânicos, os Solos Aluviais, as Areias Quartzosas Marinhas hidromórficas, o Glei Pouco Húmico, o Glei Húmico e os Solos Gleizados Indiscriminados de Mangue.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - por serem extremamente arenosos, com baixa capacidade de retenção de água e de nutrientes e fertilidade natural muito baixa, os componentes desta associação são de restrita utilização agrícola. Apesar disso, algum aproveitamento tem sido constatado na área da unidade, principalmente com culturas de subsistência. Apresentam condições favoráveis ao cultivo de abacaxi, após adubação corretiva e incorporação de matéria orgânica. O reflorestamento com pinus e eucalipto seria, também, uma boa alternativa.

- **Associação Areias Quartzosas Marinhas Álicas A proeminente, fase floresta tropical de restinga, relevo praticamente plano e suave ondulado + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura média, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano - AMa3**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 1.900ha, o que corresponde a 0,02% da superfície do estado. Ocorre na microrregião de Florianópolis, especialmente no município de Biguaçu.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 45 e 40% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa as áreas mais bem drenadas, o segundo localiza-se na superfície de cotas ligeiramente inferiores e de drenagem restrita.

- **Inclusões** - foram destacadas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo, Glei Húmico, Glei Pouco Húmico e Solos Gleizados Indiscriminados de Mangue.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - o primeiro componente desta associação, além da baixa fertilidade natural, é extremamente arenoso. Quando utilizados, perdem rapidamente seu conteúdo de matéria orgânica da parte superficial, restando somente areia solta. Na área são cultivados com pequenas lavouras de milho, mandioca, batata-doce, pastagem e reflorestamento. Esta última atividade é a que apresenta melhores possibilidades de sucesso, desde que melhorada sua fertilidade através da adubação e incorporação de matéria orgânica. O segundo componente é pouco utilizado com agricultura, mas com melhoramentos de sua fertilidade poderá ter uma aptidão regular, principalmente para produção de hortaliças e culturas de subsistência.

- **Associação Areias Quartzosas Marinhas Álicas e Distróficas A moderado, fase arbustiva e campestre tropical de restinga, relevo praticamente plano e suave ondulado + Podzol Hidromórfico Álico A moderado e proeminente, textura arenosa, fase campo tropical de restinga, relevo plano + Areias Quartzosas Marinhas Álicas hidromórficas A proeminente, fase campo tropical de restinga, relevo plano - AMa4**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 24.244ha, o que corresponde a 0,25% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Litoral Sul Catarinense, Litoral de Laguna e Florianópolis, principalmente nos municípios de Araranguá, Sombrio, Imbituba, Laguna, Paulo Lopes e Tubarão.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 40, 25 e 25% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocorre segundo uma seqüência de elevações alinhadas de relevo suave ondulado (Figura 59), o segundo situa-se entre essas elevações, em relevo plano, normalmente com drenagem restrita.



FIGURA 59. Dunas fixas em seqüência de elevações alinhadas.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Orgânicos Álicos, Areias Quartzosas Marinhas não fixadas (dunas móveis) e Podzol Distrófico hidromórfico (E.220).

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - os solos que constituem esta associação são de muito baixa fertilidade natural, extremamente arenosos e com propriedades físicas adversas ao uso agrícola. Por conseguinte, deveriam ser mantidos com a vegetação natural, preservando-os da ação erosiva dos ventos. Em áreas localizadas, verificam-se algumas lavouras de mandioca e milho, ou o uso com pastagem natural de má qualidade, além de reflorestamento com pinus.

Perfil nº 001

- **Data:** 18/02/87
- **Classificação:** Areias Quartzosas Marinhas Álicas A moderado, fase arbustiva e graminóide, relevo suave ondulado.
- **Município:** Laguna-SC.
- **Localização:** estrada BR-101, trecho Cabeçuda-Imbituba, a 6km de Cabeçuda.
- **Coordenadas:** 28°24'S - 48°48'W.
- **Situação e declive:** coletado em duna fixa, com 6% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Quaternário. Sedimentos marinhos desenvolvidos a partir do material mencionado.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 30 metros.
- **Drenagem:** excessivamente drenado.
- **Vegetação primária:** graminóide e arbustiva.
- **Uso atual:** mandioca, pastagem e eucalipto.

Descrição morfológica

- | | |
|------------|--|
| A | 0-15cm bruno-acinzentado escuro (10YR 4/2, úmido); areia; fraca muito pequena granular e grãos simples; solto, solto não plástico e não pegajoso; transição clara e plana. |
| A/C | 15-37cm bruno (10YR 5/3); areia; grãos simples e fraca muito pequena granular; solto, solto não plástico e não pegajoso; transição clara e plana. |
| C1 | 37-60cm bruno-amarelado (10YR 5,5/4); areia; grãos simples; solto, solto não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana. |
| C2 | 60-105cm bruno-amarelado (10YR 5/6); areia, grãos simples; solto, solto não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana. |
| C3 | 105-240cm+ amarelo-brunado (10YR 6,5/6); areia; grãos simples; solto, solto não plástico e não pegajoso. |

- **Raízes:** muitas fasciculares e pivotantes de 1mm a 1cm de diâmetro no A, comuns secundárias e muito finas no A/C e C1, raras secundárias e muito finas no C2 e C3.
- **Observações:** perfil coletado molhado e em dia nublado; trincheira com 240cm de profundidade.

Perfil nº 014

- **Data:** 19/02/87
- **Classificação:** Areias Quartzosas Marinhas Distróficas A moderado, fase floresta tropical perenifólia de restinga, relevo plano.
- **Município:** Araquari-SC.
- **Localização:** estrada Joinville-São Francisco do Sul (SC-280), a 1km antes do canal do Linguado.
- **Coordenadas:** 26°22'S - 48°41'W.
- **Situação e declive:** coletado em local praticamente plano com 1% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Quaternário. Sedimentos marinhos desenvolvidos a partir do material mencionado.
- **Relevo:** plano.
- **Altitude:** 6 metros.
- **Drenagem:** excessivamente drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical perenifólia de restinga.
- **Uso atual:** floresta secundária.

Descrição morfológica

- Ap** 0-18cm variegada constituída de cinzento brunado claro a bruno muito claro acinzentado (10YR 6,5/2,5, úmido), bruno muito escuro a bruno-acinzentado muito escuro (10YR 2,5/2, úmido) e cinzento brunado claro a cinzento claro (10YR 6,5/2, seco); fraca pequena e muito pequena granular e fraca muito pequena e pequena blocos subangulares; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição clara e ondulada (12-26cm).

IIC1 18-76cm bruno forte (8,5YR 4,5/6); areia; grãos simples; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.

IIIC2 76-146cm+ bruno forte (8,5YR 4,5/6); areia; grãos simples; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso.

- **Raízes:** muitas e fasciculares no Ap, fasciculares e comuns no IIC1, e poucas fasciculares no IIIC2.
- **Observações:** perfil coletado com chuva e descrito com excesso de umidade; trincheira com 146cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: SC-001

Amostra de laboratório: 87.0597/0601

Solo: Areias Quartzosas Marinhas Álicas A moderado

Horizonte		Frações da amostra total %			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH calgon) %				Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	% Silte % Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade % (volume)
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Aparente	Real	
A	0-15	0	0	100	13	81	2	4	1	75	0,50			
A/C	-37	0	0	100	19	76	1	4	1	75	0,25			
C1	-60	0	0	100	15	80	1	4	1	75	0,25			
C2	-105	0	0	100	11	83	1	5	2	60	0,20			
C3	-240	0	0	100	19	76	1	4	1	75	0,25			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo meq/100g								Valor V (sat. de bases) %	100Al ³⁺ S+Al ³⁺	P assimilável ppm	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T (soma)				
A	4,8	3,9	0,	6	0,04	0,03	0,7	0,5	0,9	2,1	33	42	2	
A/C	5,2	4,2	0,	3	0,03	0,03	0,4	0,5	0,7	1,6	25	56	< 1	
C1	5,0	4,2	0,	3	0,02	0,01	0,3	0,4	0,3	1,0	30	57	< 1	
C2	4,8	4,1	0,	2	0,02	0,01	0,2	0,8	0,6	1,6	13	80	< 1	
C3	4,8	4,2	0,	2	0,01	0,01	0,2	0,1	0,4	0,7	29	33	< 1	
Horizonte	C (orgânico) %	N %	C/N	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1) - NaOH (0,8%) %						SiO ₂ / Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ / R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ livre %	Equivalente de CaCO ₃ %
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO					
A	0,63	0,05	13	1,6	0,7	0,5	0,23			*	*	*		
A/C	0,59	0,05	12	1,8	0,7	0,5	0,24			*	*	*		
C1	0,46	0,04	12	1,8	0,9	0,6	0,27			*	*	*		
C2	0,32	0,03	11	2,0	1,3	0,5	0,24			*	*	*		
C3	0,11	0,02	6	1,7	0,9	0,3	0,15			*	*	*		
Horizonte	100 Na ⁺ T	Pasta saturada								Constantes hídricas %				
		C.E. do extrato mmhos/cm 25°C	Água %	meq/l						Umidade 1/3 atm	Umidade 15 atm	Água disponível máxima	Equivalente de umidade	
				Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ / CO ₃ ²⁻	Cl ⁻					SO ₄ ²⁻
A	1													
A/C	2													
C1	1													
C2	1													
C3	1													

* Valores não representativos

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.188, E.220*, E.221 e C-SC-27

Solo: Areias Quartzosas Marinhas Álicas e Distróficas A moderado e proeminente

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.188	A	0-20	31	63	3	3	1,00	1	67	5,1	4,0	0,64	10YR3/2	São Francisco do Sul 26°23'S-48°36'W
	C	30-50	24	67	5	4	1,25	2	50	4,7	3,7	0,42	10YR4/6	
E.220*	A	0-25	42	55	1	2	0,50	1	50	4,3	3,4	0,72	-	Palhoça 27°51'S-48°39'W
	Bh	80-100	39	58	2	1	2,00	1	-	4,9	4,0	0,19	-	
E.221	A	0-15	32	64	2	2	1,00	1	50	5,1	4,0	0,40	10YR6/3	Paulo Lopes 27°54'S-48°36'W
	C	80-100	56	42	1	1	1,00	0	100	4,8	4,3	0,08	10YR7/6	
C-SC-27	A	0-35	49	48	2	1	2,00	-	-	5,2	4,2	0,21	-	Laguna 28°17'S-48°42'W
	C1	35-80	51	46	1	2	0,50	-	-	5,4	4,3	0,13	-	
	C2	80-120	64	33	1	2	0,50	-	-	5,5	4,4	0,17	-	
	C3	120-150	51	47	1	1	1,00	-	-	5,6	4,4	0,07	-	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	(Kl)	(Kr)	
E.188	A	0,8	0,02	0,05	0,9	0,3	2,1	3,3	27	25	2	-	-	-	-	-	-	-	
	C	0,2	0,02	0,04	0,3	0,6	3,1	4,0	8	67	1	-	-	-	-	-	-	-	
E.220*	A	0,5	0,05	0,04	0,6	0,4	2,5	3,5	17	40	3	-	-	-	-	-	-	-	
	Bh	0,3	0,02	0,02	0,3	0,2	1,1	1,6	19	40	1	-	-	-	-	-	-	-	
E.221	A	0,7	0,06	0,06	0,8	0,2	1,6	2,6	31	20	5	-	-	-	-	-	-	-	
	C	0,1	0,02	0,02	0,1	0,2	0,7	1,0	10	67	2	-	-	-	-	-	-	-	
C-SC-27	A	0,1	0,02	0,02	0,1	0,3	1,2	1,6	6	75	2	0,9	0,4	0,5	0,12	3,85	2,14	1,26	
	C1	0,1	0,04	0,04	0,2	0,3	1,4	1,9	11	60	3	1,1	0,5	0,5	0,18	3,73	2,29	1,58	
	C2	0,1	0,02	0,02	0,1	0,3	1,9	2,3	4	75	6	1,3	0,7	0,5	0,19	3,14	2,17	2,23	
	C3	0,1	0,01	0,02	0,1	0,1	1,1	1,4	7	67	13	1,1	0,7	0,5	0,14	2,65	1,83	2,23	

* Inclusão

6.21 Solos Aluviais

São solos minerais, pouco desenvolvidos, com horizonte A assente sobre camadas usualmente estratificadas, de textura, espessura, composição química e mineralógica muito variada. São derivados de sedimentos aluviais ou colúvio-aluviais não consolidados referidos ao Quaternário. Estes sedimentos podem apresentar composição e granulometria heterogênea, e dependem do tipo de rocha da qual se originam, razão pela qual os Solos Aluviais são pouco uniformes. Os agentes de formação destes solos ainda não tiveram tempo suficiente para agir sobre o material de origem, donde a não existência de horizontes pedogenéticos diferenciados, embora possa haver perfis que apresentem início de formação de um horizonte B incipiente. Apenas o horizonte A, por já ter sofrido modificações resultantes da ação do intemperismo, possui características morfológicas definidas, que podem enquadrá-lo como horizonte pedogenético. As características morfológicas das camadas apresentam grande variação, principalmente quanto à textura. Normalmente apresentam cores claras, embora possam ocorrer cores escuras intercaladas, mosqueados e gleização, dependendo das condições de drenagem. Em geral são solos pouco profundos, de fertilidade e drenagem variadas. Ocorrem em relevo plano, nos terraços próximos aos rios, com vegetação do tipo floresta tropical de várzea.

Estes solos deram origem a uma única classe de nível categórico inferior, a saber: Solos Aluviais Álicos Tb A moderado, textura arenosa e média.

6.21.1 *Solos Aluviais Álicos Tb A moderado, textura arenosa e média*

Apresentam como características diferenciais: alta saturação por alumínio trocável, argila de atividade baixa, horizonte A do tipo moderado e texturas arenosa e média.

Solos com estas características ocorrem principalmente nas microrregiões Colonial de Joinville e Florianópolis, nas proximidades do litoral, e são originados de depósitos sedimentares do Pleistoceno.

O horizonte A, com espessura em geral entre 15 e 25cm e coloração bruna-acinzentado escura, costuma ter estrutura fraca pequena granular e consistência macia a ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Características analíticas

- **pH** - são solos fortemente a extremamente ácidos, com os índices de pH variando de 3,8 a 5,1.
- **Carbono orgânico (C%)** - varia muito de um local para outro, de 0,7 a 6,7%.
- **Soma de bases (S)** - os poucos dados disponíveis acusam valores baixos, em geral inferiores a 2 meq/100g no horizonte A.
- **Saturação por bases (V%)** - é também baixa, situando-se entre 10 e 20%, tanto no horizonte A quanto nas camadas subjacentes.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - a toxidez devido ao alumínio é alta, assim como a saturação por alumínio (100 Al/Al+ S) com valores sempre superiores a 60%.
- **Capacidade de troca de cátions** - a atividade química da fração coloidal mineral é baixa, com valores inferiores a 20 meq/100g de argila no horizonte A, após correção para carbono.
- **Granulometria** - na composição granulométrica do horizonte A, a fração areia predomina sobre as demais, havendo casos, como nos Solos Aluviais de textura arenosa, em que a areia contribui com 85% ou pouco mais. A percentagem de argila varia muito, desde 10 até 35% aproximadamente.

As amostras F.023 e F.028 são representativas destes solos.

Esta modalidade de solo deu origem a uma unidade de mapeamento simples (Aa1), além de se constituir no componente principal da associação Aa2.

- **Solos Aluviais Álicos Tb A moderado, textura arenosa e média, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano - Aa1**
 - **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 3.192ha, o que corresponde a 0,03% da superfície do estado. Ocorrem nos municípios de Araguari e Barra Velha, na microrregião Colonial de Joinville.
 - **Variações e inclusões** - a principal variação diz respeito a solos com horizontes B em início de formação.

Entre as inclusões destacam-se o Gleí Pouco Húmico e os Solos Orgânicos.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - estes solos, além da deficiência química e dos teores de alumínio trocável em níveis tóxicos à maioria das culturas, estão muito sujeitos às inundações, visto ocorrerem próximos ou nos diques marginais dos rios. Além disso, quando o horizonte A é espesso e de textura arenosa, com o uso continuado do solo a matéria orgânica é destruída, os agregados são desfeitos e as partículas de areia ficam soltas, dificultando a aração e facilitando o seu arraste pela ação dos ventos. Em vista disso, recomenda-se a preservação dessas áreas para proteção da flora e da fauna. Atualmente verifica-se no domínio desta unidade pequenas lavouras com culturas de subsistência.

• **Associação Solos Aluviais Álicos Tb A moderado, textura média + Gleí Pouco Húmico Álico Tb, textura média, ambos fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano - Aa2**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 17.708ha, o que corresponde a 0,18% da superfície do estado. Ocorrem nas microrregiões Colonial de Joinville, Florianópolis e Litoral de Itajaí, especialmente nos municípios de Joinville, Palhoça e Itajaí.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa os diques marginais dos rios, o segundo componente situa-se nas áreas adjacentes, em nível ligeiramente inferior.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Areias Quartzosas e Cambissolo gleico.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - além dos problemas de excesso de água verificados nas áreas do segundo componente, são solos que necessitam de elevadas quantidades de corretivos e fertilizantes para se tornarem produtivos. Em relação ao primeiro componente, deve-se ainda evitar seu uso quando localizado nos diques marginais dos rios, em virtude destes serem considerados por lei como de proteção da fauna e flora. O segundo componente pode ser utilizado para o cultivo de arroz irrigado, devido à existência de um horizonte ou uma camada de pouca profundidade, de baixa permeabilidade e, por consequência, uma maior economia de água. Não foi constatado um uso específico na área dos solos desta associação, notando-se apenas algumas áreas com cultivos de subsistência.

6.22 Solos Litólicos

Compreendem solos minerais, não hidromórficos, bem a moderadamente drenados, muito pouco desenvolvidos, rasos, com espessura em geral inferior a 40cm, com o horizonte A assentado diretamente sobre a rocha consolidada (Figura 60), ou apresentando um horizonte C pouco espesso entre o A e o R.



FIGURA 60. Perfil de Solo Litólico (Litossolo).

No Estado de Santa Catarina são encontrados Solos Litólicos com qualquer tipo de horizonte A (moderado, chernozêmico, proeminente e húmico), exceto o fraco. São formados a partir de diferentes materiais de origem, desde rochas eruptivas da Formação Serra Geral até folhelhos, argilitos, siltitos e granitos, possuindo seqüência de horizontes AR, AC ou ACR. Em virtude de sua ampla abrangência geográfica, estes solos encontram-se sob condições de clima, relevo, material de origem e cobertura vegetal as mais diversas. Isso implica variações do horizonte A, principalmente no que se refere a cor, textura, espessura e fertilidade, com reflexos imediatos na sua utilização agrícola. É comum encontrar-se pedras e matações na superfície desses solos, assim como

cascalhos e calhaus no corpo dos mesmos, e material de rocha semi-alterado em mistura com o solo sob o horizonte A, por onde as raízes podem penetrar, concorrendo para que a profundidade efetiva aumente. Alguns destes solos têm horizonte subsuperficial em início de formação, mas insuficiente para ser caracterizado como qualquer tipo de horizonte B diagnóstico.

Por serem solos que se encontram em contínuo processo de rejuvenescimento e devido à proximidade do material de origem, possuem uma elevada percentagem de minerais pouco resistentes ao intemperismo, pequenos fragmentos de rocha, assim como relação Ki elevada. Como decorrência da diferença do material de origem, constata-se que nos solos derivados de rochas eruptivas da Formação Serra Geral são normalmente altas a atividade de argila e a saturação de bases, enquanto que nos derivados de folhelhos, argilitos, siltitos e granitos estes valores são baixos. Em relação à saturação com alumínio trocável, verifica-se que nos solos de rochas eruptivas os valores são normalmente baixos, enquanto que nos derivados de folhelhos, argilitos, siltitos e granitos a saturação tende a ser alta.

A cor do solo varia muito, mesmo no domínio da Formação Serra Geral, onde os solos em questão são de cor pouco uniforme. Assim, nas microrregiões mais altas e frias como nos municípios de Abelardo Luz, Anita Garibaldi, Bom Jardim da Serra, São Joaquim e Lages a cor é em geral brunada ou vermelho-amarela (7YR e 10YR). Já na microrregião Colonial do Oeste Catarinense, com menor altitude, a tonalidade tende a ser mais avermelhada (2,5YR e 5YR). Nos demais materiais que originam estes solos a cor se mantém normalmente dentro de um matiz brunado (10YR).

Também a textura varia em função do material de partida, embora se verifique um predomínio de Litólicos argilosos e de textura média, sendo os de textura muito argilosa, siltosa e arenosa bastante raros.

A vegetação que ostentam está relacionada, entre outras causas, às variações climáticas, edáficas e topográficas, razão pela qual foram identificados Litólicos sob floresta subtropical, floresta transicional tropical/subtropical, floresta tropical e campo subtropical.

Por serem solos que ocorrem em sua maioria em locais de topografia acidentada, normalmente em relevo forte ondulado, montanhoso e ondulado, e devido à pequena espessura dos perfis, são muito suscetíveis à erosão. Algumas

unidades de mapeamento, porém, situam-se em áreas de relevo menos acidentado, o que atenua em parte os efeitos provocados por este fenômeno.

São solos difíceis de serem mecanizados dentro de um sistema de agricultura moderna, devido, principalmente, ao relevo, à pequena espessura e presença de calhaus e matacões na superfície e, às vezes, no corpo do solo. O potencial agrícola destes solos varia muito, dependendo das condições ambientais e, em especial, do substrato rochoso e do regime hídrico. As áreas de maior potencial restringem-se mais aos solos originados de rochas eruptivas onde predominam as variedades eutróficas, com argila de atividade alta e baixa saturação com alumínio trocável.

Para fins de mapeamento os solos desta classe foram desmembrados em classes de nível categórico inferior em função da saturação de bases, da relação alumínio/bases, do tipo de horizonte A e da classe textural a saber: Solos Litólicos Álicos A moderado textura argilosa, Solos Litólicos Álicos A proeminente textura argilosa, Solos Litólicos Álicos A húmico e proeminente textura muito argilosa, Solos Litólicos Álicos A húmico textura argilosa, Solos Litólicos Álicos A húmico e proeminente textura média, Solos Litólicos Distróficos A proeminente textura argilosa e muito argilosa, Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico e moderado textura argilosa e Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico e moderado textura média.

6.22.1 *Solos Litólicos Álicos A moderado, textura argilosa*

Esta modalidade de Solo Litólico foi definida em função da seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio, horizonte A do tipo moderado e textura argilosa.

Solos com estas características são encontrados nas microrregiões Colonial de Blumenau, Colonial do Alto Itajaí e Colonial Serrana Catarinense, nos domínios do Complexo Metamórfico Brusque.

A espessura do horizonte A varia, em geral, de 15 a 30cm, sendo de coloração bruna ou bruna-amarelada escura, textura argilosa, mas com teores de silte equivalentes aos de argila, estrutura fracamente desenvolvida e consistência dura, firme, ligeiramente plástica a plástica e pegajosa.

Características analíticas

Por ocorrerem em áreas extremamente acidentadas, de difícil acesso e serem destinados à preservação permanente, estes solos não foram devidamente caracterizados, estando representados apenas pela amostra F.044. Esta modalidade de solo foi cartografada segundo duas unidades de mapeamento, em associação com o Cambissolo (Ra1 e Ra2).

- **Associação Solos Litólicos Álicos A moderado, textura argilosa, fase pedregosa, relevo montanhoso e escarpado (substrato rochas do Complexo Metamórfico Brusque) + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso, ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia - Ra1**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 214.168ha, o que corresponde a 2,46% da superfície do estado. Ocorre ao longo da Serra do Itajaí, nas microrregiões Colonial de Blumenau, Colonial do Itajaí do Norte e Colonial Serrana Catarinense, especialmente nos municípios de Brusque, Rio do Sul, Ibirama, Indaial e Presidente Nereu.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são representados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa, em geral, as vertentes de declive mais forte de um relevo regional constituído por escarpamentos, morros e montanhas, o segundo situa-se nas encostas menos declivosas desse mesmo relevo.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Afloramentos Rochosos (predominantemente de quartzito) em relevo escarpado e Podzólico Vermelho-Amarelo, em relevo ondulado/forte ondulado nos vales.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - as áreas ocupadas por estes solos não se prestam a nenhum tipo de exploração, devendo, por conseguinte, permanecer com a cobertura vegetal natural, servindo de abrigo a fauna silvestre.

- **Associação Solos Litólicos Álicos A moderado, textura argilosa, fase pedregosa, relevo montanhoso (substrato rochas do Grupo Itajaí) + Cambissolo Álico Tb A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso, ambos fase floresta tropical/subtropical perenifólia - Ra2**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 48.816ha, o que corresponde a 0,49% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial de Blumenau e Colonial do Alto Itajaí, especialmente nos municípios de Blumenau, Indaial, Ascurra e Ibirama.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são representados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa, em geral, as vertentes mais declivosas de um relevo forte ondulado e montanhoso, o segundo situa-se nas encostas menos declivosas deste mesmo relevo.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Afloramentos Rochosos e Podzólico Vermelho-Amarelo em relevo ondulado.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - o relevo movimentado, a pequena profundidade dos solos juntamente com a baixa fertilidade e a pedregosidade constituem-se nas principais restrições ao uso agrícola destes solos. O reflorestamento constitui-se numa opção de aproveitamento dessas áreas. Atualmente o extrativismo é a principal atividade desenvolvida.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: F.044

Solo: Solos Litólicos Álicos A moderado, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
F.044	A	0-25	2	5	45	48	0,93	-	-	3,9	-	1,70	10YR4/5	Leoberto Leal 27°26'S-49°15'W

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
F.044	A	0,6	0,8	0,50	0,10	2,0	6,1	5,6	13,7	15	75	< 1	-	-	-	-	-	-	-

6.22.2 Solos Litólicos Álicos A proeminente, textura argilosa

Estes solos foram definidos em função da seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio, horizonte A do tipo proeminente e textura argilosa. As microrregiões Campos de Lages e Colonial do Alto Itajaí são as de maior ocorrência desta modalidade de solos, os quais são normalmente originados de folhelhos siltico-argilosos.

A espessura do horizonte A é bastante variável, de 20 até 40cm, sendo as colorações mais comuns bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2) e bruno muito escuro (10YR 2/2). A estrutura varia de fraca a moderada pequena média granular e a consistência de friável a firme, de ligeiramente plástica a plástica e de ligeiramente pegajosa a pegajosa.

Características analíticas

- **pH** - os dados analíticos demonstram tratar-se de solos com reação fortemente ácida.
- **Carbono orgânico (C%)** - os valores entre 2 e 3% dão indicações de solos com médios a altos teores de carbono orgânico.
- **Soma de bases (S)** - apresentam valores baixos, normalmente inferiores a 3 meq/100g de argila.
- **Saturação por bases (V%)** - é também baixa, normalmente inferior a 15%, indicando uma baixa reserva de nutrientes.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - os altos teores de alumínio trocável, em geral superiores a 5 meq/100g, respondem pela elevada toxidez destes solos. A relação alumínio/bases (100 Al/Al + S) é também elevada, com valores superiores a 70%.
- **Capacidade de troca de cátions** - o valor T é sempre elevado. Uma vez, porém, descontada a contribuição da matéria orgânica, verifica-se que a atividade química da fração coloidal mineral é baixa, inferior a 10 meq/100g argila.
- **Granulometria** - há predominância da fração argila, com valores médios de 50%, seguida pelo silte, com valores em torno de 38%. O restante é ocupado pelas areias, grossa e fina, sem que haja preponderância de uma sobre a outra.

Estes solos são representados pelas amostras E.126, E.131, E.141 e E.159.

Esta modalidade de solo deu origem a três unidades de mapeamento compostas, constituindo-se no componente principal (Ra3, Ra4 e Ra5).

- **Associação Solos Litólicos Álicos A proeminente, textura argilosa, relevo forte ondulado (substrato sedimentos pelíticos) + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa, relevo ondulado, ambos fase campo subtropical - Ra3**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 8.968ha, o que corresponde a 0,09% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Lages, especialmente nos municípios de Ponte Alta, Otacílio Costa, Lages e Correia Pinto.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são representados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocorre predominantemente nas partes mais movimentadas de um relevo regional forte ondulado e ondulado, o Cambissolo é visto nas áreas mais suavizadas, com declives menos acentuados.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico A húmico textura argilosa; Solos Litólicos Álicos A húmico e Afloramentos Rochosos.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a pequena profundidade dos solos, juntamente com a baixa fertilidade natural e com o relevo um tanto movimentado constituem-se nas principais restrições ao uso agrícola no âmbito desta unidade. A pecuária extensiva representa a principal atividade, embora algumas áreas estejam sendo florestadas, principalmente com eucalipto e pinus.

- **Associação Solos Litólicos Álicos A proeminente, textura argilosa, relevo montanhoso e forte ondulado + Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, relevo ondulado, ambos fase pedregosa floresta subtropical altimontana (substrato efusivas da Formação Serra Geral) - Ra4**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 18.240ha, o que corresponde a 0,19% da superfície do estado. Estão concentrados na microrregião Campos de Lages, especialmente nos municípios de São Joaquim, Urubici e Bom Jardim da Serra.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta unidade de mapeamento encontram-se numa proporção estimada de 60 e 25% respectivamente. Os 15% restantes são ocupados pelas inclusões. Esta unidade coincide com a serra que divide as bacias dos rios Lava-Tudo, Pelotas e Canoas,

com o primeiro componente ocupando as encostas da serra, em relevo montanhoso e forte ondulado, enquanto que o segundo ocorre no alto da serra, correspondendo aos estreitos platôs aplainados.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Glei Húmico, Cambissolo Álico A húmico com vegetação de campo e Afloramentos Rochosos.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - as fortes limitações impostas, principalmente pelo relevo, inviabilizam o uso destes solos para atividades agropastoris. O reflorestamento constitui-se na única opção de aproveitamento dessas áreas, as quais deveriam ser destinadas a preservação da fauna e flora. Atualmente o extrativismo é a principal atividade desenvolvida.

- **Associação Solos Litólicos Álicos A proeminente, textura argilosa e muito argilosa, fase rochosa (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, fase pedregosa, ambos campo subtropical, relevo suave ondulado e ondulado - Ra5**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 30.172ha, o que corresponde a 0,31% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Lages, estando concentrada principalmente nos municípios de Lages e São Joaquim.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 60 e 30% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocorre tanto em relevo suave ondulado, circundando afloramentos rochosos, como nas partes de inflexão do relevo ondulado, ao passo que o segundo ocorre predominantemente no relevo ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Glei Húmico e Terra Bruna Estruturada Álica.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - atualmente os solos desta associação estão sendo usados quase que exclusivamente com a pecuária extensiva. As limitações impostas pela fertilidade natural, pela pequena profundidade do solo, pela pedregosidade e rochiosidade fazem com que a melhor opção de uso seja a pecuária extensiva, embora se possa pensar em florestamento e/ou fruticultura (maçã) nos locais de solos mais profundos, como é o caso do Cambissolo e das áreas de inclusão de Terra Bruna Estruturada.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.126, E.131, E.141 e E.159

Solo: Solos Litólicos Álicos A proeminente, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.126	A	0-40	3	3	40	54	0,74	23	57	4,1	3,8	2,23	10YR2,5/2	Lages 27°40'S-50°11'W
E.131	A	0-25	1	8	44	47	0,94	42	11	4,8	3,7	2,11	10YR3/3	Lages 27°36'S-50°21'W
E.141	A	0-25	1	10	44	45	0,98	38	16	4,1	3,5	2,98	10YR2,5/2	Otacílio Costa 27°26'S-49°40'W
E.159	A	0-25	14	5	29	52	0,56	32	38	4,7	3,7	3,02	10YR2/1,5	Lages 27°45'S-50°14'W

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.126	A	0,5	5	0,17	0,03	0,7	6,2	8,0	14,9	5	90	< 1	11,2	8,1	2,8	0,43	2,35	1,93	4,54
E.131	A	1,0	0,5	0,72	0,06	2,3	5,4	8,9	16,6	14	70	< 1	15,6	11,6	3,4	0,45	2,29	1,93	5,34
E.141	A	0,5	5	0,38	0,06	0,7	11,7	11,6	24,0	3	94	1	20,1	10,4	3,6	0,46	3,28	2,69	4,53
E.159	A	1,6	0,5	0,35	0,22	2,7	4,8	11,1	18,6	14	64	< 1	-	-	-	-	-	-	-

6.22.3 Solos Litólicos Álicos A húmico e proeminente, textura muito argilosa

Estes solos foram definidos em função da seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio trocável, horizonte superficial do tipo A húmico e A proeminente, textura muito argilosa.

Solos com estas características são encontrados principalmente nas microrregiões Campos de Lages, Campos de Curitiba, Planalto de Canoinhas, Colonial do Rio do Peixe e Carbonífera. Originam-se de folhelhos siltico-argilosos, como também de rochas efusivas da Formação Serra Geral.

A espessura do horizonte A é bastante variável, de 15 até 40cm, sendo as cores mais comuns bruno escuro, bruno-acinzentado escuro e bruno-acinzentado muito escuro. A estrutura é moderada pequena e muito pequena granular, blocos subangulares. Este horizonte é normalmente plástico e costuma variar de friável a firme e de ligeiramente pegajoso a pegajoso.

Características analíticas

- **pH** - os valores de pH em água são, em sua maioria, entre 4,4 e 4,8, caracterizando solos fortemente ácidos.
- **Carbono orgânico (C%)** - por se tratar de solos com horizonte A húmico ou proeminente os teores de carbono são elevados e, conseqüentemente, com altos conteúdos de matéria orgânica.
- **Soma de bases (S)** - os valores médios em torno de 2 meq/100g dão indicações de baixa reserva de nutrientes.
- **Saturação por bases (V%)** - são solos com baixa saturação por bases, com valores normalmente inferiores a 15%.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - os teores deste elemento são elevados, em níveis tóxicos à maioria das culturas. A relação alumínio/bases (100 Al/ Al + S) com valores variáveis, porém sempre superiores a 65%, também pode ser considerada elevada, evidenciado o caráter álico destes solos.
- **Capacidade de troca de cátions** - o valor T é elevado, normalmente superior a 18 meq/100g. Uma vez, porém, descontada a contribuição do carbono orgânico, verifica-se que a atividade química da fração mineral é baixa, inferior a 10meq/100g de argila.

- **Granulometria** - pelo fato de serem solos muito argilosos (> 60% de argila) verifica-se um predomínio da fração argila sobre as demais, sendo que os teores de areia são pouco significativos.

Os perfis 035 e 061 e as amostras E.075, E.096, E.207, E.225 e C-SC-01 são representativos destes solos.

Esta modalidade de Solo Litólico foi cartografada segundo uma única unidade de mapeamento, em associação com o Cambissolo Álico A húmico (Ra6).

- **Associação Solos Litólicos Álicos A húmico e proeminente, textura muito argilosa, relevo suave ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Álico Tb A húmico, textura muito argilosa, relevo ondulado, ambos fase pedregosa floresta subtropical perenifólia - Ra6**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 26.448ha, o que corresponde a 0,27% da superfície do estado. Estão concentrados nas microrregiões Campos de Curitiba e Colonial do Rio do Peixe, especialmente nos municípios de Santa Cecília, Lebon Régis, Curitiba, Ponte Serrada e Irani.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção de 45 e 40% respectivamente. Os restantes 15% são integrados por inclusões de outros solos de menor expressão. Enquanto o primeiro componente ocupa os topos mais aplainados, correspondentes aos platôs estreitos onde ocorrem as inclusões dos Solos Orgânicos e Glei Húmico, o segundo ocupa as partes pouco mais declivosas de um relevo ondulado com vertentes curtas.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Orgânicos Álicos, Glei Húmico Álico, Cambissolo Álico A proeminente fase pedregosa e rochosa e Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - são solos pouco utilizados com agricultura devido às fortes limitações impostas pela acidez elevada, pela deficiência de nutrientes e pela presença de pedras. Predomina o extrativismo e a pecuária extensiva. As opções de uso para o primeiro componente seriam a preservação da fauna e flora, e o reflorestamento; quanto ao segundo, além do reflorestamento, poderia ser usado com pecuária. A ocorrência constante de neblina nas áreas próximas da serra determina um ambiente úmido e desfavorável à fruticultura.

Perfil nº 035

- **Data:** 25/02/87
- **Classificação:** Solos Litólicos Álicos A húmico, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado (substrato eruptivas da Formação Serra Geral).
- **Município:** Água Doce - SC.
- **Localização:** estrada General Carneiro-Irani, a 6,0km da divisa do Paraná (BR-153).
- **Coordenadas:** 26°40'S - 51°32'W.
- **Situação e declive:** coletado em meia encosta de elevação, com 7 a 8% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Produtos da alteração de rochas efusivas ácidas dessa formação. Desenvolvidos a partir de saprolito de rochas efusivas.
- **Relevo:** suave ondulado de vertentes curtas.
- **Altitude:** 1.100 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** campo subtropical.
- **Uso atual:** pastagem natural.

Descrição morfológica

- | | |
|----------|--|
| A | 0-32 cm bruno escuro (9YR 3/3, úmido); muito argiloso; moderada a forte pequena e média granular; ligeiramente duro, friável a firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso. |
| R | 32-50cm+ |

Perfil nº 061

- **Data:** 30/08/84
- **Classificação:** Solos Litólicos Álicos A húmico, textura muito argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado (substrato rochas efusivas da Formação Serra Geral).
- **Município:** Água Doce - SC.
- **Localização:** estrada Ponte Serrada-União da Vitória-Concórdia (estrada antiga), a 6km do asfalto.
- **Coordenadas:** 26°44'S - 51°43'W.
- **Situação e declive:** coletado em topo, com 4% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Desenvolvidos a partir de saprolito de rochas efusivas.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 1.275 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** campo subtropical.
- **Uso atual:** pastagem nativa.

Descrição morfológica

- | | |
|-----------|---|
| A | 0-25cm bruno escuro (7,5YR 3/2, úmido); muito argiloso; moderada pequena e muito pequena granular e moderada pequena blocos subangulares; firme, plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana. |
| AC | 25-40cm bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); muito argiloso; fraca a moderada pequena e média granular e blocos pequenos e médios; firme, plástico e ligeiramente pegajoso. |
| C | 40-60cm+ |
- **Observações:** em relevo mais movimentado aparece pedregosidade; horizonte AC apresenta-se com aspecto maciço.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.075, E.096, E.207, E.225 e C-SC-01

Solo: Solos Litólicos Álicos A húmico e proeminente, textura muito argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Simbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.075	A	0-20	7	5	25	63	0,40	41	35	4,8	3,8	2,93	10YR2/2	São Joaquim 28°17'S-49°56'W
E.096	A	0-30	2	3	35	60	0,58	42	30	4,6	3,9	2,78	-	Água Doce 26°47'S-51°32'W
E.207	A	0-25	2	3	32	63	0,51	51	19	4,4	3,7	3,04	10YR3/3,5	Bom Retiro 27°51'S-49°35'W
E.225	A	0-15	21	13	4	62	0,06	35	44	3,9	3,6	7,00	-	Santa.Rosa de Lima 28°00'S-49°14'W
C-SC-01	A	0-30	0	1	23	76	0,30	56	26	4,4	3,6	2,64	10YR3/2	Canoinhas 26°11'S-50°13'W

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.075	A	1,3	0,1	0,26	0,08	1,7	5,9	18,3	25,9	7	78	-	-	-	-	-	-	-	
E.096	A	2,1	0,7	0,28	0,04	3,1	5,7	13,5	22,3	14	65	2	18,4	16,6	10,3	1,50	1,89	1,35	2,53
E.207	A	0,9	0,9	0,30	0,12	1,3	10,5	8,7	20,5	6	89	2	-	-	-	-	-	-	
E.225	A	0,9	0,1	0,26	0,15	1,4	7,8	20,5	29,5	5	85	3	13,8	9,2	4,6	0,54	2,55	1,93	3,13
C-SC-01	A	1,7	0,3	0,38	0,09	2,5	11,3	9,5	23,3	11	82	2	28,2	21,1	8,0	0,81	2,27	1,83	4,14

6.22.4 Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa

Esta modalidade de Solos Litólicos diferencia-se das demais por apresentar a seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio, horizonte A do tipo húmico e textura argilosa.

Solos com estas características estão concentrados nas áreas mais elevadas, frias e úmidas das microrregiões de Campos de Lages, Campos de Curitiba e Colonial do Rio do Peixe. Na sua maioria são formados a partir de folhelhos siltico-argilosos e de rochas efusivas da Formação Serra Geral.

O horizonte A é de espessura bastante variável, de 25 até 50cm, sendo comumente de coloração bruno-acinzentado escuro, embora possam ocorrer tonalidades mais escuras (2,5YR 2/0). A estrutura é moderada e varia de muito pequena a média granular, embora possa ser em blocos na parte inferior do horizonte. Quanto à consistência, esta costuma ser friável, ligeiramente plástica a plástica e pegajosa. Na área correspondente às efusivas da Formação Serra Geral, o horizonte A normalmente encontra-se assente diretamente sobre a rocha, num contato lítico e seqüência de horizontes A, R.

Características analíticas

- **pH** - são solos extremamente ácidos com índices de pH em torno de 4,0.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores são elevados, normalmente entre 4 e 8% correspondendo, respectivamente, a 6,8 e 13,7% de matéria orgânica.
- **Soma de bases (S)** - os dados referentes à soma de bases trocáveis são baixos, em geral inferiores a 4 meq/100g.
- **Saturação por bases (V%)** - são solos com baixa reserva de nutrientes, com valor V inferior a 12%.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - os teores deste elemento são elevados, variando de 6 a 13 meq/100g, sendo portanto prejudiciais à maioria das culturas. A relação alumínio/bases é também elevada, variando de 60 a 95%.
- **Capacidade de troca de cátions** - o valor T entre 20 e 47 meq/100g é muito elevado. Isto se deve, sobretudo, aos altos teores de carbono orgânico, pois a contribuição da fração coloidal mineral é baixa, inferior a 15 meq/100g de argila.
- **Granulometria** - na composição granulométrica destes solos as contribuições médias das frações argila, silte e areia são de 50, 38 e 12% respectivamente.

Os perfis 050 e 051 são representativos destes solos, assim como as amostras E.034 e E.082.

De acordo com as fases de pedregosidade, rochoso, tipo de vegetação, classes de relevo e natureza do substrato rochoso, estes solos foram subdivididos em duas unidades de mapeamento simples (Ra7 e Ra8), além de se constituírem no componente principal da associação Ra9.

- ***Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, fase pedregosa, floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado (substrato efusivos da Formação Serra Geral) - Ra7***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 5.700ha, o que corresponde a 0,06% da superfície do estado. Ocorre nos topos aplainados da Serra da Boa Esperança, nos municípios de Lebon Régis e Santa Cecília. Também são encontrados no alto da Serra da Taquara Verde, próximo à borda dos Campos de Palmas, no município de Hercilópolis, e ainda ao longo de quase toda a Serra do Espigão, de Matos Costa até Curitiba.

- ***Variações e inclusões*** - a principal variação diz respeito a solos mais profundos, intermediários para Cambissolo.

Como inclusões, destacam-se pequenas ocorrências de Solos Orgânicos, Cambissolo Álico A húmico, Afloramentos Rochosos e Solos Litólicos livres de pedras.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - a fertilidade muito baixa, aliada a altíssimos teores de Al^{3+} , faz com que estes solos praticamente não sejam utilizados. São portanto muito exigentes em fertilizantes, e devido à elevada acidez e ao alto poder tampão determinado pela matéria orgânica, necessitam de doses maciças de corretivos. Além dessas limitações químicas, a pequena profundidade do solo e a presença de pedras são outros impedimentos ao uso com tecnologia mais avançada. Além disso, as inclusões de Solos Orgânicos e de Afloramentos Rochosos restringem ainda mais as opções de uso destes solos. Atualmente predomina na área a pecuária de corte extensiva e o extrativismo (lenha e xaxim para vasos). Alguns locais estão sendo reflorestados basicamente com pinus. De um modo geral, estes solos são mais apropriados para preservação.

- ***Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, fase pedregosa floresta subtropical altimontana, relevo montanhoso e forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral) - Ra8***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 31.920ha, o que corresponde a 0,33% da superfície do estado. Estão concentrados na microrregião Campos de Lages, especialmente no município de Bom Jardim da Serra.

- ***Variações e inclusões*** - nenhuma variação foi registrada na área desta unidade.

Entre as inclusões destacam-se o Cambissolo Álico A proeminente em relevo ondulado, os Solos Orgânicos, os Solos Litólicos com horizonte superficial turfoso e os Afloramentos Rochosos.

- ***Considerações sobre a utilização agrícola*** - a pequena profundidade do solo juntamente com o relevo movimentado e a baixa fertilidade são as principais limitações ao uso destes solos. A pecuária extensiva é a principal atividade, embora ocorram pequenas áreas reflorestadas com pinus e eucalipto.

- ***Associação Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, relevo forte ondulado e ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, relevo ondulado, ambos fase pedregosa campo subtropical + Afloramentos Rochosos - Ra9***

- ***Área mapeada e distribuição geográfica*** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 36.936ha, o que corresponde a 0,38% da superfície do estado. Estão concentrados na microrregião Campos de Lages, especialmente nos municípios de São Joaquim e Bom Jardim da Serra.

- ***Proporção e arranjo dos solos*** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 35, 30 e 25% respectivamente. Os 10% restantes são representados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente situa-se nas superfícies de relevo forte ondulado e nas inflexões acentuadas do relevo ondulado, o segundo componente ocupa as

superfícies onduladas e o terceiro ocorre nas encostas mais declivosas do relevo forte ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico A húmico em relevo suave ondulado, Solos Orgânicos, Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente e Solos Litólicos com A proeminente (substrato efusivas da Formação Serra Geral).

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - além das restrições impostas pelo relevo acidentado, pela presença de pedras e pela baixa reserva de nutrientes, o uso do primeiro componente está muito condicionado à espessura do perfil do solo e ao tipo de contato com a rocha subjacente. As modalidades que apresentam horizonte A mais espesso e com contato litóide são utilizadas principalmente com pastagem nativa e com fruticultura (maçã), embora possam ser aproveitadas com pastagem artificial (pastagem de inverno) ou com florestamento. Já a modalidade com horizonte A assente, diretamente sobre a rocha pouco intemperizada, é usada quase que exclusivamente com campo nativo, podendo ainda ser aproveitada com pastagem artificial. A fruticultura na área desta última modalidade não é recomendada. Já o segundo componente, por ser mais profundo e ocorrer em relevo mais favorável é utilizado com fruticultura, com pecuária extensiva e com reflorestamento.

Perfil nº 050

- **Data:** 13/07/88
- **Classificação:** Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa cascalhenta, fase campo subtropical, relevo forte ondulado (substrato efusivas da *Formação Serra Geral*).
- **Município:** São Joaquim-SC.
- **Localização:** a 15km de São Joaquim para Bom Jardim da Serra entrar 1km à direita.
- **Coordenadas:** 28°14'S - 49°50'W.
- **Situação e declive:** corte de estrada em terço médio/inferior, com 20 a 25% de declive, sob gramíneas.

- **Geologia e material de origem:** Juro-Cretáceo. Grupo São Bento. Cobertura de material retrabalhado sobre rochas efusivas da Formação Serra Geral.
- **Relevo:** forte ondulado.
- **Altitude:** 1.350 metros.
- **Drenagem:** moderadamente drenado.
- **Vegetação primária:** campo subtropical perúmido com pinheiros.
- **Uso atual:** campo nativo.

Descrição morfológica

- A1** 0-22cm preto (7,5YR N 2/, úmido); franco; moderada muito pequena, pequena e média granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.
- A2** 22-38cm preto (5YR 2,5/1, úmido); franco; moderada pequena média grande granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrupta e plana.
- R** 38cm+ rochas do derrame basáltico pouco meteorizadas.

- **Raízes:** muitas fasciculares no A1 e A2.
- **Observações:** presença de pedras e cascalhos no horizonte A2; presença de pedras e maticões na superfície do terreno; este solo ocorre associado com Cambissolo Álico A húmico.

Perfil: nº 051

- **Data:** 14/07/88
- **Classificação:** Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado (substrato folhelhos argilosos).
- **Município:** Correia Pinto - SC.
- **Localização:** estrada Lages - Correia Pinto (BR-116), a 10km do trevo de acesso à Correia Pinto.

- **Coordenadas:** 27°45' S - 50° 20'W.
- **Situação e declive:** coletado em topo de elevação, com 4% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Permiano superior. Formação Rio do Rastro. Desenvolvidos a partir de argilitos.
- **Relevo:** suave ondulado.
- **Altitude:** 900 metros.
- **Drenagem:** moderadamente a bem drenado.
- **Vegetação primária:** campo subtropical úmido.
- **Uso atual:** campo nativo.

Descrição morfológica

- A1** 0-23cm bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); franco argiloso; moderada muito pequena, pequena e média granular; friável, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- A2** 23-48cm bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); argila; moderada muito pequena e pequena, blocos subangulares, e moderada pequena média granular; friável, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- C1** 48-60cm cor variegada composta de amarelo (10YR 7/6), amarelo brunado (10YR 6/8) e cinzento claro (5YR 7/2); argila.
- C2** 60-98cm+ folhelhos argilosos pouco intemperizados de cor cinzento claro (5Y 7/2) e cinzento (5Y 5/1).
- **Raízes:** muitas fasciculares no A1, comuns fasciculares no A2 e raras no C1.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.034 e E.082

Solo: Solos Litólicos Álicos A húmico, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.034	A	0-20	2	4	57	37	1,54	1	97	3,7	3,7	8,97	2,5YR2/0	Água Doce 26°36'S-51°35'W Lages 28°07'S-50°18'W
E.082	A	0-15	11	5	31	53	0,58	34	36	5,2	3,8	4,46	10YR2,5/2	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.034	A	0,4	0,29	0,05	0,7	9,3	36,7	46,7	1	93	1	12,5	13,4	6,5	0,87	1,59	1,21	3,24	
E.082	A	3,0	0,5	0,75	0,08	4,3	6,6	24,9	35,8	12	61	-	15,4	16,3	7,5	1,18	1,61	1,24	3,41

6.22.5 Solos Litólicos Álicos A húmico e proeminente, textura média

Estes solos foram definidos em função da seguinte combinação de características: alta saturação por alumínio, horizonte A do tipo húmico e proeminente e textura média.

Solos com estas características ocorrem nas microrregiões Colonial Serrana Catarinense, Planalto de Canoinhas, Campos de Lages e Carbonífera, sendo originados de rochas sedimentares (siltitos e arenitos finos), granitos e efusivas ácidas da Formação Serra Geral.

A espessura do horizonte A, em sua maioria, varia de 25 até 50cm, possuindo sempre tonalidades escuras, bruno-avermelhado escuro (5YR 3/2) a cinzento muito escuro (5YR 3/1). A estrutura é moderada muito pequena a média granular, podendo ocorrer blocos na parte inferior do horizonte, sendo que a consistência costuma ser friável ou muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Características analíticas

- **pH** - pelos resultados analíticos, estes solos são fortemente ácidos (de 4,3 a 4,8).
- **Carbono orgânico (C%)** - por se tratar de solos com horizonte A húmico, os valores de carbono são elevados, normalmente acima de 4,5%.
- **Soma de bases (S)** - são solos que se caracterizam por apresentar baixa soma de base trocáveis, com valores inferiores a 3 meq/100g.
- **Saturação por bases (V%)** - é também baixa, com valores normalmente inferiores a 10%.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - os teores deste elemento são elevados, variando de 1,6 a 7,1 meq/100g, sendo portanto prejudiciais à maioria das culturas. A saturação com alumínio (100 Al/Al + S) é também elevada, com valores superiores a 70%.

- **Capacidade de troca de cátions** - o valor T é elevado, normalmente superior a 20 meq/100g. Uma vez, porém, descontada a contribuição do carbono orgânico, verifica-se que a atividade química da fração mineral é baixa, inferior a 10 meq/100g de argila.

- **Granulometria** - na composição granulométrica destes solos predomina a fração areia, com cerca de 50%, prevalecendo maiores percentagens para a areia grossa. Os teores de silte e argila são significativos, tendo em média 28 e 22%, respectivamente.

As amostras E.231 e C-SC-21 são representativas desta variedade.

Esta modalidade de solo foi cartografada segundo uma unidade de mapeamento simples (Ra10), além de fazer parte como componente principal das associações Ra11, Ra12, Ra13, Ra14, Ra15 e Ra16.

- ***Solos Litólicos Álicos A húmico, textura média, fase floresta e campo subtropical, relevo forte ondulado (substrato efusivos da Formação Serra Geral) - Ra10***

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 12.464ha, o que corresponde a 0,13% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Campos de Lages e Colonial Serrana Catarinense, estando concentrada principalmente nos municípios de Bom Jardim da Serra, Urubici, São Joaquim e Anitápolis.

- **Variações e inclusões** - a principal variação está relacionada à presença de solos com perfis mais profundos, intermediários para Cambissolo.

Entre as inclusões destacam-se pequenas manchas de Cambissolo Álico A húmico textura argilosa, Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente e Solos Orgânicos.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - a pequena espessura desses solos aliada à baixa fertilidade natural, ao relevo acidentado e à presença de pedras faz com que eles sejam muito pouco utilizados, prevalecendo a pecuária extensiva e algum florestamento em áreas localizadas.

- **Associação Solos Litólicos Álicos A húmico e proeminente, textura média cascalhenta, relevo forte ondulado e montanhoso (substrato granito) + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa cascalhenta, relevo ondulado e forte ondulado, ambos fase rochosa floresta subtropical perenifólia - Ra11**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 4.864ha, o que corresponde a 0,05% da superfície do estado. Ocorrem na microrregião Colonial Serrana Catarinense, especialmente no município de São Bonifácio.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção aproximada de 50% para o primeiro componente e 40% para o segundo. Os 10% restantes são integrados por inclusões. Enquanto os Solos Litólicos ocupam relevos montanhosos e as partes mais declivosas do relevo forte ondulado, o Cambissolo situa-se nas vertentes menos declivosas deste relevo e nas superfícies de topografia ondulada.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo Álico A proeminente e Afloramentos Rochosos.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - o relevo muito forte, a pequena profundidade do solo, a presença de pedras e a fertilidade muito baixa são as limitações ao uso apresentadas pelo primeiro membro desta associação. Predomina nele o extrativismo e a melhor opção de uso seria para a preservação da fauna e flora. O segundo membro da associação, embora seja mais profundo e ocorra em relevo ondulado e forte ondulado, apresenta fortes limitações quanto à presença de pedras, à declividade e à baixa fertilidade. O seu uso atual compreende o extrativismo e a pecuária, além de pequenas lavouras nas partes menos declivosas. Localmente estes solos teriam opção de uso com cultivos permanentes, reflorestamento e pecuária, porém, de um modo geral, a destinação mais adequada seria a de preservação da fauna e flora.

- **Associação Solos Litólicos Álicos A húmico, textura média, relevo montanhoso (substrato sedimentos pelíticos) + Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, relevo forte ondulado, ambos fase rochosa e não rochosa, floresta subtropical perenifólia - Ra12**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta associação ocupam uma área de 17.252ha, o que corresponde a 0,18% da superfície do estado. Ocorrem na microrregião Colonial Serrana Catarinense, especialmente no município de Rancho Queimado.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta unidade de mapeamento encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa os locais de relevo mais movimentado, o segundo é encontrado nos locais menos declivosos do relevo forte ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Podzólico Vermelho-Amarelo A moderado relevo ondulado, Solos Litólicos Álicos com A proeminente e Cambissolo Álico com A proeminente.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - devido às condições muito desfavoráveis de relevo, de fertilidade e ocorrência de rochiosidade, predominam nestes solos o extrativismo e a pecuária extensiva. As opções de uso seriam a preservação da fauna e flora e o reflorestamento.

- **Associação Solos Litólicos Álicos A proeminente, textura média, fase pedregosa, relevo montanhoso e escarpado (substrato folhelhos siltosos) + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura média e argilosa, relevo montanhoso, ambos fase floresta subtropical perenifólia - Ra13**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 81.472ha, o que corresponde a 0,85% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Planalto de Canoinhas, Colonial do Alto Itajaí e Colonial do Itajaí do Norte, especialmente nos municípios de Benedito Novo, Papanduva, Salete, Taió e Witmarsum.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente.

Os 10% restantes são representados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa as áreas de topografia mais vigorosa, com predomínio de formas abruptas, o segundo situa-se nas partes menos declivosas do relevo montanhoso.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Afloramentos Rochosos e Solos Litólicos substrato arenito.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - as áreas ocupadas por estes solos não se prestam a nenhum tipo de exploração, devendo, por conseguinte, permanecer com a cobertura vegetal natural, servindo de abrigo à fauna silvestre.

- **Associação Solos Litólicos Álicos A húmico e proeminente, textura média, fase floresta subtropical altimontana, relevo montanhoso (substrato sedimentos pelíticos) + Afloramentos Rochosos, relevo escarpado - Ra14.**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 98.344ha, o que corresponde a 1,02% da superfície do estado. Ocorrem nas microrregiões Colonial Serrana Catarinense e Carbonífera, estando concentrados principalmente nos municípios de Anitápolis, Grão Pará, Rio Fortuna e Santa Rosa de Lima.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos que integram esta associação encontram-se numa proporção estimada de 60 e 30% respectivamente. Os restantes 10% são integrados por inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa o relevo montanhoso o outro ocupa as partes escarpadas da Serra, geralmente composta de arenitos e basaltos.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico A moderado, Podzólico Vermelho-Amarelo Álico, Solos Litólicos Álicos A moderado (substrato efusivas da Formação Serra Geral) e Glei Pouco Húmico (nos vales).

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - esta unidade por ocorrer em relevo com predomínio de formas acidentadas, usualmente constituídas por morros e maciços montanhosos, não se presta para nenhum tipo de exploração agrícola e deve ser mantida com sua vegetação natural.

- **Associação Solos Litólicos Álicos A proeminente, textura média, fase floresta subtropical perenifólia, relevo montanhoso (substrato sedimentos pelíticos) + Afloramentos Rochosos (arenito), relevo escarpado - Ra15**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 129.656ha, o que corresponde a 1,35% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial do Alto Itajaí, Planalto de Canoinhas e Campos de Curitibanos, especialmente nos municípios de Petrolândia, Pouso Redondo, Taió, Santa Cecília, Rio do Campo e Papanduva, coincidindo com a Serra Geral.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 55 e 35% respectivamente. Os 10% restantes são representados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa a maior parte do relevo montanhoso, o segundo situa-se nas áreas de topografia mais vigorosa com predomínio de formas abruptas.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Litólicos Eutróficos, Cambissolo Distrófico, Cambissolo Álico Ta A moderado textura média (E.150) e Glei Pouco Húmico, nos vales.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - por ocorrerem em relevo montanhoso e escarpado, com declives fortes e muito fortes, os solos desta unidade são inaptos para qualquer tipo de utilização, devendo ser mantidos com a cobertura vegetal natural.

- **Associação Solos Litólicos Álicos A proeminente, textura média, fase pedregosa e não pedregosa, floresta subtropical perenifólia, relevo montanhoso e forte ondulado (substrato sedimentos pelíticos e efusivas da Formação Serra Geral) + Afloramentos Rochosos (arenito), relevo escarpado - Ra16**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 62.624ha, o que corresponde a 0,65% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Lages, no contato do basalto com as rochas sedimentares, entre os municípios de Lages e Urubici.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 30% respectivamente. Os 20% restantes são ocupados pelas inclusões. Esta unidade corresponde, em parte, à Serra da Pedra Branca, abrangendo superfícies de topografia vigorosa como morros e montanhas e áreas com predomínio de formas abruptas de relevo escarpado. Os Solos Litólicos ocorrem, em geral, nas áreas menos movimentadas, enquanto que os Afloramentos Rochosos ocupam as cristas das montanhas e as vertentes com declives íngremes ou quase íngremes.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Cambissolo Álico A húmico textura média, Cambissolo Álico A húmico textura argilosa, Terra Bruna Estruturada e Podzólico Vermelho-Amarelo textura média.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - o relevo acidentado e a exigüidade de espessura dos solos impedem qualquer tipo de utilização agrícola na área desta unidade, a qual deve ser mantida como área de preservação permanente.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.150*, E.231 e C-SC-21

Solo: Solos Litólicos Álicos A húmico e proeminente, textura média

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.150*	A	0-20	3	25	42	30	1,40	24	20	5,6	4,5	1,88	5YR4/4	Taió 27°01'S-50°18'W
	Bi	30-50	4	26	42	28	1,50	23	18	5,4	3,6	0,29	5YR4/6	
E.231	A	0-40	29	19	30	22	1,36	11	50	4,3	4,1	4,69	5YR3/2	São Bonifácio 27°57'S-48°56'W
C-SC-21	A	0-25	35	18	26	21	1,24	13	38	4,8	4,0	8,21	-	Bom Jardim da Serra 28°24'S-49°35'W

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.150*	A	13,2	1,8	0,49	0,10	15,6	0	6,5	22,1	71	0	< 1	-	-	-	-	-	-	-
	Bi	4,5	1,2	0,46	0,08	6,2	6,6	3,4	16,2	38	52	< 1	-	-	-	-	-	-	-
E.231	A	0,4	0,4	0,09	0,14	0,6	1,6	19,1	21,3	3	73	3	11,9	9,6	5,1	0,73	2,11	1,57	2,95
C-SC-21	A	1,9	0,5	0,20	0,23	2,8	7,1	29,4	39,3	7	72	4	20,0	19,1	19,4	2,01	1,78	1,08	1,54

* Inclusão

6.22.6 Solos Litólicos Distróficos A proeminente, textura argilosa e muito argilosa

Esta modalidade de Solo Litólico diferencia-se das demais pela seguinte combinação de características: baixa saturação por bases, baixa saturação por alumínio trocável, horizonte A do tipo proeminente, textura argilosa e muito argilosa.

A maior concentração destes solos localiza-se nas microrregiões Campos de Lages e Colonial do Alto Itajaí. São formados predominantemente de materiais provenientes da intemperização de folhelhos e rochas efusivas da Formação Serra Geral. A espessura destes solos coincide com a do horizonte A, que varia de 20 a 30cm, sendo a coloração mais comum o cinzento muito escuro (10YR 3/1) ou bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2). A estrutura varia de fraca a moderada pequena a média granular, e a consistência varia de friável a firme, de ligeiramente plástica a plástica e de ligeiramente pegajosa a pegajosa.

Características analíticas

- **pH** - são solos fortemente ácidos com índices de pH em torno de 5,0.
- **Carbono orgânico (%)** - os teores relativamente elevados de carbono, característica de solos com A proeminente, são refletidos na cor escura desse horizonte e nos altos conteúdos de matéria orgânica.
- **Soma de bases (S)** - nesta modalidade de solos estes valores são variáveis, entre médios e altos (4 a 11 meq/100g).
- **Saturação por bases (V%)** - os valores de saturação por bases, sempre inferiores a 50%, respondem pelo caráter distrófico destes solos.
- **Alumínio trocável (Al³⁺)** - os teores de alumínio, próximos de 2,5 meq/100g, podem ser considerados elevados, portanto, prejudiciais a maioria das culturas.
- **Capacidade de troca de cátions** - os valores T entre 18 e 30 meq/100g são considerados bastante altos. Por outro lado, verifica-se que a capacidade de troca de cátions da fração coloidal mineral (após desconto da

contribuição do carbono orgânico) varia muito, estando compreendida entre 11 e 34 meq/100g de argila.

- **Granulometria** - na composição granulométrica destes solos, a contribuição média das frações argila, silte e areia é de 57, 35 e 8% respectivamente.

As amostras E.048, E.099 e E.178 são representativas destes solos, os quais originaram uma unidade de mapeamento simples (Rd1), além de participarem como componente principal em seis associações de solos, a saber: Rd2, Rd3, Rd4, Rd5, Rd6 e Rd7.

- **Solos Litólicos Distróficos A proeminente, textura argilosa, fase pedregosa, floresta subtropical perenifólia, relevo montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral) - Rd1**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 71.060ha, o que corresponde a 0,74% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Campos de Curitiba e Planalto de Canoinhas, mais especificamente nos municípios de Lebon Régis, Timbó Grande e Porto União. Corresponde à Serra da Esperança e parte da Serra do Espigão.

- **Variações e inclusões** - a principal variação diz respeito a solos mais profundos, intermediários para Cambissolo.

Entre as inclusões destacam-se o Cambissolo Álico A húmico, a Terra Bruna Estruturada, os Solos Litólicos Eutróficos, os Solos Litólicos A húmico e o Gleí Pouco Húmico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - tendo em vista a impossibilidade de mecanização, em virtude do relevo acidentado, e os graves riscos a que estariam sujeitos caso a cobertura vegetal fosse retirada, conclui-se que estes solos são inaptos para a agricultura e pecuária. Sendo assim, a preservação da flora e da fauna seria a melhor opção de uso. Atualmente o extrativismo vegetal representa a única forma de utilização.

- **Associação Solos Litólicos Distróficos A proeminente, textura argilosa, relevo ondulado e forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Álico Tb A húmico, textura argilosa, relevo ondulado, ambos fase pedregosa, floresta subtropical perenifólia - Rd2**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 46.360ha, o que corresponde a 0,48% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Lages, estando concentrada nos municípios de Lages e Urubici, nas vizinhanças das localidades de Painel e Urupema.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os 15% restantes são representados pelas inclusões. Enquanto o primeiro componente ocupa preferencialmente o relevo ondulado e as inflexões do relevo ondulado onde aparecem afloramentos de pedras, o segundo componente situa-se nas partes mais suaves e, geralmente, com menor concentração de pedras.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Litólicos fase rochosa, Terra Bruna Estruturada, Cambissolo Distrófico e Glei Húmico.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - o primeiro componente apresenta severas restrições ao uso como decorrência do relevo acidentado, da pequena espessura dos perfis e da grande quantidade de pedras à superfície do terreno. Por tudo isso, a preservação da flora e da fauna representa a melhor opção de uso. Já o segundo componente, apesar da baixa fertilidade natural da pedregosidade, da acidez excessiva e da ocorrência de inclusões de solos mais rasos, apresenta melhores opções de uso, podendo-se citar a pecuária extensiva, o reflorestamento e a fruticultura em áreas localizadas.

- **Associação Solos Litólicos Distróficos A proeminente, textura argilosa, fase rochosa, relevo montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado e forte ondulado, ambos fase pedregosa campo subtropical - Rd3**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 100.700ha, o que corresponde a 1,05% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Lages, estando concentrada principalmente no município de Lages.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 40% respectivamente. Os 10% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa quase que totalmente o relevo montanhoso e as partes mais declivosas do forte ondulado, ao passo que o segundo componente ocupa as encostas menos declivosas do relevo forte ondulado e do relevo ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Litólicos Eutróficos, Gleí Húmico e Terra Bruna Estruturada Álica.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - o primeiro componente apresenta severas restrições ao uso devido ao relevo montanhoso, com declives fortes, superiores a 50%, o que impede o uso de máquinas e de implementos agrícolas. Já o segundo, apesar da baixa fertilidade natural, da acidez excessiva e da ocorrência de pedras na superfície do terreno, apresenta melhores opções de uso tais como pecuária extensiva, florestamento e fruticultura em áreas localizadas.

- **Associação Solos Litólicos Distróficos A proeminente, textura argilosa, fase rochosa, relevo forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado e forte ondulado + Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente, textura muito argilosa, relevo ondulado, todos fase pedregosa campo subtropical - Rd4**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 92.340ha, o que corresponde a 0,96% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Lages, estando concentrada principalmente nos municípios de São Joaquim e Lages.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se distribuídos tão aleatoriamente que se torna difícil avaliar a proporção de cada um deles. Mesmo assim, estima-se que os componentes desta unidade concorram respectivamente com 45, 25 e 20%. O restante é ocupado pelas inclusões. O primeiro componente ocupa praticamente todo o relevo forte ondulado e as inflexões do relevo ondulado; o segundo ocorre predominantemente no relevo ondulado e, por vezes, no forte ondulado; enquanto que o terceiro situa-se, em geral, no terço inferior das encostas do relevo ondulado, em áreas de colúvio.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, Afloramentos Rochosos nas escarpas e Gleí Húmico.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - todos os três componentes desta associação apresentam restrições ao uso agrícola. A baixa reserva de nutrientes e a presença de pedras na superfície do terreno são comuns a todos eles. Além dessas limitações, o primeiro componente, por ocorrer em relevo forte ondulado com declives superiores a 20% e pela ocorrência de rochividade, não permite o uso de máquinas e implementos agrícolas, tornando-se inaptos para a agricultura. Os outros dois componentes têm ainda como inconveniente a acidez excessiva causada pelo alumínio trocável, porém, por serem mais profundos e por se situarem em áreas de topografia menos acidentada, já apresentam condições que favorecem o uso com pecuária extensiva, com florestamento e também com fruticultura (maçã).

- **Associação Solos Litólicos Distróficos A proeminente, textura argilosa, relevo ondulado e suave ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura argilosa, relevo ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura argilosa, relevo forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral,) todos fase pedregosa campo e floresta subtropical - Rd5.**

• **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 16.720ha, o que corresponde a 0,17% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Lages, estando concentrada principalmente nos municípios de Bom Jardim da Serra e São Joaquim.

• **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção de 40, 30 e 20% respectivamente. Os restantes 10% são representados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa o topo dos divisores de água, num relevo ondulado e suave ondulado; o segundo ocorre intimamente associado ao primeiro, geralmente ocupando as encostas do relevo ondulado; enquanto que o terceiro situa-se no relevo forte ondulado.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Afloramentos Rochosos e Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - dentre os componentes desta associação, o primeiro é o que apresenta maiores problemas relacionados ao uso agrícola, pois, além da pedregosidade, comum a todos eles, possui baixa reserva de nutrientes e apresenta contato direto do horizonte A com a rocha inalterada ou semi-alterada, o que dificulta o desenvolvimento do sistema radicular e, em alguns casos, concorre para a concentração excessiva de umidade no solo. Quanto ao

segundo componente, a principal restrição diz respeito à baixa fertilidade natural aliada a teores elevados de alumínio trocável, porém, devido a maior profundidade do perfil de solo, apresenta condições favoráveis ao uso com pecuária extensiva, com fruticultura, florestamento e reflorestamento. No tocante ao último componente, mesmo ocorrendo em relevo forte ondulado, tem a seu favor o fato de a rocha subjacente apresentar-se bastante alterada, o que possibilita a penetração das raízes por entre as fendas. Por esse particular, é possível o estabelecimento de fruticultura em áreas localizadas, ou o uso em reflorestamento.

- **Associação Solos Litólicos Distróficos e Eutróficos A proeminente e moderado, textura argilosa, fase rochosa, relevo forte ondulado e montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Álico Tb A proeminente, textura muito argilosa, relevo forte ondulado e ondulado, ambos fase pedregosa campo e floresta subtropical + Afloramentos Rochosos, relevo forte ondulado e montanhoso - Rd6**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 52.896ha, o que corresponde a 0,55% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Lages, estando concentrada no alto vale do Rio Pelotas, nos municípios de Bom Jardim da Serra, São Joaquim e Lages.

- **Proporção e arranjo dos solos** - a irregularidade do relevo torna difícil estimar a proporção de cada componente. Porém, os Solos Litólicos predominam e ocupam aproximadamente 50% da área. O Cambissolo concorre com aproximadamente 20% e os Afloramentos de rocha com 20% aproximadamente. Os restantes 10% são ocupados por inclusões.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Terra Bruna Estruturada Álica relevo ondulado, Solos Litólicos Álicos A húmico e Solos Aluviais.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - os componentes desta associação apresentam severas limitações ao uso. Apenas o reflorestamento e/ou florestamento teriam alguma viabilidade, embora a melhor opção para a área seja a preservação da fauna e flora. Localmente as áreas ocupadas pelo segundo componente e pelas inclusões de Terra Bruna Estruturada poderiam ser utilizadas com fruticultura e pastagem. As inclusões de Solos Aluviais podem ser usadas com agricultura nos locais com menor risco de inundação. O uso predominante na área é a exploração madeireira e pecuária extensiva.

- **Associação Solos Litólicos Distróficos A proeminente, textura argilosa, fase pedregosa e rochosa campo subtropical, relevo montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Distrófico Tb A proeminente, textura muito argilosa, fase campo e floresta subtropical altimontana, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura argilosa, fase pedregosa floresta subtropical altimontana, relevo forte ondulado e montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Terra Bruna/Roxa Estruturada Eutrófica A moderado, textura muito argilosa, fase floresta subtropical altimontana, relevo ondulado - Rd7**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 73.188ha, o que corresponde a 0,76% da superfície do estado. Ocorre na microrregião Campos de Lages, estando concentrada principalmente nos municípios de Bom Jardim da Serra, São Joaquim e Lages.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 30, 25, 20 e 20% respectivamente para cada um de seus componentes. Os 5% restantes são ocupados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa o relevo montanhoso, as vertentes mais declivosas do forte ondulado, cobertos pelo campo subtropical; o segundo ocorre nos locais de campo e floresta, em relevo forte ondulado; o terceiro situa-se preferencialmente na calha do rio Pelotas ocupando os relevos forte ondulado e montanhoso; enquanto que o último ocupa a maior parte do relevo ondulado, com vegetação do tipo floresta subtropical perenifólia.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Brunizem Avermelhado e Solos Aluviais.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - os três primeiros componentes desta associação apresentam fortes restrições ao uso, visto ocorrerem em áreas de relevo acidentado, com declives em geral superiores a 30%, o que impede o uso de máquinas e implementos agrícolas. Em vista disso, a melhor opção seria a preservação da flora e fauna, apesar de em áreas localizadas, referentes ao segundo componente, o florestamento e a fruticultura terem alguma viabilidade. No tocante ao quarto componente, este é o único que reúne condições que permitem uma utilização mais intensiva, não só pelos melhores níveis de fertilidade e pela possibilidade de mecanização, como também pela profundidade do perfil do solo.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.048, E.099 e E.178

Solo: Solos Litólicos Distróficos A proeminente, textura argilosa e muito argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.048	A	0-30	4	5	36	55	0,65	29	47	5,2	3,7	3,03	10YR3/1	Anita Garibaldi 27°41'S-51°10'W
E.099	A	0-20	8	2	29	61	0,48	34	44	4,8	4,0	3,10	10YR3/2,5	Lages 27°59'S-50°05'W
E.178	A	0-20	2	3	39	56	0,70	38	32	5,0	4,1	1,82	10YR3/2,5	Trombudo Central 27°25'S-49°55'W

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.048	A	6,9	2,7	1,79	0,12	11,5	1,9	18,9	32,3	36	14	9	20,1	15,8	8,1	1,61	2,16	1,63	3,06
E.099	A	3,0	0,8	0,41	0,07	4,3	2,6	13,8	20,7	21	38	2	16,9	15,2	15,5	3,70	1,89	1,15	1,54
E.178	A	6,1	2,0	0,48	0,22	8,8	2,7	6,3	17,8	49	23	2	16,0	10,2	6,2	0,51	2,67	1,92	2,58

6.22.7 Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico e moderado, textura argilosa

Esta modalidade de Solos Litólicos foi definida em função da seguinte combinação de características: alta saturação por bases, horizonte A chernozêmico e moderado, textura argilosa.

Solos com estas características são encontrados nas microrregiões Campos de Curitiba, Colonial do Rio do Peixe e Colonial do Oeste Catarinense. São formados predominantemente a partir de materiais provenientes da intemperização de rochas efusivas da Formação Serra Geral e, em menor escala, por folhelhos siltico-argilosos.

O horizonte A destes solos, com espessura em geral compreendida entre 20 e 30cm, possui coloração variável entre bruno escuro, brun-avermelhado escuro e vermelho escuro acinzentado. A estrutura costuma ser moderada ou forte pequena e muito pequena granular, enquanto que a consistência é normalmente friável com o solo úmido, e ligeiramente plástica a plástica e ligeiramente pegajosa a pegajosa quando molhado.

Características analíticas

- **pH** - são solos moderadamente ácidos, com índices de pH em geral próximos de 6,0.
- **Carbono orgânico (C%)** - os valores deste elemento variam de médios a altos, estando normalmente compreendidos entre 2 e 6%.
- **Soma de bases (S)** - os valores referentes à soma de bases trocáveis, sempre superiores a 12 meq/100g, indicam uma alta reserva de nutrientes.
- **Saturação por bases (V%)** - são solos com alta saturação por bases, com valores normalmente compreendidos entre 50 e 90%.
- **Alumínio trocável (Al^{3+})** - são nulos ou muito próximos de zero os valores de alumínio trocável nestes solos. Conseqüentemente, é nula ou muito baixa a relação alumínio/bases ($100 Al/Al + S$).

- **Capacidade de troca de cátions** - não só o valor T é elevado como também a CTC da fração coloidal mineral cujos valores situam-se acima de 24 meq/100g de argila.

- **Granulometria** - na composição granulométrica destes solos as frações argila e silte praticamente se equivalem, cada uma delas concorrendo, em média, com 43%. Os restantes 14% são representados pelas areias grossa e fina, verificando-se sempre o predomínio da primeira sobre a segunda.

O perfil 044 e as amostras E.029, E.031, E.038, E.045, E.056, E.067, E.070, E.076, E.233 e C-SC-10 são representativos destes solos.

Esta modalidade de Solo Litólico foi cartografada segundo uma única unidade de mapeamento em associação com o Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico (Re1).

- ***Associação Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico e moderado, textura argilosa, relevo montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico, textura argilosa, relevo forte ondulado, ambos fase pedregosa, floresta subtropical perenifólia - Re1***

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 25.764ha, o que corresponde a 0,27% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Colonial do Rio do Peixe, Colonial do Oeste Catarinense e Campos de Curitibanos, estando concentrada especialmente nos municípios de Videira, Campos Novos, Anita Garibaldi, Campo Belo do Sul, Arroio Trinta, Salto Veloso, Treze Tílias e Joaçaba.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 50 e 35% respectivamente. Os restantes 15% representam as inclusões. O primeiro componente ocupa praticamente toda a área do relevo montanhoso e as inflexões do relevo forte ondulado, enquanto que o segundo ocorre nos sucessivos patamares que formam o relevo forte ondulado.

• **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Terra Bruna/Roxa Distrófica A moderado, Solos Litólicos Eutróficos fase pedregosa e rochosa, Cambissolo Eutrófico Ta A moderado, Solos Aluviais e Terra Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico fase pedregosa.

• **Considerações sobre a utilização agrícola** - ambos os componentes apresentam severas restrições ao uso de máquinas e implementos agrícolas, não só pela declividade do terreno como também pela grande concentração de pedras, e pela pequena espessura dos perfis. Apesar disso, e principalmente em função da alta fertilidade dos solos, essas áreas encontram-se muito utilizadas, com lavouras de subsistência (milho, feijão, mandioca e trigo) em áreas localizadas. Além disso, graças ao fendilhamento do substrato rochoso, que possibilita a penetração das raízes (Figura 61), muitas dessas áreas encontram-se cultivadas com videira. Também o reflorestamento seria viável nessas áreas. Outras atividades desenvolvidas referem-se à pecuária leiteira e à criação de aves e suínos.



FIGURA 61. Aspecto do fendilhamento no substrato rochoso (Re1).

Perfil nº 044

- **Data:** 06/07/88
- **Classificação:** Solos Litólicos Eutróficos A moderado, textura argilosa, fase pedregosa floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral).
- **Município:** Tangará - SC.
- **Localização:** Tangará-Marari, a 7km de Tangará.
- **Coordenadas:** 27°08'S - 51°10'W.
- **Situação e declive:** coletado em terço médio de elevação, com 13% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Desenvolvidos a partir do saprolito de rochas efusivas.
- **Relevo:** ondulado.
- **Altitude:** 940 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** nenhum (capoeira).

Descrição morfológica

- A** 0-15cm bruno escuro (7,5YR 3/2, úmido); franco-argiloso; moderada pequena e muito pequena granular; friável, plástico a muito plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- C** 15-90cm+ eruptivas básicas semi-intemperizadas vermelho-amarelo (5YR 4/6, úmido), com salpicado preto (7,5YR 2/) e amarelo-avermelhado (5YR 7/6).
- **Raízes:** comuns fasciculares e poucas secundárias no A.
 - **Observações:** presença de calhaus ao longo do perfil; perfil coletado em corte de estrada.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.029, E.031, E.038, E.045, E.056, E.067, E.070, E.076, E.233 e C-SC-10

Solo: Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico e moderado, textura argilosa

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.029	A	0-20	3	3	49	45	1,09	32	29	5,2	4,3	2,40	2,5YR3/3	Ponte Serrada 26°42'S-51°56'W
E.031	A	0-25	2	1	61	36	1,69	18	50	5,6	5,3	6,16	2,5YR3/2	Ipira 27°23'S-51°45'W
E.038	A	0-30	4	4	40	52	0,77	45	12	6,0	4,6	1,92	6YR3/2	Pinheiro Preto 27°02'S-51°10'W
E.045	A	0-20	7	5	39	49	0,80	38	22	6,2	4,6	3,15	5YR3/2	Tangará 27°10'S-51°10'W
E.056	A	0-30	14	5	42	39	1,08	24	38	6,0	4,6	3,01	5YR3/2	Caçador 26°41'S-51°20'W
E.067	A	0-18	8	5	39	48	0,81	31	35	5,9	4,9	3,08	7,5YR3/2	Bom Jardim da Serra 28°18'S-49°43'W
E.070	A	0-20	9	7	36	48	0,75	37	23	5,8	4,5	2,34	5YR3/2	São Joaquim 28°14'S-49°50'W
E.076	A	0-25	9	9	46	36	1,28	30	17	6,1	4,9	3,00	5YR2,5/2	São Joaquim 28°04'S-49°59'W
E.233	A	0-15	9	8	42	41	1,02	24	41	5,1	4,6	3,67	5YR3/1,5	Rancho Queimado 27°43'S-49°05'W
C-SC-10	A	0-25	13	7	42	38	1,11	20	47	6,0	3,2	3,87	5YR3/2	Campos Novos 27°38'S-50°38'W

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	(Kl)	(Kr)	
E.029	A	10,4	2,2	0,36	0,07	13,0	0,5	12,6	26,1	50	4	< 1	21,7	9,6	27,4	3,57	3,84	1,36	0,55
E.031	A	24,4	3,4	1,44	0,12	29,4	0	8,8	38,2	77	0	3	18,8	7,7	16,6	2,20	4,15	1,75	0,73
E.038	A	14,0	2,4	0,52	0,06	17,0	0	5,6	22,6	75	0	1	23,5	16,3	26,7	3,63	2,45	1,20	0,96
E.045	A	16,0	4,7	2,31	0,21	23,2	0	8,0	31,2	74	0	10	23,8	16,0	22,7	2,22	2,53	1,33	1,11
E.056	A	16,0	2,8	0,76	0,08	19,6	0	8,5	28,1	70	0	2	19,6	13,3	23,6	3,57	2,51	1,18	0,88
E.067	A	13,1	3,5	1,18	0,12	17,9	0	10,8	28,7	62	0	-	-	-	-	-	-	-	-
E.070	A	8,8	2,4	0,52	0,06	11,8	0,1	9,4	21,3	55	1	-	-	-	-	-	-	-	-
E.076	A	17,2	5,5	0,74	0,20	23,6	0	7,6	31,2	76	0	-	-	-	-	-	-	-	-
E.233	A	9,6	2,3	0,52	0,30	12,7	0,1	8,7	21,5	59	1	4	17,0	13,0	5,4	0,59	2,22	1,76	3,77
C-SC-10	A	13,6	3,4	0,85	0,12	18,0	0	6,7	24,7	73	0	8							

6.22.8 Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico e moderado, textura média

Esta modalidade de Solo Litólico foi definida em função da seguinte combinação de características: alta saturação por bases, horizonte A chernozêmico e moderado, textura média.

Solos com estas características são encontrados principalmente nas microrregiões Colonial do Rio do Peixe e Colonial do Oeste Catarinense, sendo formados a partir de rochas eruptivas básicas da Formação Serra Geral.

A espessura do horizonte A é variável, normalmente entre 20 e 30cm, com coloração vermelho escuro acinzentado (2,5YR 3/2), estrutura moderada pequena muito pequena granular, e consistência friável com o solo úmido, ligeiramente plástica a plástica e ligeiramente pegajosa a pegajosa quando molhado.

Características analíticas

- **pH** - são moderadamente ácidos, visto a maioria dos resultados acusarem valores superiores a 5,5.
- **Carbono orgânico (C%)** - os teores deste elemento são muito variáveis, estando compreendidos entre 1 e 4%.
- **Soma por bases (S)** - são solos bem supridos em nutrientes, visto a soma por bases trocáveis ser normalmente superior a 14 meq/100g.
- **Saturação de bases (V%)** - são solos com alta saturação por bases, com valores compreendidos entre 65 e 92%.
- **Alumínio trocável (Al^{3+})** - quando presente, este elemento não chega a causar danos às culturas, visto que a maioria destas tolera teores até 0,5 meq/100g.
- **Capacidade de troca de cátions** - não só o valor T é elevado como também a CTC da fração coloidal mineral, cujos valores situam-se, em geral, acima de 30meq/100g de argila.
- **Granulometria** - os dados analíticos mostram um predomínio da fração areia sobre as demais, concorrendo, em média, com 38% na composição granulométrica destes solos. Os teores médios de silte e argila são 35 e 27% respectivamente.

Os perfis 010, 023, 049 e 069, bem como as amostras E.002, E.026, E.069 e C-SC-7 são representativos destes solos.

Esta modalidade de solo deu origem a duas unidades de mapeamento compostas (Re2 e Re3).

- **Associação Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico e moderado, textura média e argilosa, fase pedregosa, relevo montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Terra Bruna/Roxa Estruturada Distrófica A moderado, textura muito argilosa, relevo ondulado + Cambissolo Eutrófico Ta A moderado, textura muito argilosa, fase pedregosa, relevo forte ondulado, todos floresta subtropical perenifólia - Re2**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 178.676ha, o que corresponde a 1,80% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Campos de Lages, Campos de Curitiba e Colonial do Rio do Peixe, mais especificamente nos municípios de Lages, São Joaquim, Tangará, Joaçaba, Herval d' Oeste e Iomerê.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 35, 25 e 25% respectivamente. Os 15% restantes são representados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa praticamente todo o relevo montanhoso e as encostas mais declivosas do forte ondulado; o segundo é predominantemente encontrado nas áreas de topografia ondulada; o terceiro ocorre quase sempre numa situação intermediária, entre o primeiro e o segundo, em relevo forte ondulado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Solos Litólicos Eutróficos A moderado, Afloramentos Rochosos na inflexão do relevo, Brunizem Avermelhado; Terra Bruna Estruturada Eutrófica A moderado e Solos Aluviais.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - o primeiro e o terceiro componentes desta associação, por ocorrerem em áreas de topografia acidentada, pela presença de grande quantidade de pedras na superfície do terreno e pela pequena espessura dos perfis inviabilizam o uso de máquinas e implementos

agrícolas. Apesar de ser a preservação da flora e da fauna a melhor opção de uso, estes dois solos encontram-se bastante utilizados, em função da alta fertilidade natural, com lavouras de milho, feijão e mandioca em áreas localizadas. Apenas a Terra Bruna/Roxa Estruturada reúne boas condições de aproveitamento, não só para lavoura como para usos menos intensivos.

- **Associação Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico e moderado, textura média, relevo montanhoso (substrato basalto/arenito) + Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico e moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado, ambos fase pedregosa floresta tropical/subtropical perenifólia + Afloramentos Rochosos relevo escarpado - Re3**

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - esta unidade de mapeamento ocupa uma área de 108.300ha, o que corresponde a 1,13% da superfície do estado. Ocorre nas microrregiões Carbonífera e Colonial Sul Catarinense, estando concentrada nos municípios de Praia Grande, Guatá e Lauro Müller.

- **Proporção e arranjo dos solos** - os solos integrantes desta associação encontram-se numa proporção estimada de 35, 30 e 20% respectivamente. Os 15% restantes são representados pelas inclusões. O primeiro componente ocupa o relevo montanhoso da encosta da serra; o segundo situa-se no sopé da serra, ocupando o relevo forte ondulado; ao passo que o terceiro ocorre nas superfícies de relevo escarpado.

- **Inclusões** - foram registradas as seguintes: Afloramentos Rochosos, Podzólico Vermelho-Amarelo A moderado, Brunizem Avermelhado, Terra Bruna/Roxa Estruturada e Solos Aluviais.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - devido às fortes restrições impostas pelo relevo muito acidentado, as áreas ocupadas por esta associação são inaptas ou de utilização muito restrita, devendo ser destinadas à preservação da fauna e da flora. Atualmente o extrativismo é a única atividade observada.

Perfil nº 010

- **Data:** 24/02/87
- **Classificação:** Solos Litólicos Eutróficos A moderado, textura média cascalhenta, fase floresta tropical perenifólia, relevo forte ondulado (substrato granito).
- **Município:** São Martinho - SC.
- **Localização:** estrada São Martinho-Gabiroba de Cima, a 6km de São Martinho.
- **Coordenadas:** 28°09'S - 49°08'W.
- **Situação e declive:** coletado em terço médio, com 35% de declive.
- **Geologia e material de origem:** desenvolvidos a partir de saprolito de granito.
- **Relevo:** forte ondulado.
- **Altitude:** 220 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical perenifólia.
- **Uso atual:** nenhum.

Descrição morfológica

- A** 0-32cm bruno-acinzentado (10YR 4/2); franco-argiloso cascalhento; fraca a moderada, blocos subangulares, e fraca a moderada granular; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição abrupta e ondulada.
- C** 32-130cm variegada composta de bruno-amarelado (10YR 5/6), cinzento muito escuro (10YR 3/1) e bruno-avermelhado (5YR 5/3); friável.
- **Raízes:** abundantes secundárias de 1 a 5mm no A, e raras secundárias de 1mm no C.
 - **Observações:** perfil coletado molhado; trincheira com 130cm de profundidade; atividade biológica no A; fragmentos de granito no C.

Perfil nº 023

- **Data:** 17/02/87
- **Classificação:** Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura média com cascalho, fase pedregosa floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo forte ondulado e montanhoso.
- **Município:** Saudades - SC.
- **Localização:** a 5,5km de Saudades para Vila Santa Terezinha.
- **Coordenadas:** 26°56'S - 52°58'W.
- **Situação e declive:** terço superior de elevação, com 40% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Juro-Cretáceo. Grupo São Bento. Saprolito resultante da meteorização de rochas efusivas da Formação Serra Geral.
- **Relevo:** forte ondulado e montanhoso.
- **Altitude:** 380 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical/subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** vegetação secundária.

Descrição morfológica

- Ap** 0-20cm vermelho-escuro-acinzentado (2,5YR 3/2,5, úmido); franco; forte muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- C** 20-60cm+ fragmentos de rocha semi-intemperizada com algum material de A entre as fendas.
- **Raízes:** muitas no Ap.

Perfil nº 049

- **Data:** 12/07/88
- **Classificação:** Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura média com cascalho, fase pedregosa floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado a forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral).
- **Município:** Campos Novos-SC.
- **Localização:** estrada Campos Novos - Abdon Batista, via Bom Jesus, a 3km antes de Abdon Batista.
- **Coordenadas:** 27°38'S - 51°03'W.
- **Situação e declive:** coletado em topo de elevação, com 30% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Grupo São Bento. Formação Serra Geral. Desenvolvidos a partir do saprolito de rochas efusivas.
- **Relevo:** forte ondulado.
- **Altitude:** 750 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** nenhum.

Descrição morfológica

A 0-30cm vermelho escuro acinzentado (2,5YR 3/2, úmido); franco; moderada pequena e muito pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e ondulada (26-35).

R 30-50cm+

- **Raízes:** muitas fasciculares e secundárias no A.
- **Observações:** grande quantidade de pedras no corpo do horizonte A e superficialmente; a Terra Bruna/Roxa Estruturada fase pedregosa ocorre mais ou menos associada a este solo.

Perfil nº 069

- **Data:** 03/11/88
- **Classificação:** Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura média, fase pedregosa floresta subtropical/tropical perenifólia, relevo forte ondulado (substrato efusivas da Formação Serra Geral).
- **Município:** Águas de Chapecó - SC.
- **Localização:** estrada Águas de Chapecó-Chapecó, a 20km da primeira cidade.
- **Coordenadas:** 27°06'S - 52°50'W.
- **Situação e declive:** meia encosta de elevação, com 25 a 30% de declive.
- **Geologia e material de origem:** Juro-Cretáceo. Formação Serra Geral. Saprolito de rochas efusivas básicas.
- **Relevo:** forte ondulado.
- **Altitude:** 460 metros.
- **Drenagem:** bem drenado.
- **Vegetação primária:** floresta tropical/subtropical perenifólia.
- **Uso atual:** milho e mandioca.

Descrição morfológica

Ap 0-20cm vermelho escuro acinzentado (2,5YR 3/2, úmido); argila; forte pequena e média granular e grãos simples; friável, plástico, ligeiramente pegajoso a pegajoso; transição clara e plana.

R 20-70cm+ material rochoso semi-intemperizado.

- **Raízes:** abundantes fasciculares finas no Ap.
- **Observações:** perfil coletado úmido.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.002, E.069, E.026 e C-SC-7

Solo: Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico e moderado, textura média

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de flocculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Símbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.002	A	0-30	11	16	43	30	1,43	25	17	6,3	5,8	3,95	2,5YR3/2	Itapiranga 27°03'S-53°34'W
E.069	A	0-20	29	16	31	24	1,29	9	63	6,1	5,4	1,56	2,5YR3/2	Águas de Chapecó 27°04'S-52°53'W
E.026	A	0-25	22	13	32	33	0,97	18	45	5,9	5,1	1,78	8YR3/3	Abelardo Luz 26°40'S-52°20'W
C-SC-7	A	0-25	15	14	43	28	1,54	19	32	5,7	4,6	3,12	5YR3/3	Erval Velho 27°17'S-51°26'W

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.002	A	27,5	1,3	0,86	0,05	29,7	0	2,5	32,2	92	0	34	24,3	13,2	21,2	3,60	3,13	1,55	0,98
E.069	A	12,5	1,3	0,95	0,12	14,9	0	2,1	17,0	88	0	41	14,9	10,6	21,2	4,88	2,39	1,05	0,78
E.026	A	19,2	3,6	0,41	0,13	23,2	0	8,4	31,6	73	0	< 1	14,3	12,5	22,3	5,73	1,95	0,91	0,88
C-SC-7	A	21,0	8,7	1,47	0,16	31,3	0	7,8	39,1	80	0	2	28,1	15,4	27,3	3,32	3,10	1,46	0,89

6.23 Solos Indiscriminados de Mangue

Compreendem solos minerais, predominantemente halomórficos, alagados, de profundidade limitada pela altura do lençol freático, geralmente sem diferenciação de horizontes, exceto nas áreas periféricas, onde se verifica o desenvolvimento de um horizonte A sobre C. A diminuição da corrente de água favorece a deposição de sedimentos finos argilosos ou argilo-siltosos, mas não exclui a possibilidade da presença de sedimentos arenosos, portanto são solos de textura variável, dependente da natureza do substrato e com conteúdo variável de sais, principalmente de Na^+ , Mg^{2+} , K^+ e outros. A concentração destes sais no solo também é dependente da maior ou menor influência da água do mar.

Nesta classe estão englobados principalmente o Solonchak e o Solo Tiomórfico gleizado. O primeiro é solo halomórfico, pouco ou nada diferenciado, com alta condutividade elétrica na pasta saturada, como consequência dos altos teores de sais solúveis de Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ e, principalmente, Na^+ . O segundo é solo gleizado, muito mal drenado, com teores elevados de sulfatos ou enxofre elementar que poderão causar grande acidificação no solo, após este ser drenado, tornando o pH extremamente baixo.

Ocorrem nas partes baixas do litoral sujeitas à influência direta do fluxo e refluxo das marés, localizados nas desembocaduras dos rios, reentrâncias da costa e margens das lagoas, onde as águas são mais calmas e o litoral é de aspecto lodoso, e a vegetação se caracteriza pela presença de floresta de mangue (ver Figura 10).

A amostra E.268 foi coletada na área da presente classe.

Estes solos não foram subdivididos em classes de nível categórico inferior, tendo sido cartografados segundo uma única unidade de mapeamento (SM), conforme definido a seguir.

6.23.1 Solos Indiscriminados de Mangue fase floresta de mangue, relevo plano (SM)

- **Área mapeada e distribuição geográfica** - os solos desta unidade de mapeamento ocupam uma área de 19.152ha, o que corresponde a 0,20% da superfície do estado. Ocorrem nas desembocaduras dos rios e partes baixas da orla marítima, sob a influência das marés, onde a diminuição da corrente de água favorece a deposição de sedimentos finos em mistura com detritos orgânicos, especialmente na microrregião Colonial de Joinville, no município de São Francisco do Sul.

- **Variações e inclusões** - constituem variação desta unidade solos intermediários para Solos Orgânicos.

Como inclusões nota-se a presença de Areias Quartzosas hidromórficas, Podzol Hidromórfico e Solos Orgânicos.

- **Considerações sobre a utilização agrícola** - as limitações ao uso agrícola são muito fortes, por causa do excesso de água e de sais, em virtude da influência direta do fluxo e refluxo das marés. Muitos animais fazem dos Solos de Mangue o seu hábitat e, inclusive, alguns deles ali se reproduzem.

Quanto às espécies vegetais nativas que sobre eles se desenvolvem, possuem uma capacidade extraordinária de adaptação a este meio salino e semifluido. Recomenda-se que sejam exclusivamente destinados à preservação da fauna e da flora.

Análises Físicas e Químicas

Amostra: E.268

Solo: Solos Indiscriminados de Mangue

N° da amostra	Horizonte		Composição granulométrica %				% Silte % Argila	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	pH (1:2,5)		C (orgânico) %	Cor do solo (úmido)	Município e Coordenadas
	Simbolo	Profundidade cm	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				Água	KCl 1N			
E.268	A	0-20	9	54	19	18	1,06	5	72	4,9	4,6	6,37	-	São Francisco do Sul 26°25'S-48°40'W
	Cg	60-80	6	33	27	34	0,79	0	100	3,5	3,4	0,70	-	

N° da amostra	Horizonte	Complexo sortivo meq/100g								Valor V %	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$	p assimilável ppm	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂			
E.268	A	4,2	1,7	1,16	16,39	23,5	0	7,8	31,3	75	0	-	7,3	3,4	1,2	0,23	3,65	2,98	4,44
	Cg	5,3	0,4	1,32	6,79	13,8	0	5,4	19,2	72	0	-	14,8	9,6	2,1	0,52	2,62	2,30	7,18

N° da amostra	Horizonte	$\frac{100Na^+}{T}$	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) meq/100g			
			C.E. do extrato mmhos/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺
E.268	A	52	28,4	79	4,0	13,9	1,16	24,96
	Cg	35	28,8	44	2,1	9,6	0,62	16,0

6.24 Tipos de Terreno

São unidades cartográficas integradas por tipos de terreno, não por solos propriamente ditos.

6.24.1 *Afloramentos Rochosos*

Apresentam-se como exposições de rochas do embasamento, quer na forma de afloramentos rochosos, como lajedos, como camadas muito delgadas de solo sobre rochas ou, ainda, como ocorrência significativa de “boulders” com diâmetro médio maior que 100cm, ocupando uma área de 8.284ha, o que corresponde a 0,09% da área do estado. A ocorrência desses afloramentos de rocha está normalmente relacionada a superfícies de topografia vigorosa, com predomínio de formas acidentadas, tais como maciços montanhosos.

No Estado de Santa Catarina a maior concentração de afloramentos ocorre ao longo da Serra do Mar (granitos e gnaisses) e da Serra Geral (basalto e rochas afins).

Estas unidades cartográficas aparecem no mapa pedológico de forma isolada, sob o símbolo AR, e associadas com Solos Litólicos e Cambissolos.

6.24.2 *Dunas e Areias das Praias*

São extensos campos de dunas e praias encontrados na faixa costeira e em torno de algumas lagoas e lagunas, que têm como principal agente de formação o vento, ocupando uma área de 29.716ha, o que corresponde a 0,31% da superfície do estado.

A ação do vento dificulta ou mesmo impede a fixação da vegetação, sendo possível distinguir na orla marítima, que corresponde à praia arenosa sob ação da água salgada, plantas halófitas constituindo uma flora paupérrima. Dentre as principais espécies destacam-se *Sesuvium portulacastrum*, *Salicornia*

audichaudiana, *Spartina* sp. Na zona das dunas encontra-se *Cotula coronopifolia*, *Arternanthera* sp, *Heliotropium curassavicum*, *Panicum reptans*.

Estas espécies normalmente ocupam os locais mais protegidos dos ventos e têm como característica o hábito de serem rastejantes. Não possuem nenhuma utilidade agrícola, sendo que o deslocamento das dunas causa grandes problemas circundando as construções.

Como forma de evitar tais danos, tem sido executado o carreamento das mesmas com auxílio de esteiras. Com a mesma finalidade tem-se usado o plantio de *Acacia trinervis*, que é uma espécie arenícola bem adaptada (Levantamento..., 1972).

Esta unidade cartográfica aparece no mapa pedológico sob o símbolo D.

REFERÊNCIAS

*Referências
Bibliográficas*

7

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTONELLO, L.L.; MOLLER, M.R.F.; MONIZ, A.C.; DURIEZ, M.A.M. Mineralogia de argilas desferrificadas de "horizontes B "de Latossolos do Sudeste e Sul do Brasil. In: REUNIÃO DE CLASSIFICAÇÃO, CORRELAÇÃO DE SOLOS E INTERPRETAÇÃO DE APTIDÃO AGRÍCOLA, 3., 1984, Belo Horizonte, etc. **Anais**. Rio de Janeiro : EMBRAPA-SNLCS/SBCS, 1984. p.185-210. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 12).
- BENNEMA, J. **The calculation of CEC for 100 grams clay with correction for organic carbon**. Rome : FAO, 1966. p.27-30. (FAO- EPTA Report, 2197).
- BORTOLUZZI, C.A.; AWDZIEJ, J.; ZARDO, S.M. Geologia da bacia do Paraná em Santa Catarina. In: SILVA, L.C.; BORTOLUZZI, C.A. **Texto explicativo para o mapa geológico do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis : Secretaria da Ciência e Tecnologia, Minas e Energia, 1987. p.132-137. (Textos Básicos de Geologia e Recursos Minerais de Santa Catarina).
- CAMARGO, M.N.; JACOMINE, P.K.T.; OLMOS ITURRI LARACH, J.; CARVALHO, A.P. Proposição preliminar de conceituação e distinção de Podzólicos Vermelho-Escuros. In: EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Conceituação sumária de algumas classes de solos recém-reconhecidas nos levantamentos e estudos de correlação do SNLCS:** (versão provisória). Rio de Janeiro, 1982. p.7-12. (EMBRAPA- SNLCS. Circular Técnica, 1).
- CAMARGO, M.N.; KLAMT, E.; KAUFFMAN, J.H. Sistema brasileiro de classificação de solos. **B. Inf. Soc. Bras. Ci. Solo**, Campinas, v.12, n.1, p.11-33, jan./abr. 1987. Separata.
- CARVALHO, A.P. Conceituação de Terra Bruna Estruturada. In: EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Conceituação sumária de algumas classes de solos recém-reconhecidas nos levantamentos e estudos de correlação do SNLCS:** (versão provisória). Rio de Janeiro, 1982. p.21-24. (EMBRAPA-SNLCS. Circular Técnica, 1).

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (Brasil). Coordenadoria de Recursos Minerais. **Mapa geológico do Estado de Santa Catarina**: escala 1:500.000. Florianópolis, 1986.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento**: normas em uso pelo SNLCS. Rio de Janeiro, 1988. 67p. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 11).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Estudo expedito de solos do Estado de Santa Catarina para fins de classificação, correlação e legenda preliminar**. Rio de Janeiro, 1980. 155p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 65).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro, 1979. 1v.

ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Conservation Service. Soil Survey Staff. **Soil taxonomy**: a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Washington, 1975. 436p.

FAO (Rome). **Soil map of the World**: 1:5.000.000. Paris, 1987.

FASOLO, P.J. **Mineralogical identification of four igneous extrusive rock derived oxisols from the state of Parana, Brazil**. West Lafayette : Purdue University, 1978. 108p. Tese Mestrado.

HARTMANN, L.A.; SILVA, L.C.; ORLANDI FILHO, V. O complexo granulítico de Santa Catarina. **Acta Geologica Leopoldensia**, São Leopoldo, v.3, n.6, p.93, 1979.

IBGE (Rio de Janeiro, RJ). **Folha SH.22 Porto Alegre e parte das folhas SH.21 Uruguaiana e SI.22 Lagoa Mirim**: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro. 1986. 796p. (Levantamento de Recursos Naturais, 33).

INTERNATIONAL SOIL CLASSIFICATION WORKSHOP, 1., 1977, Rio de Janeiro. **Proceedings**. Rio de Janeiro : EMBRAPA-SNLCS, 1978. 376p.

- KÄMPF, N.; KLAMT, E. Óxidos de ferro. In: EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Investigações coligadas em variedades selecionadas de Latossolos do Brasil Sudeste e Sul:** contribuição à III Reunião de Classificação, Correlação de Solos e Interpretação de Aptidão Agrícola. Rio de Janeiro : EMBRAPA-SNLCS/SBCS, 1984. p.1-31.
- KÄMPF, N.; SCHWERTMANN, U. Goethite and hematite in a climosequence in Southern Brazil and their application in classification of kaolinitic soils. **Geoderma**, Amsterdam, v.29, n. 1, p.27-39, Jan. 1983.
- KER, J.C. **Caracterização química, física, mineralógica e micromorfológica de solos brunos subtropicais.** Viçosa : UFV, 1988. 149p. Tese Mestrado.
- LEMOS, R.C. de; SANTOS, R.D. dos. **Manual de descrição e coleta de solo no campo.** 2.ed. Campinas : Sociedade Brasileira de Ciência do Solo/EMBRAPA-SNLCS, 1984. 45p.
- LEVANTAMENTO de reconhecimento dos solos do Estado de Santa Catarina. **Revista do Centro de Ciências Rurais**, Santa Maria, v.2, n.1/4, jan./dez. 1972.
- LIMA, V.C. **Caracterização e classificação de solos derivados de eruptivas básicas no terceiro Planalto Paranaense.** Piracicaba : USP-ESALQ, 1979. 250p. Tese Doutorado.
- MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná.** Curitiba : Banco de Desenvolvimento do Paraná/UFPR, 1968.
- MEHRA, O.P. ; JACKSON, M.L. Iron oxide removal from soils and clays a dithionite-citrate system buffered with sodium bicarbonate. In: NATIONAL CONFERENCE ON CLAYS AND CLAY MINERALS, 7. **Proceedings.** New York : Pergamon, 1960. p.317-327.
- MUNSELL color charts. Baltimore : Munsell Color Co., 1954.
- OLIVEIRA, J.B. de; ALFONSI, R.R.; PEDRO JUNIOR, M.J. Regimes hídricos e térmicos dos solos do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 15., 1976, Campinas. **Anais.** Campinas : Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1976. P.359-362.

- OLMOS ITURRI LARACH, J.; CAMARGO, M.N. Conceituação preliminar de Podzólicos Bruno-Acinzentados, tentativamente identificados no país. In: EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Conceituação sumária de algumas classes de solos recém-reconhecidas nos levantamentos e estudos de correlação do SNLCS:** (versão provisória). Rio de Janeiro, 1982. p.25-28. (EMBRAPA-SNLCS. Circular Técnica, 1).
- ORSELLI, L. Climatologia. In: SANTA CATARINA (Estado). Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. **Atlas de Santa Catarina.** Rio de Janeiro, 1986. 173p
- PALMIERI, F. **A study of a climosequence of soils derived from volcanic rock parent material in Santa Catarina and Rio Grande do Sul states, Brazil.** West Lafayette : Purdue University, 1986. 259p. Tese Doutorado.
- PARENOFF, A.; POMEROL, C.; TOURENQ, J. **Les minéraux en grains: méthodes d'étude et détermination.** 6.ed. Paris : Masson, 1970. 579p.
- PÖTTER, R.O. **Caracterização de solos da região dos campos de cima da serra no Rio Grande do Sul, Brasil.** Porto Alegre : UFRGS-Faculdade de Agronomia, 1977. 176p. Tese Mestrado.
- PÖTTER, R.O.; KÄMPF, N. Argilo-minerais e óxidos de ferro em Cambissolos e Latossolos sob regime climático térmico údico no Rio Grande do Sul. 1981. **Revista Brasileira de Ciência do Solos,** Campinas, v.5, n.3, p.153-159, set./dez. 1981.
- PUTZER, H. **Geologia da Folha Tubarão, Estado de Santa Catarina.** Rio de Janeiro : DNPM, 1956. (DNPM. Boletim, 96).
- RAUEN, M.J. **Mineralogical identification of a toposequence of soils from basaltic rocks in the state of Parana, Brazil.** West Lafayette : Purdue University, 1980. 160p. Tese Mestrado.
- REUNIÃO TÉCNICA DE LEVANTAMENTO DE SOLOS, 10., 1979, Rio de Janeiro. **Súmula.** Rio de Janeiro : EMBRAPA-SNLCS, 1979. 83p. (EMBRAPA-SNLCS. Miscelânea, 1).

- SANTA CATARINA (Estado). Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. Subchefia de Estatística, Geografia e Informática. **Atlas de Santa Catarina**. Rio de Janeiro : Aerofoto Cruzeiro, 1986. 173p.
- SCHEIBE, L.F. A geologia de Santa Catarina: sinopse provisória. **GEOSUL**, Florianópolis, v.1, n.1, p.7, 1986.
- SCHWERTMANN, U.; TAYLOR, R.M. Iron oxides. In: DIXON, J.T.; WEED, S.B. **Minerals in soil environments**. Madison : Soil Science Society of America, 1977. p.145-180.
- SILVA, L.C.; BORTOLUZZI, C.A. **Texto explicativo para o mapa geológico do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis : Secretaria da Ciência e Tecnologia, Minas e Energia, 1987. 216p. (Textos Básicos de Geologia e Recursos Minerais de Santa Catarina).
- THORP, J.; CADY, J.G.; GAMBLE, E.E. Genesis of Miami silt loam. **Soil Science Society of America Proceedings**, Danville, v.23, n.2, p.156-161, Mar./Apr. 1959.
- VETTORI, L.; PIERANTONI, H. **Análise granulométrica: novo método para determinar a fração argila**. Rio de Janeiro : Escritório de Pesquisas e Experimentação, 1968. 8p. (Boletim Técnico, 3).
- WINCHELL, A.N.; WINCHELL, H. **Elements of optical mineralogy**. New York : J. Wiley, 1959. 55p.

Brasil

*Produção editorial
Embrapa Solos
Área de Comunicação e Negócios Tecnológicos (ACN)*