



Solos

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

**Base de Informações Georreferenciada de Solos
Metodologia e Guia Básico do aplicativo SigSolos – Versão 1.0**

Equipe Técnica

**Silvio Barge Bhering
César da Silva Chagas
Onofre Andrade Júnior
Waldir de Carvalho Júnior
Jesus Fernando Mancilla Baca
Astério K. Tanaka**

VINCULADO AO PROJETO:

**SISTEMA INTEGRADO DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS
LÍDER: Dra. Suzana Druck Fuks**

Copyright © 1998. EMBRAPA
Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa n° 11

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

Catálogo-na-publicação (CIP)

Base de informações georreferenciada de solos: metodologia e guia básico do aplicativo SigSolos, versão 1.0 / Bhering, S.B. [et al.]. -- Rio de Janeiro : EMBRAPA-CNPS, 1998.
CD ROM -- (EMBRAPA-CNPS. Boletim de Pesquisa ; n. 11).

ISSN 1415-3750

1. Solo - Base de dados. 2. SigSolos. 3. Solo - Informação georreferenciada. I. Bhering, S.B., colab. II. Chagas, C. da S., colab. III. Andrade Júnior, O., colab. IV. Carvalho Júnior, W. de, colab. V. Mancilla Baca, J. F., colab. VI. Tanaka, A .K., colab. VII. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). VIII. Série.

CDD (21.ed.) 631.4

Sistema de Informação de Solos (SigSolos)

SUMÁRIO

Página

Apresentação •	5
Resumo •	6
1. Introdução •	7
2. Metodologia •	9
2.1. Material utilizado •	9
2.2. Características do sistema quanto à informação de solos •	9
2.2.1. Fonte de dados •	9
2.2.2. Nível do Levantamento pedológico •	10
2.2.3. Informações desagregadas •	10
2.2.4. Conceito de trabalho •	10
2.2.5. Conceito de ocorrências •	10
2.2.6. Redundâncias controladas •	11
2.3. Características operacionais do sistema •	12
2.3.1. Consolidação de bases de dados distribuídas e replicadas •	12
2.3.2. Independência de sistema gerenciador de banco de dados •	12
2.3.3. Utilização de sistemas de informação geográfica •	12
2.4. Descrição geral do sistema •	12
2.4.1. Pré-processamento para aquisição de dados •	13
2.4.1.1. Atualização e/ou normatização dos dados •	13
2.4.1.2. Obrigatoriedade do preenchimento de campos •	15
2.4.1.3. Atualização das unidades de determinação analítica •	15
2.4.1.4. Localização dos pontos amostrais •	16
3. Possibilidades de utilização do SigSolos •	17
3.1. Dados pontuais •	17
3.2. Dados alfanuméricos de mapas de solos •	17

3.3. Dados de levantamentos pedológicos	• 17
3.4. Utilização de um Sistema de Informação Geográfico	• 17
4. Guia de instalação	• 18
4.1. Requisitos de Hardware e Software	• 18
4.2. SigSolos setup	• 18
4.3. Arquivos instalados	• 19
5. Guia para aquisição de dados	• 20
5.1. Aquisição de dados de levantamentos pedológicos	• 20
5.2. Aquisição de dados alfanuméricos de mapas de solos	• 20
5.3. Aquisição de dados pontuais	• 20
6. Telas do aplicativo do SigSolos	• 21
6.1 Tela de abertura	• 21
6.2 Tela Trabalho - Dados gerais	• 22
6.3 Tela Trabalho - Página Metodologia	• 24
6.4 Tela Trabalho - Página Métodos de Análises Físicas	• 25
6.5 Tela Trabalho - Página Métodos de Análises Químicas pg1	• 26
6.6 Tela Trabalho - Página Métodos de Análises Químicas pg2	• 27
6.7 Tela Trabalho - Página Métodos de Análises Mineralógicas	• 28
6.8 Tela Componentes - Página Classificação pg. 1	• 29
6.9 Tela Componentes - Página Classificação pg. 2	• 31
6.10 Tela Componentes - Página Aptidão Agrícola	• 33
6.11 Tela Componentes - Página Níveis de exigência	• 35
6.12 Tela Unidade de Mapeamento - Página Dados Gerais	• 36
6.13 Tela Ponto de Amostragem - Página Dados Gerais	• 38
6.14 Tela Ponto de Amostragem - Página Localização	• 40
6.15 Tela Ponto de Amostragem - Página Classificação	• 41
6.16 Tela Ponto de Amostragem - Página Fases / Geologia	• 43
6.17 Tela Ponto de Amostragem - Página Classes e outros	• 45

- 6.18 Tela Ponto de Amostragem - Página Informações Adicionais • **47**
- 6.19 Tela Horizonte • **48**
- 6.20 Tela Horizonte - Propriedades Morfológicas - Página cor e textura • **50**
- 6.21 Tela Horizonte - Propriedades Morfológicas - Página estrutura e consistência • **51**
- 6.22 Tela Horizonte – Propriedades Morfológicas - Página propriedades adicionais 1 • **52**
- 6.23 Tela Horizonte - Propriedades Morfológicas - Página propriedades adicionais 2 • **54**
- 6.24 Tela Horizontes - Propriedades Morfológicas - Página mosqueados • **55**
- 6.25 Tela Horizontes - Propriedades Físicas - Página 1 • **56**
- 6.26 Tela Horizontes - Propriedades Físicas - Página 2 • **58**
- 6.27 Tela Horizontes - Propriedades Químicas - Página 1 • **60**
- 6.28 Tela Horizontes - Propriedades Químicas - Página 2 • **62**
- 6.29 Tela Horizontes - Propriedades Químicas - Página 3 • **63**
- 6.30 Tela Horizontes - Propriedades Mineralógicas- Página 1 • **64**
- 6.31 Tela Horizontes - Propriedades Mineralógicas- Página 2 • **65**
- 7. Saída dos dados • **66**
 - 7.1. Relatórios • **66**
 - 7.2. Planilhas • **66**
- 8. Literatura consultada • **68**
- 9. Anexos • **73**
 - 9.1. Anexo 1 – Tabelas de domínio de valores • **73**
 - 9.2. Anexo 2 – Relatórios de saída •
 - 9.3. Anexo 3 – Planilhas geradas •

APRESENTAÇÃO

O Centro Nacional de Pesquisa de Solos (CNPS) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) há muito vem gerando informações sobre os solos brasileiros.

O método ora proposto representa uma nova fase na trajetória de desenvolvimento das técnicas empregadas no ordenamento e armazenamento da informação de solos do Brasil, É uma evolução natural do SISOLOS (Embrapa, 1983), precursor de sistemas de informação de solos no Brasil..

O Brasil tem ocupado uma posição de vanguarda na condução de estudos de solos tropicais e gerado uma quantidade impressionante de dados através da realização de levantamentos em diferentes níveis e finalidades. Entende-se, no entanto, que esta informação deva estar organizada e disponibilizada aos diferentes usuários até o final do século.

Meios existem para isso. O advento de tecnologias computacionais avançadas propiciam condições para que todo este acervo de dados existentes em publicações de várias instituições do país possa compor uma base de dados georreferenciados e gerenciada por sistemas de informações como o SigSolos, ora apresentado a sociedade.

O esforço que se materializa nesta edição preliminar, não teria sido viabilizado sem a cooperação e trabalho conjunto de diversos profissionais da Embrapa, notadamente os da Embrapa Solos e seus colaboradores.

Avaliado como uma grande demanda por parte de usuários das mais variadas áreas técnico-científicas e de ensino, torna-se premente a disponibilização dessa primeira versão.

É proposta, a partir da disponibilização dessa primeira versão, que a aquisição de dados seja realizada de forma descentralizada, os dados adquiridos enviados para a Embrapa Solos, que os incorporará a uma base de dados global, disponível via internet.

Espera-se, portanto, que este método de organização de dados e a sua respectiva implementação através de um aplicativo computacional, seja avaliado por pesquisadores e demais usuários, através de críticas e sugestões que contribuam para o seu contínuo aprimoramento.

RESUMO

O Centro Nacional de Pesquisa de Solos - Embrapa Solos vem realizando, há cinco décadas, pesquisa na área da ciência do solo. No entanto, a disponibilização das informações geradas por estas pesquisas, através dos métodos tradicionais, têm se mostrado pouco eficiente.

Por outro lado, o grande volume de dados contidos nestes trabalhos, aliada a pouca normatização das informações, tem dificultado em muito, sua manipulação, para os diversos fins, por parte de diferentes profissionais.

De uma maneira geral, estes fatos tem contribuído, sobremaneira, para restringir a utilização destas informações, por parte da sociedade.

Com objetivo de possibilitar a organização, atualização, normatização e a disponibilização das informações de solos existentes, foi elaborada uma metodologia de ordenação, baseada na utilização de um sistema gerenciador de banco de dados integrado a um sistema de informações geográficas.

O presente documento descreve a metodologia de organização de dados do sistema de informação de solos, e também o aplicativo computacional que implementa essa metodologia. Basicamente, o sistema é definido com um elenco de métodos e técnicas para organização dos dados de solos, associado a um conjunto de entidades e relacionamentos implementados em um sistema gerenciador de banco de dados, podendo ou não estar vinculado a um sistema de informação geográfica, além de um aplicativo de aquisição, gerência e recuperação de dados.

O Sigsolos, Sistema de Informação de Solos, é composto por subsistemas que possibilitam a aquisição de informações de quatro formas distintas, de maneira independente, ou seja, aquisição de dados pontuais, contidos, principalmente, em teses, dissertações, artigos científicos e correlações; aquisição de dados alfanuméricos contidos em mapas de solos; aquisição de dados gerados nos levantamentos pedológicos (sistema completo); e por último, a aquisição de dados considerando-se os tipos citados, associados a um sistema de informação geográfica.

Outra característica do sistema refere-se a saída de dados que incorpora tres possibilidades distintas, a primeira que trata exclusivamente de relatórios dos dados alfanuméricos armazenados; a segunda de arquivos digitais no formato de planilha eletrônica, possibilitando absoluta flexibilidade no tratamento dos dados; e por fim, saídas espaciais, quando da associação a softwares de sistema de informação geográfica.

1 - INTRODUÇÃO

Ao longo de décadas o Centro Nacional de Pesquisa de Solos - Embrapa Solos, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa e seus antecessores, vem realizando pesquisas sobre os recursos de solos do Brasil. Essa atividade levou à publicação de inúmeros documentos, nos quais são encontradas importantes informações a respeito das características, propriedades e distribuição espacial dos solos de diferentes ecossistemas brasileiros, constituindo-se assim, em um dos principais e mais importantes acervos bibliográficos sobre solos do país.

Durante esse período a Embrapa Solos tem sido responsável também pela elaboração de normas, critérios e métodos, em diferentes áreas da ciência do solo, que são amplamente adotados por várias instituições públicas e privadas do país.

Entretanto, a disponibilização da informação de solos gerada no país, tanto pela Embrapa Solos quanto por outras instituições, através dos métodos tradicionais, tem se mostrado, ao longo dos anos, pouco eficiente.

Por outro lado, o grande volume de dados contidos, principalmente, nos levantamentos pedológicos, gerados no decorrer de cinco décadas, com métodos e normas distintas, tem dificultado, em muito, sua manipulação de uma forma rápida e eficaz, para as mais variadas finalidades, por aqueles profissionais pouco familiarizados com a linguagem empregada neste tipo de trabalho.

Outra limitação apresentada refere-se a dificuldade de compatibilização destas informações, pelo fato destas terem sido geradas em épocas diferentes, por apresentarem níveis de levantamento e escalas distintas, e por atenderem a objetivos diversos. De maneira geral, estes fatos tem contribuído, grandemente, para restringir a utilização por parte da sociedade em geral, destas informações.

Ciente da necessidade premente de se contar com um instrumento que possibilitasse a organização, atualização, normatização e a disponibilização das informações de solos existentes no país, de uma maneira facilmente acessível, rápida e eficiente, a Embrapa Solos elaborou uma metodologia de ordenamento dessas informações, baseada na utilização de um sistema gerenciador de banco de dados integrado a um sistema de informações geográficas.

Assume-se, ainda, que o Sistema de Informação de Solos, **SigSolos**, seja também um instrumento facilitador para a evolução do Sistema Brasileiro de

Classificação de Solos, ora sendo desenvolvido pela Embrapa Solos com a participação de várias instituições.

A metodologia proposta pressupõe a desagregação dos dados baseada numa entidade central denominada "**Trabalho**", ao qual estão vinculadas as demais entidades. Nesse sentido procurou-se mapear as relações existentes entre as diversas entidades conceituais empregadas pelos especialistas em ciência do solo.

O enfoque empregado na elaboração do sistema teve por objetivo fornecer a maior flexibilidade possível, de maneira a não restringir as possibilidades de pesquisa e recuperação dos dados armazenados.

A liberação desta versão visa submetê-la a testes e críticas por parte dos mais variados especialistas em ciência do solo, principalmente, os da Embrapa e das instituições parceiras.

2 - METODOLOGIA

A elaboração do Sistema de Informação de Solos (SigSolos) consolidou a necessidade de formalização dos conceitos básicos empregados em Ciência do Solo. A aplicação de um sistema computacional híbrido, utilizando um Sistema Gerenciador de Banco de Dados e um Sistema de Informação Geográfica como núcleo da implementação do SigSolos pressupõe etapas preliminares de processamento dos dados, principalmente, no que se refere a organização das informações a serem armazenadas.

2.1 - MATERIAL UTILIZADO

A metodologia proposta apresenta uma visão sistematizada de parte da ciência do solo, e está baseada em normas e conceitos contidos em publicações nacionais e internacionais consagradas, tais como: Soil Survey Manual (Estados Unidos, 1993), Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo (Lemos e Santos, 1996), Procedimentos Normativos de Levantamentos Pedológicos (Embrapa, 1995), Manual de Métodos de Análise de Solo (Embrapa, 1997), Critérios para Distinção de Classes de Solos e de Fases de Unidades de Mapeamento (Embrapa, 1988a), Definição e Notação de Horizontes e Camadas do Solo (Embrapa, 1988b), Vocabulário de Ciência do Solo (SBCS, 1993), Bases para Leitura de Mapas de Solos (Embrapa, 1991) e Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras (CNPS, 1995).

2.2 - CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA QUANTO A INFORMAÇÃO DE SOLOS.

A reorganização dos dados através de conceitos básicos de ciência do solo, empregando os níveis abstratos de pedon, polipedon e unidades de mapeamento, representadas em pontos de amostragem, componente e unidade de mapeamento, teve como objetivo consolidar o aspecto temático da organização dos dados.

Baseia-se no ordenamento independente por domínio espacial; visando a adequação da organização de dados alfanuméricos das entidades pedológicas aos conceitos empregados nos Sistemas de Informação Geográfica.

2.2.1 - Fontes de Dados

O SigSolos foi elaborado, de modo a permitir, o armazenamento de informações oriundas de diferentes tipos de trabalhos. Neste sentido o sistema atende à aproximadamente 80% das necessidades dos usuários da ciência do solo.

No entanto, devido a grande tradição que a Embrapa Solos apresenta na área de levantamento pedológico, foi dada maior ênfase a este tipo de trabalho. Todavia, o

sistema é capaz de armazenar informações advindas de outras fontes de dados, como, teses, dissertações, artigos científicos, entre outras.

2.2.2 - Nível de Levantamento Pedológico

Tendo em vista os diferentes níveis e escalas dos levantamentos pedológicos existentes no país, buscou-se a elaboração de uma metodologia de organização dos dados, independente, capaz de atender às particularidades impostas pelos diferentes níveis e escalas dos levantamentos.

Assim, os conceitos formulados permitem a aquisição de dados, através da flexibilidade existente na cardinalidade do relacionamento entre as unidades de observação versus as unidades de área discretizadas, bem como, a independência entre pontos de amostragem e componente de unidade de mapeamento.

2.2.3 . Informações Desagregadas

Na elaboração da estrutura do sistema buscou-se, sempre que possível, a desagregação das informações. Desta maneira, os dados foram cuidadosamente separados por campos independentes, afim de facilitar a recuperação das informações de forma isolada ou mesmo combinada.

Por outro lado, esta flexibilidade torna o sistema capaz de realizar inúmeras interpretações, baseadas em classificações técnicas, que retratam o nível tecnológico do momento em que são feitas.

2.2.4 - Conceito de Trabalho

A definição da entidade TRABALHO como entidade principal do sistema, tem por finalidade reduzir a necessidade de compatibilizações e normalizações necessárias no processo de aquisição dos dados. A inexistência de vínculo entre os diferentes trabalhos é uma característica do sistema que visa torná-lo mais ágil no que se refere a recuperação e tratamento das informações.

Baseia-se na manutenção dos critérios e métodos empregados em cada trabalho, através da associação e vinculação dos métodos empregados, e possibilitando a implantação de correlações.

2.2.5 - Conceito de Ocorrências

O conceito de ocorrências foi implementado para possibilitar o armazenamento de dados gerados, principalmente, nos estudos de nível generalizado; de forma a permitir o tratamento de legendas descontroladas. No exemplo: Podzólico Vermelho-Amarelo Tb e Ta Distrófico e Eutrófico textura média e média/argilosa fase floresta tropical subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado, são considerados como 1ª ocorrência a atividade da argila baixa (Tb); o caráter Distrófico; a textura média e a fase de relevo ondulado e como 2ª ocorrência a atividade da argila alta (Ta); o caráter Eutrófico; a textura média/argilosa e o relevo forte ondulado.

O conceito também é empregado nos casos onde, sabidamente, há a possibilidade de ocorrência de mais de um tipo de uma determinada característica ou propriedade do solo, como por exemplo: estrutura do solo moderada pequena granular e fraca pequena blocos subangulares, neste caso são considerados como 1ª ocorrência o grau de desenvolvimento moderado, o tamanho pequeno e o tipo de estrutura granular e como 2ª ocorrência o grau de desenvolvimento fraco e tipo de estrutura em blocos subangulares.

Nestes casos partiu-se do princípio de que os atributos que aparecem em 1º lugar ocorrem em maior proporção e/ou apresentam grau de importância superior.

2.2.6 - Redundância Controlada

A aplicação de redundância controlada para pontos de amostragem reutilizados; objetivou dar flexibilidade a organização e aquisição de dados, realizada de forma independente por Trabalho.

O emprego de redundância controlada entre propriedades diagnósticas de ponto de amostragem e componente; visou criar condições para o mapeamento entre as observações de campo e as legendas de mapeamento, bem como, a independência de cada modalidade de uso do SigSolos e na conseqüente implementação do método.

Essa redundância foi imposta pela falta de relacionamento, na grande maioria dos trabalhos, entre componente de unidade de mapeamento e ponto de amostragem, ou seja, componentes que são definidos sem que se tenha feito um exame e análise de um ponto amostral, fato este bastante comum nos levantamentos pedológicos de caráter generalizados e até mesmo em alguns mais detalhados.

Assim, a vinculação de ponto de amostragem e componente de forma livre, através de campo próprio; facilita a identificação do nível dos processos de inferência adotados na elaboração dos mapas de solos.

2.3 - CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DO SISTEMA

2.3.1 - Consolidação de Bases de Dados Distribuídas e Replicadas

A utilização do conceito de bases de dados distribuídas e replicadas teve por objetivo disponibilizar um aplicativo completo a todos os interessados, além de formar, a partir da colaboração dos mesmos, uma base de dados central que possa reunir o maior acervo de dados de solos possível para acesso de todos.

2.3.2 - Independência de Sistema Gerenciador de Banco de Dados

Desde as fases de concepção, projeto e implementação, o principal requisito da metodologia era a viabilidade de implementação possível para diferentes Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGBD), para tal foram empregados técnicas e métodos tais como o uso de ferramentas de auxílio ao desenvolvimento de softwares. Dessa forma, é possível gerar-se a base de dados do SigSolos nos mais diversos SGBD, seja em ambiente "windows" seja em ambiente "unix".

2.3.3 - Utilização de Sistemas de Informação Geográfica

O modelo e projeto implementado também visou a independência de "softwares" de Sistema de Informação Geográfica, através da implementação dos conceitos usuais de sistemas geográficos de informação de formato vetorial em plataforma "windows" possibilitando a comunicação e integração via driver de odbc.

2.4 - DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

O modelo conceitual do SigSolos é composto por um conjunto de entidades e por seus relacionamentos. As entidades procuram definir objetos reais ou abstratos, de relevância.

Assim o sistema se divide em subsistemas, vinculados à entidade central Trabalho. No primeiro, a entidade de referência é o Ponto de amostragem, de existência real e domínio espacial pontual, caracterizada por diversas propriedades, dentre as quais, a sua localização, fundamental a todo um elenco de aplicações.

O Ponto de amostragem está hierarquicamente relacionado à entidade Trabalho e tem no seu georreferenciamento um fator importante de integração dos dados tabulares com as respostas espaciais. Num nível hierárquico inferior, existe a entidade

Horizonte que está subdividida nas entidades Morfologia, Física, Química e Mineralogia.

O segundo subsistema é essencialmente relacionado aos mapas gerados pelos estudos de Levantamentos pedológicos, visto que descreve as propriedades alfanuméricas da entidade Unidade de mapeamento, que serve de ligação com a sua representação espacial, um ente com expressão espacial poligonal.

Na caracterização da entidade Unidade de mapeamento é imprescindível a utilização do conceito de Componente, outra entidade do sistema, pois é nesta que, de fato, residem as propriedades relevantes das unidades de áreas discretizadas.

A ligação entre os dois subsistemas pode ser feita por três caminhos distintos, pela localização e, conseqüentemente, através de operadores espaciais, pela entidade Trabalho, ou através de um campo definido no Ponto de amostragem, denominado componente definido, onde pode-se ou não vincular um Componente a uma determinada instância de Ponto de amostragem.

2.4.1 - Pré-processamento para Aquisição de Dados

Devido as características do acervo de dados, coletado durante quase meio século fez-se necessário adotar alguns requisitos básicos para a compatibilização dos dados. Portanto, a aquisição de dados no SigSolos é uma atividade laboriosa, que requer uma etapa inicial de pré-processamento, que se faz necessário em quatro pontos básicos considerados fundamentais:

- 1- atualização e normatização dos dados;
- 2- obrigatoriedade do preenchimento de campos;
- 3- atualização das unidades das determinações analíticas;
- 4- localização dos Pontos amostrais

Dos requisitos citados apenas o item quatro não é obrigatório, porém, essencial se houver interesse futuro na ligação com um software de Sistema de Informação Geográfica.

2.4.1.1 - Atualização e/ou Normatização dos Dados

Refere-se a necessidade de atualização e/ou normatização da terminologia e conceitos empregados em ciência do solo. Esta necessidade se deve ao fato de que o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos vem evoluindo, ao longo dos anos.

Assim, termos, símbolos, convenções e nomenclaturas definidas anteriormente, e que apresentam-se distintos dos empregados atualmente, deverão

ser obrigatoriamente redefinidos, com base nos conceitos vigentes. Este processo permitirá o tratamento dos dados de maneira mais abrangente e segura.

Na sequência serão apresentados, como exemplos, alguns campos, considerados básicos, onde a atualização e/ou normatização se fazem necessárias.

Tela Pontos de Amostragem - Página de Classificação

Campo: Classe de Solo

Nesse campo deve ser selecionada a classe a que o solo pertence na lista disponível no SigSolos, exibida quando da opção do campo. Caso a classe de solo no documento original conste da lista do SigSolos, deve-se simplesmente selecionar a classe de solo correspondente. Caso isto não ocorra, um dos procedimentos listados a seguir, devem ser adotados:

a) Existe correspondência direta, sem ambigüidade, entre a classe de solo no documento original e as classes disponíveis na lista do SigSolos. O especialista responsável deve processar a seleção da classe de solo correspondente na lista.

Como exemplo podemos citar o caso dos solos classificados anteriormente como Terra Roxa Estruturada Similar, que hoje são classificados como Podzólico Vermelho-Escuro.

b) Quando existe possibilidade da classe de solo do documento original corresponder a mais de uma classe de solo na lista disponível. Nessa etapa deve haver uma consulta formal, sigsolos@cnpq.embrapa.br, que auxiliará o especialista neste processo.

Como exemplo deste caso podemos citar os solos anteriormente classificados como Podzólico Vermelho-Amarelo Equivalente Eutrófico, que podem ser enquadrados como Podzólico Vermelho-Amarelo ou como Podzólico Vermelho-Escuro.

Tela Componentes - Página Classificação

Campo: símbolo da classe de solo

Nesse campo deve ser selecionada a símbolo da classe de solo do componente, correspondente na lista disponível no SigSolos, exibida quando da opção do campo. Caso o símbolo da classe no documento original conste da lista do SigSolos, simplesmente seleciona-se o símbolo correspondente. Caso isto não ocorra, deve-se adotar os mesmos procedimentos utilizados para **Tela Pontos de Amostragem - Página de Classificação - campo: Classe de solo.**

Como exemplos podemos citar:

a) O caso da antiga Terra Roxa Estruturada Similar, identificada pelo símbolo TS, hoje classificada como Podzólico Vermelho-Escuro e identificado pelo símbolo PE.

b) O caso dos solos anteriormente classificados como Podzólico Vermelho-Amarelo Equivalente Eutrófico, que eram identificados pelo símbolo PVE, que podem ser enquadrados como Podzólico Vermelho-Amarelo (símbolo PV) ou como Podzólico Vermelho-Escuro (símbolo PE).

Para os demais casos onde não ocorra a correspondência entre o dado original e o dado constante da lista do SigSolos, devem ser adotados os mesmos procedimentos citados acima.

2.4.1.2 - Obrigatoriedade do Preenchimento de Campos

Relativo à Obrigatoriedade de explicitar-se todas as características ou propriedades dos solos que foram identificadas, mesmo que estas sejam intrínsecas à classe de solo, na classificação dos Pontos de Amostragem e Componentes.

Tela Pontos de Amostragem - Páginas Classificação e Fases/Litologia.

Tela Componentes - Páginas Classificação e Outros Dados de Classificação

Campos: Todos aqueles vinculados as propriedades diagnósticas.

Todas as propriedades diagnósticas identificadas devem ser explicitadas e a opção correspondente selecionada.

Como exemplo podemos citar:

a) o caso dos latossolos que por definição apresentam sempre argila de atividade baixa, dessa forma este atributo não é mencionado na classificação dos mesmos.

b) os Brunizens Avermelhados apresentam por definição horizonte A chernozêmico, argila de atividade alta e caráter eutrófico, como no caso anterior, estes atributos também não são explicitados na classificação destes solos.

No entanto, os campos relativos a estes atributos deverão obrigatoriamente serem preenchidos.

2.4.1.3 - Atualização das Unidades das Determinações Analíticas

Vários sistemas de unidades são atualmente empregados, de forma heterogênea, em publicações nas diferentes áreas da agricultura e também da ciência do solo no Brasil, dificultando a comparação de dados entre diferentes trabalhos, gerados em épocas distintas (SBCS, 1992).

Desta maneira, todas as determinações analíticas deverão ser expressas de acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI), visando uniformizar a linguagem e os conceitos empregados na ciência do solo. Assim, aqueles resultados que não foram originalmente expressos de acordo com o Sistema Internacional de Unidades deverão ser convertidos, de maneira a poderem ser armazenados no sistema.

Em caso de dúvidas podem ser consultados o Manual de Métodos de Análise de Solo (Embrapa, 1997) e o artigo publicado no Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, intitulado O Sistema Internacional de Unidades e a Ciência do Solo (SBCS, 1992).

Tela Pontos de Amostragem - Horizontes - Páginas Propriedades Físicas, Químicas e Mineralógicas

2.4.1.4 - Localização dos Pontos Amostrais

A localização geográfica dos Pontos de Amostragem não é obrigatória, um campo de formato livre, onde se pode fazer a localização descritiva do ponto, é encontrado na **página Dados Gerais da tela Pontos de Amostragem**, porém, a obtenção e aquisição dessa informação será de grande importância para a associação desses dados a um "software" de Sistema de Informação Geográfica.

3 - POSSIBILIDADES DE UTILIZAÇÃO DO SISTEMA

O SigSolos pode ser utilizado de quatro maneiras distintas e independentes:

3.1 - DADOS PONTUAIS

Para aquisição, armazenamento e recuperação de dados pontuais; contidos, principalmente, em teses, dissertações, trabalhos científicos, entre outros, através da utilização das entidades TRABALHO e PONTO DE AMOSTRAGEM.

Neste tipo de uso, o enfoque é exclusivamente nas observações de domínio espacial pontual, envolvendo desde dados do trabalho até as propriedades morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas dos horizontes e/ou camadas do solo.

3.2 - DADOS ALFANUMÉRICOS DE MAPAS DE SOLOS

Para aquisição, armazenamento e recuperação de dados alfanuméricos de mapas de solos; principalmente os compilados, através da utilização das entidades TRABALHO, COMPONENTE e UNIDADE DE MAPEAMENTO.

Este considera apenas as informações relativas as entidades de domínio poligonal, considera dados de trabalho, caracterização de componentes e as unidades de mapeamento definidas nos mapa de solos.

3.3 - DADOS DE LEVANTAMENTOS PEDOLÓGICOS

Para aquisição, armazenamento e recuperação de dados gerados em Levantamentos de Solos, utilizando e relacionando as entidades, TRABALHO, PONTO DE AMOSTRAGEM, COMPONENTE e UNIDADE DE MAPEAMENTO.

Este uso, incorpora o aplicativo do sistema como um todo, incluindo o mapeamento entre as observações pontuais e os componentes definidos no mapeamento.

3.4 - UTILIZAÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICO

Para utilização individual ou conjunta de qualquer dos tipos citados acima, em conjunto com "softwares" de Sistema de Informação Geográfica, incorporando os dados geométricos correspondentes através da implementação via driver de ODBC.

Na associação de qualquer dos tipos citados anteriormente com "softwares" de sistema de informação geográfica, é que reside a grande potencialidade da metodologia e do aplicativo desenvolvido. Portanto, é possível a associação do sistema com um amplo elenco de softwares de SIG comercialmente disponíveis para ambiente "windows".

4 - GUIA DE INSTALAÇÃO

4.1 - REQUISITOS DE HARDWARE E SOFTWARE

Antes de instalar o SigSolos.

- É aconselhável desabilitar qualquer programa de detecção automática de vírus;
- Feche qualquer aplicativo windows.

Você pode rodar o SigSolos em qualquer computador baseado no chip Intel ou similar rodando Windows 95 ou Windows NT 4.0, o sistema tem requisitos mínimos de memória RAM, memória virtual e espaço de disco rígido.

A lista abaixo provêm os requisitos mínimos para instalação e uso adequado do SigSolos:

- Computador pessoal baseado em microprocessador 80486 ou superior, disco rígido e drive de disquete de 1.44 Mbytes ou drive de CD-ROM;
- 30 Mbytes de espaço livre no disco rígido;
- Pelo menos 16 Mbytes de memória RAM;
- Sistema operacional, "Windows 95" ou "Microsoft Windows NT4.0"
- Monitor VGA colorido, resolução de 640 x 480 ou melhor.
- Impressora opcional.

Atenção ! Esta versão do SigSolos só está habilitada para funcionar "stand-alone". O SigSolos deve ser obrigatoriamente instalado no diretório c:\sigsolos

4.2 - PARA RODAR O SIGSOLOS SETUP

4.2.1 - Abra o Windows. Insira o disco 1 no drive de 1.44 Mbytes ou o disco de CD no respectivo drive;

4.2.2 - No botão iniciar, clique em configurações, clique em Painel de Controle;

- 4.2.3 - Dê um duplo clique no ícone Adicionar/Remover Programas, na página Instalar/Desinstalar, clique no botão instalar.
- 4.2.4 - Navegue no browser do windows até o arquivo executável setup.exe do SigSolos, disponível no seu drive de 1.44 Mbytes ou de CD.
- 4.2.5 - Quando o Setup do SigSolos começar a rodar, siga as instruções que aparecerão na tela.
- 4.2.6 - Para instalar de outra forma , abra o Windows. Insira o disco 1 no drive de 1.44 Mbytes ou o CD no respectivo drive;
- 4.2.7 - No botão iniciar, clique em configurações, clique em Painel de Contrôlo;
- 4.2.8 - Dê um duplo clique no ícone Adicionar/Remover Programas, na página Instalar/Desinstalar, clique no botão instalar.
- 4.2.9 - Navegue no browser do windows até o arquivo executável **setup.exe** do SigSolos, disponível no seu drive de 1.44 Mbytes ou de CD
- 4.2.10 - Quando o Setup do SigSolos começar a rodar, siga as instruções que aparecerão na tela.
- 4.2.11 - Há também a opção de rodar o arquivo **setup.exe** diretamente do **explorer** do **windows**, ou no menu iniciar na opção **executar**.

4.3 - ARQUIVOS INSTALADOS

A instalação do SigSolos vai gerar dois arquivos no diretório selecionado, **sigsolos_fe.mde**, que é o aplicativo de aquisição e recuperação de dados do sistema, incorporando aquisição de dados, gerador de relatórios e planilhas, consultas e gerador de arquivos para envio dos dados; e o **sigsolos_be.mdb**, a base de dados do SigSolos, onde estão os dados propriamente ditos.

Um terceiro arquivo pode ser gerado, relaciona-se ao envio de trabalhos, ou seja, quando a opção envio de trabalho for utilizada será gerado um arquivo sigsolos_bkp.mdb, adequado para envio a Embrapa Solos, que após testes de consistência o incorporará a base de dados central, a ser brevemente disponibilizada via internet. Esse arquivo também pode funcionar como de cópia dos dados armazenados.

5 - GUIA PARA A AQUISIÇÃO DE DADOS

5.1 - AQUISIÇÃO DE DADOS DE LEVANTAMENTOS PEDOLÓGICOS

5.1.1 – Identificar o Trabalho e os métodos analíticos e de mapeamento empregados.

5.1.2 – Identificar e relacionar os componentes de unidades de mapeamento, atenção ! não deve haver repetição de componentes, o ideal é a atribuição de um código para cada componente, no SigSolos há um campo específico para tal finalidade, campo: código para componente, página classificação da tela de componente, é um campo de formato livre, permite a atribuição de qualquer tipo de código, seja numérico ou alfanumérico, vai facilitar muito a aquisição das unidades de mapeamento.

5.1.3 – Fazer a aquisição dos dados dos componentes de unidades de mapeamento seguindo as orientações explicitadas no item 2.4.1.2.

5.1.4 – Fazer a aquisição dos dados de unidades de mapeamento, selecionando os componentes membros e explicitando, sempre que possível, a ordem e o percentual de ocorrência.

5.1.5 – Realizar a aquisição dos dados dos Pontos de Amostragem, se possível, identificando sua localização por meio de coordenadas geográficas. Seguir as orientações explicitadas no item 2.4.1.2.

5.1.6 – Cadastrar e adquirir todos os dados morfológicos, físicos, químicos e mineralógicos relativos aos horizontes e/ou camadas de solos dos Pontos de Amostragem.

5.2 – AQUISIÇÃO DE DADOS ALFANUMÉRICOS DE MAPAS DE SOLOS

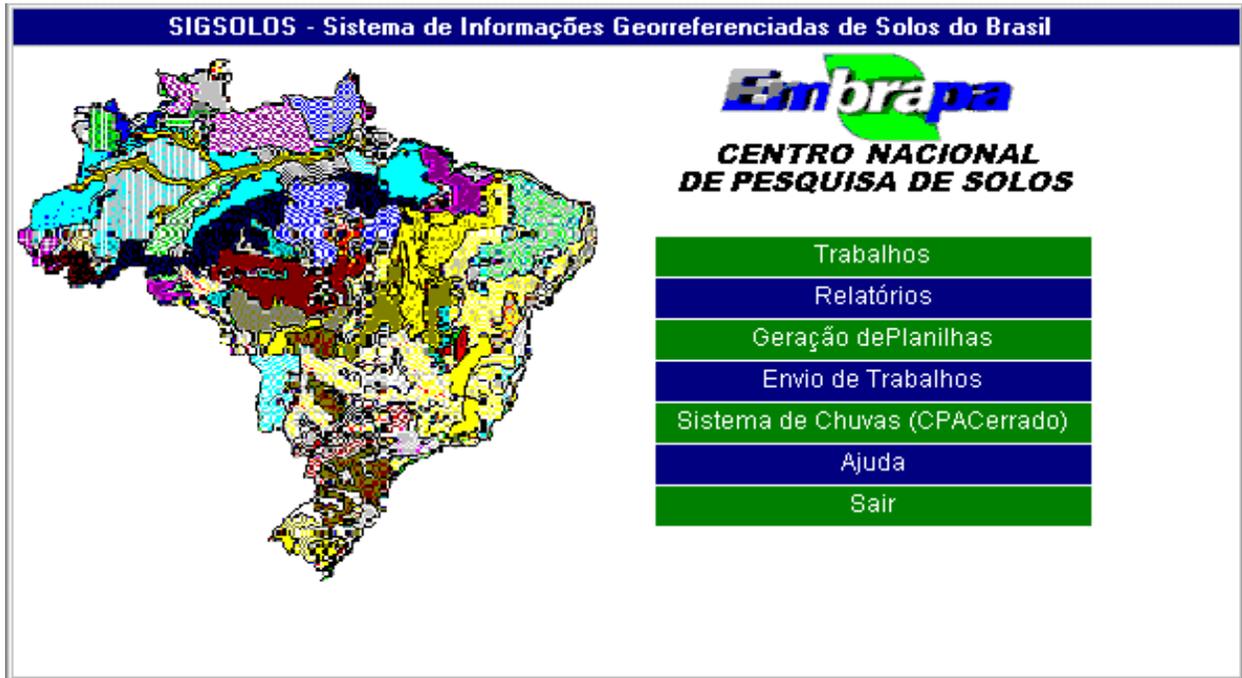
Devem ser realizadas apenas as operações que constam nos itens **5.1.1**, **5.1.2**, **5.1.3** e **5.1.4**.

5.3 – AQUISIÇÃO DE DADOS DE OBSERVAÇÕES PONTUAIS

Devem ser realizadas as operações que constam nos itens **5.1.1**, **5.1.5** e **5.1.6**.

6 - TELAS DO APLICATIVO DO SIGSOLOS

6.1 - TELA DE ABERTURA



Trabalhos - Acessa o módulo principal do SigSolos.

Relatórios – Acessa o módulo de relatórios padrões gerados pelo SigSolos.

Geração de Planilhas – Acessa o módulo de geração de planilhas do SigSolos.

Envio de trabalho – Acessa o módulo de geração de arquivos para envio ao SigSolos central.

Sistema de Chuvas - Acessa o Sistema de Chuvas do Centro de Pesquisa do Cerrado.

Ajuda – Acessa o sistema de ajuda on-line.

Sair – Sai do sistema.

6.2 - Tela Trabalho – Página Dados Gerais

Trabalhos

Selecione Trabalho: Levantamento Semidetalhado e Aptidão Agrícola dos Solos do Município do Rio de Janeiro, RJ.

Dados Gerais | Metodologia | Métodos Físicos | Mét. Químicos pg.1 | Mét. Químicos pg.2 | Métodos Mineralógicos

Título do Trabalho: Levantamento Semidetalhado e Aptidão Agrícola dos Solos do Município do Rio de Janeiro, RJ.

Ano: 1980

Número: 66

Tipo de publicação: BOLETIM TÉCNICO

Tipo de trabalho: LEVANTAMENTO PEDOLÓGICO E AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA

Nível Levantamento pedológico: LEVANTAMENTO SEMIDETALHADO

Sistema de Projeção: UTM SAD 69

Órgão Executor: CNPS

Laboratório Responsável: CNPS

Convênio:

Meridiano Central/Origem:

Escala de Publicação: 1:50.000

Área (km2): 1,356.00

Pontos Amostragem | Componentes | Unidades Mapeamento | Menu | Sair

Selecione Trabalho - Campo utilizado para selecionar-se o Trabalho a ser colocado.

Título do Trabalho - Campo que exibe o trabalho atual ou empregado para aquisição de um novo trabalho.

Ano - Adquirir o ano de publicação do trabalho, no formato aaaa.

Nível de Levantamento Pedológico - Selecione o nível de levantamento pedológico realizado no trabalho, quando for o caso.

Sistema de Projeção - Selecione o sistema de projeção do mapa de solos na lista exibida.

Meridiano Central/Origem - Preencha o campo com o meridiano central/origem, de acordo com o sistema de projeção selecionado.

Escala de Publicação - Preencha o campo com a escala de publicação do mapa no formato 1:xxxxxx.

Área (km2) - Preencha o campo com a área total de abrangência do trabalho.

Órgão Executor - Selecione o órgão executor do trabalho, caso o mesmo não conste da lista exibida dê um duplo clique sob o campo que surgirá a tela para cadastramento.

Laboratório Responsável - Selecione o laboratório responsável pela execução do trabalho, caso o mesmo não conste da lista exibida dê um duplo clique sob o campo que surgirá a tela para cadastramento.

Tipo de Publicação - Selecione o tipo de publicação adequado ao trabalho.

Tipo de Trabalho - Selecione o tipo de trabalho.

Pontos de Amostragem - Acesso a tela Ponto de Amostragem

Componentes – Acesso a tela Componentes

Unidades de Mapeamento – Acesso a tela Unidade de Mapeamento

Menu – Volta para o menu principal

Sair – Sai do sistema

6.3 - Tela Trabalho – Página Metodologia

Trabalhos

Seleção Trabalho: Levantamento Semidetalhado e Aptidão Agrícola dos Solos do Município do Rio de Janeiro, RJ.

Dados Gerais | Metodologia | Métodos Físicos | Mét. Químicos pg.1 | Mét. Químicos pg.2 | Métodos Mineralógicos

Resumo Geral do Trabalho

Este relatório constitui a síntese dos estudos de solos desenvolvidos no período entre maio de 1970 e novembro de 1972, realizados na zona rural, reservas florestais e áreas ainda não urbanizadas do ex-Estado da Guanabara, bem como a interpretação da avaliação

Método de Prospecção

Material Básico Empregado

Pontos Amostragem | Componentes | Unidades Mapeamento | Menu | Sair

Resumo Geral do Trabalho: O Resumo deve conter de forma sucinta, a identificação do problema, objetivos, metodologia e resultados obtidos.

Método de Prospecção: Deve ser citado de forma sucinta os métodos de prospecção empregados no mapeamento de solos. Somente utilizado no caso de Levantamentos Pedológicos.

Material Básico Empregado: Deve ser informado de maneira sucinta o(s) material(s) utilizado(s) no estudo, incluindo quando for o caso as referências da base cartográfica utilizada na elaboração do mapeamento.

Pontos de Amostragem - Acesso a tela Ponto de Amostragem

Componentes – Acesso a tela Componentes

Unidades de Mapeamento – Acesso a tela Unidades de Mapeamento

Menu – Volta para o menu principal

Sair – Sai do sistema

6.4 - Tela Trabalho – Página Métodos de Análises Físicas

Trabalhos

Seleção Trabalho: Levantamento Semidetalhado e Aptidão Agrícola dos Solos do Município do Rio de Janeiro, RJ.

Dados Gerais | Metodologia | **Métodos Físicos** | Mét. Químicos pg.1 | Mét. Químicos pg.2 | Métodos Mineralógicos

Frações da amostra total

Composição Granulométrica

Argila Dispersa em Água

Microporosidade

Umidade Atual

Equivalente de Umidade

Umidade Residual

Percentagem de Saturação

Condutividade Hidráulica

Superfície Específica

Percentagem de Agregados

Agregação e Estabilidade Agregados

Densidade

Partículas (Real) Aparente (Solo)

Retenção de umidade(Mpa)

- 0,006 - 0,010 - 0,0330

- 0,100 - 0,500 - 1,500

Limite de liquidez

Limite de pegajosidade

Limite de plasticidade

Pontos Amostragem | **Componentes** | **Unidades Mapeamento** | **Menu** | **Sair**

Nessa página devem ser mencionados os métodos de análises físicas que foram empregados no trabalho. No caso dos trabalhos que empregaram os métodos constantes do Manual de Métodos de Análise de Solo da Embrapa, adicionada a referência bibliográfica (Embrapa, 1979 ou Embrapa,1997), deverá ser mencionado o número ou código do(s) método(s) utilizado. Exemplos: (Embrapa,1979 - 1.16.1), (Embrapa,1979 - 4.2.2, 4.3.1, 4.3.2, 4.5.1, 4.5.2 e 4.5.3). No caso dos trabalhos que não utilizaram o referido manual, citar somente a(s) referência(s) bibliográfica(s) do método. Exemplo: Carvalho (1985) - para determinação da composição granulométrica do solo, Blake e Hartge (1986) - para determinação da densidade do solo (aparente).

Pontos de Amostragem - Acesso a tela Ponto de Amostragem

Componentes – Acesso a tela Componentes

Unidades de Mapeamento – Acesso a tela Unidades de Mapeamento

Menu – Volta para o menu principal

Sair – Sai do sistema

6.5 - Tela Trabalho – Página Métodos de Análises Químicas pg. 1

Trabalhos

Seleção Trabalho: Levantamento Semidetalhado e Aptidão Agrícola dos Solos do Município do Rio de Janeiro, R.J.

Dados Gerais | Metodologia | Métodos Físicos | **Mét. Químicos pg.1** | Mét. Químicos pg.2 | Métodos Mineralógicos

pH Nitrogênio
Carbono orgânico Fósforo assimilável

Bases Trocáveis **Acidez do Solo**

Cálcio Magnésio Potássio Sódio Alumínio Trocável Trocável Potencial

Troca Compulsiva (CTC/CTA) Ataque Sulfúrico
Equivalente carbonato de cálcio Enxofre

Pontos Amostragem **Componentes** **Unidades Mapeamento** **Menu** **Sair**

Nessa página devem ser mencionados os métodos de análises químicas empregados no trabalho, conforme exemplificado na **Tela Trabalho – Página Métodos de análises Físicas**.

Pontos de Amostragem - Acesso a tela Ponto de Amostragem

Componentes – Acesso a tela Componentes

Unidades de Mapeamento – Acesso a tela Unidades de Mapeamento

Menu – Volta para o menu principal

Sair – Sai do sistema

6.6 - Tela Trabalho – Página Métodos de Análises Químicas pg. 2

Trabalhos

Seleção Trabalho: Levantamento Semidetalhado e Aptidão Agrícola dos Solos do Município do Rio de Janeiro, R.J.

Dados Gerais | Metodologia | Métodos Físicos | Mét. Químicos pg.1 | Mét. Químicos pg.2 | Métodos Mineralógicos

Sais Solúveis do Extrato de Saturação

Água da pasta de saturação

Condutividade elétrica

Cátions Solúveis

Cálcio Magnésio Potássio Sódio

Anions Solúveis

Carbonatos Cloretos Bicarbonatos Sulfatos

Análises Especiais

Elementos Extraíveis

Ferro Alumínio Manganês Silica

Microelementos

Fe, Mn, Cu, Zn, Ni Boro Molibdênio

Ponto de carga zero

Adsorção de fosfato

Pontos Amostragem | Componentes | Unidades Mapeamento | Menu | Sair

Nessa página devem ser mencionados os métodos de análises químicas empregados no trabalho, conforme exemplificado na **Tela Trabalho – Página Métodos de Análises Físicas**.

Pontos de Amostragem - Acesso a tela Ponto de Amostragem

Componentes – Acesso a tela Componentes

Unidades de Mapeamento – Acesso a tela Unidades de Mapeamento

Menu – Volta para o menu principal

Sair – Sai do sistema

6.7 - Tela Trabalho – Página Métodos de Análises Mineralógicas

Trabalhos

Seleção Trabalho: Levantamento Semidetalhado e Aptidão Agrícola dos Solos do Município do Rio de Janeiro, RJ.

Dados Gerais | Metodologia | Métodos Físicos | Mét. Químicos pg.1 | Mét. Químicos pg.2 | Métodos Mineralógicos

Análise das Frações grosseiras

Análise da Fração argila Qualitativa Quantitativa

Análise da Fração argila desferrificada Qualitativa Quantitativa

Análise da Fração silte Qualitativa

Análise dos óxidos de ferro Qualitativa Goethita Hematita Relação Gt / Gt+Hm

Pontos Amostragem **Componentes** **Unidades Mapeamento** **Menu** **Sair**

Nessa página devem ser mencionados os métodos de análises mineralógicas empregados no trabalho, conforme exemplificado na **Tela Trabalho – Página Métodos de Análises Físicas**.

Pontos de Amostragem - Acesso a tela Ponto de Amostragem

Componentes – Acesso a tela Componentes

Unidades de Mapeamento – Acesso a tela Unidades de Mapeamento

Menu – Volta para o menu principal

Sair – Sai do sistema

6.8 - Tela Componentes – Página Classificação pg. 1

Componentes - Dados Gerais

Selecione Componente - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO álico pouco profundo A moderado textura muito argilosa fase floresta subperenifolia relevo montanhoso.

Classificação pg.1 | Classificação pg. 2 | Aptidão Agrícola | Níveis de Exigência

Trabalho Atual Levantamento Semidetalhado e Aptidão Agrícola dos Solos do Município do Rio

Código do Componente **Símbolo da Classe de Solo** LV

Classificação Original do Componente
LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO álico pouco profundo A moderado textura muito argilosa fase

Saturação de Bases ou Alumínio

1ª ocorrência 2ª ocorrência 3ª ocorrência

ÁLICO

Natureza Intermediária

1ª ocorrência 2ª ocorrência

Natureza Extraordinária

1ª ocorrência 2ª ocorrência

POUCO PROFUNDO

Atividade da Argila

1ª ocorrência 2ª ocorrência

Caráter Sódico, Solódico e Salino

1ª ocorrência 2ª ocorrência

Volta Menu Sair

Selecione Componente: campo utilizado para a seleção e recuperação de componentes de unidades de mapeamento de um trabalho atual.

Trabalho atual: esse campo exibi o nome do trabalho no qual estão ou serão inseridos os dados dos componentes.

Código do Componente: deve ser adquirido um código para componente, esse código deve ser elaborado pelo próprio usuário, pode ser numérico, alfanumérico ou a própria simbologia para componente, tem a função de facilitar a aquisição das Unidades de Mapeamento.

Classificação Original do Componente: campo destinado a aquisição descritiva da classificação do componente exatamente como consta no documento. É um campo descritivo, recuperável exclusivamente no subsistema de geração de relatórios, não suportando nenhum tipo de processamento.

Símbolo da Classe de Solo: Campo associado a tabela 04, no qual deve ser selecionado o símbolo da classe de solo do componente, conforme exemplificado no item 2.4.1.1.

Observação: Conforme apresentado no item 2.4.1.2 todas os campos listados a seguir deverão ser obrigatoriamente preenchidos (desde que determinados).

Saturação por bases ou alumínio - primeira, segunda e terceira ocorrências: campos relacionados a tabela 05. Deve-se selecionar o atributo diagnóstico, conforme a ordem de ocorrência da mesma no componente.

Natureza intermediária - primeira e segunda ocorrências: campos relacionados a tabela 07. Deve-se selecionar a qualificação referente ou pertinente a unidade de solo, conforme a ordem de ocorrência da mesma no componente.

Natureza extraordinária - primeira e segunda ocorrências: campos relacionados a tabela 45. Deve-se selecionar o termo correspondente, conforme a ordem de ocorrência no componente.

Atividade de argila - primeira e segunda ocorrências: campos relacionados a tabela 10. Deve-se selecionar o atributo diagnóstico, conforme a ordem de ocorrência do mesmo no componente.

Caráter cálcico, carbonático ou com carbonato - primeira e segunda ocorrências: campos relacionados a tabela 06. Deve-se selecionar a o atributo diagnóstico, conforme a ordem de ocorrência do mesmo no componente.

Caráter sódico, solódico e salino - primeira e segunda ocorrências: campos associados a tabela 08. Deve-se selecionar o atributo diagnóstico, conforme a ordem de ocorrência no componente.

Volta – Volta para a tela anterior

Menu – Volta para o menu principal

Sair – Sai do sistema

6.9 - Tela Componente – Página Classificação pg. 2

Componentes - Dados Gerais

Selecione Componente - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO álico pouco profundo A moderado textura muito argilosa fase floresta subperenifólia relevo montanhoso.

Classificação pg.1 Classificação pg. 2 Aptidão Agrícola Níveis de Exigência

Tipo de Horizonte Superficial Página de dados complementares de classificação do componente.

1ª ocorrência 2ª ocorrência

A MODERADO

3ª ocorrência

Grupamento de Classe Textural Superficial

1ª ocorrência

MUITO ARGILOSA

2ª ocorrência

3ª ocorrência

Grupamento de Classe Textural Subsuperficial

1ª ocorrência

MUITO ARGILOSA

2ª ocorrência

3ª ocorrência

Fase de Vegetação Primária

1ª ocorrência 2ª ocorrência

FLORESTA TROPIC

Fase de Relevô

1ª ocorrência 2ª ocorrência

MONTANHOSO

Fase de Substrato

1ª ocorrência 2ª ocorrência

Volta Menu Sair

Tipo de Horizonte Superficial - primeira, segunda e terceira ocorrências: campos relacionados a tabela 11. Deve-se selecionar o tipo de horizonte, conforme a ordem de ocorrência no componente.

Grupamento de classe textural superficial - primeira, segunda e terceira ocorrências: campos relacionados a tabela 13, nos quais devem ser selecionados os respectivos grupamentos conforme a ordem de ocorrência destes no componente.

Grupamento de classe textural subsuperficial - primeira, segunda e terceira ocorrências: campos relacionados a tabela 13, nos quais devem ser selecionados os respectivos grupamentos, conforme a ordem de ocorrência destes no componente.

Fase de pedregosidade - primeira e segunda ocorrências: campos relacionados a tabela 14. Nestes devem ser selecionada(s) a(s) fase(s) correspondente(s), conforme a ordem de ocorrência no componente.

Fase de vegetação primária - primeira e segunda ocorrências: campos relacionados a tabela 16. Nestes devem ser selecionada(s) a(s) fase(s) correspondente(s), conforme a ordem de ocorrência no componente.

Fase de relevo - primeira e segunda ocorrências: campos relacionados a tabela 17. Nestes devem ser selecionada(s) a(s) fase(s) correspondente(s), conforme a ordem de ocorrência no componente.

Fase de Substrato - primeira e segunda ocorrências: campos relacionados a tabela 18. Nestes devem ser selecionada(s) a(s) fase(s) correspondente(s), conforme a ordem de ocorrência no componente.

Volta – Volta para a tela anterior

Menu – Volta para o menu principal

Sair – Sai do sistema

6.10 - Tela Componente – Página Aptidão Agrícola

Componentes - Dados Gerais

Selecione Componente - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO álico pouco profundo A moderado textura muito argilosa fase floresta subperenifólia relevo montanhoso.

Classificação pg.1 | Classificação pg.2 | Aptidão Agrícola | Níveis de Exigência

Aptidão Agrícola das Terras

Grupo de aptidão agrícola

Subgrupo de aptidão agrícola

Viabilidade de Melhoria das Condições Agrícolas das Terras

Deficiência de fertilidade

Deficiência de água

Excesso de água ou deficiência de oxigênio

Suscetibilidade à erosão

Impedimento à mecanização

Volta | Menu | Sair

Aptidão Agrícola das Terras - Grupo de aptidão agrícola: Campo relacionado a tabela 80. deve ser selecionado o grupo de aptidão agrícola ao qual pertence o componente.

Aptidão Agrícola das Terras - Subgrupo de Aptidão Agrícola: Campo relacionado a tabela 81. deve ser selecionado o subgrupo de aptidão agrícola ao qual pertence o componente.

Grau de Limitação das Terras - Campos:

Deficiência de Fertilidade
Deficiência de Água
Impedimento à Mecanização
Suscetibilidade à Erosão
Excesso Água ou Deficiência de Oxigênio

Todos estes campos estão associados a tabela 69. Deve-se nestes campos selecionar o Grau de Limitação para a utilização agrícola que o componente apresenta.

Viabilidade de Melhoramento das Condições Agrícolas das Terras - Campos:

Deficiência de Fertilidade
Deficiência de Água
Impedimento à Mecanização
Suscetibilidade à Erosão
Excesso Água ou Deficiência de Oxigênio

Esses campos estão relacionados com a tabela 74. Nestes campos deve-se selecionar a classe de Viabilidade de Melhoramento a qual o componente está relacionado.

Volta – Volta para a tela anterior

Menu – Volta para o menu principal

Sair – Sai do sistema

6.11 - Tela Componente – Página Níveis de Exigência

Componentes - Dados Gerais

Selecione Componente - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO álico pouco profundo A moderado textura muito argilosa fase floresta subperenifolia relevo montanhoso.

Classificação pg.1 | Classificação pg. 2 | Aptidão Agrícola | **Níveis de Exigência**

Nível de Exigência

Para aplicação de insumos | Quanto ao emprego de práticas conservacionistas | Quanto à possibilidade de mecanização

Condições Especiais das Terras

Aptidão agrícola para dois cultivos ao ano

Aptidão agrícola somente para culturas do ciclo curto

Aptidão agrícola somente para culturas de ciclo longo

Aptidão agrícola somente para culturas especiais de ciclo longo

Aptidão agrícola somente para arroz de inundação

Terras não indicadas para silvicultura

Observações Complementares

Volta | Menu | Sair

Níveis de Exigência:

Para aplicação de insumos

Quanto ao emprego de práticas conservacionistas

Quanto à possibilidade de mecanização

Campos associados as tabelas 75, 76 e 77 respectivamente.

Condições Especiais das Terras:

Aptidão agrícola para dois cultivos ao ano

Aptidão agrícola para culturas especiais de ciclo longo

Aptidão agrícola somente para culturas de ciclo curto

Aptidão agrícola somente para arroz de inundação

Aptidão agrícola somente para culturas de ciclo longo

Terras não indicadas para silvicultura

Esses campos são lógicos, devem ser selecionados de acordo com a existência da característica.

Observações Complementares: Devem ser adquiridas todas as informações adicionais existentes na avaliação da aptidão agrícola do componente.

Volta – Volta para a tela anterior

Menu – Volta para o menu principal

Sair – Sai do sistema

6.12 - Tela Unidade de Mapeamento – Página Dados Gerais

Unidades de Mapeamento

Selezione Unid. Mapeamento Ame

Dados Gerais

Trabalho Dados Gerais da Unidade de Mapeamento. Aptidão Agrícola dos Solos do Município do Rio de Janeiro, RJ.

Símbolo da UM Ame Símbolo Original Geo Objeto id

Tipo da unidade de mapeamento ASSOCIAÇÃO DE SOLO Área em Km2 16.9

Simbologia adicional de representação da Aptidão agrícola das terras da unidade de mapeamento segundo os demais componentes.

Composição Taxonômica

	Código do Componente / Componente	Ord	%
▶	- PODZOL HIDROMÓRFICO álico A moderado textura arenosa fase campo e florest	2	20
	- AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS HIDROMÓRFICAS eutróficas A chernozêmicc	1	80
*			

Principais inclusões e ou variações Percentual

Volta Menu Sair

Selezione Unidade de Mapeamento: Campo utilizado para selecionar as unidades de mapeamento armazenadas no sistema.

Trabalho: Seleciona o trabalho ao qual a unidade de mapeamento está vinculada.

Símbolo da Unidade de Mapeamento (UM): Campo para aquisição do símbolo da unidade de mapeamento (campo descritivo).

Símbolo Original (UM): Campo para aquisição do símbolo da unidade de mapeamento conforme consta originalmente no documento.

Tipo de Unidade de Mapeamento: Campo associado a tabela 79. deve-se selecionar o tipo correspondente na lista exibida.

Geo-objeto id: Campo relacionado com a parte espacial do sistema, não deve ser preenchido.

Área em Km²: Deve ser preenchido com a área, em quilômetros quadrados, que a unidade de mapeamento possui.

Simbologia Adicional da Aptidão Agrícola da Unidade de Mapeamento segundo os demais Componentes: Campo relacionado a tabela 27. Deve-se selecionar a representação complementar da aptidão agrícola, conforme a avaliação dos componentes não dominantes.

Composição da Unidade de Mapeamento - Código do Componente/Componente: Campo relacionado com a lista de componentes adquiridos anteriormente para o trabalho. O código do componente é aquele definido pelo usuário, na **Tela Componentes – Página Classificação**, e tem por objetivo facilitar a etapa de montagem das Unidades de Mapeamento. *A seguir será exibido o campo de Classificação do Componente da Tela/Página citada acima. Deve-se selecionar os componentes de ocorrência na Unidade de Mapeamento.*

Ordem: Deve-se preencher a ordem do Componente selecionado na Unidade de Mapeamento.

Percentual (%): Deve-se preencher o percentual de ocorrência do Componente na Unidade de Mapeamento.

Principais inclusões e/ou variações: Campo de formato livre para a aquisição das possíveis inclusões e/ou variações encontradas na unidade de mapeamento.

Percentual: Campo para aquisição do valor percentual correspondente a inclusões e/ou variações da unidade de mapeamento.

6.13 - Tela Ponto de Amostragem – Página Dados Gerais

Pontos de Amostragem

Seleção PA GB 1 **Eimbrapa Solos**

Dados Gerais | Localização | Classificação | Fases / Geologia | Classes e Outros | Informações Adicionais

Levantamento Semidetalhado e Aptidão Agrícola dos Solos do Município do Rio de Janeiro, R.J.

Número PA GB 1 Data de Coleta 06/04/71 Tipo PERFIL

Responsável(is) pela descrição Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

Estado da federação RIO DE JANEIRO Município Rio de Janeiro

Geo Objeto ID

Situação Coleta das amostras TRINCHEIRA

Componente da Unidade de Mapeamento Definido pelo Ponto de Amostragem BRUNIZEM AVERMELHADO textura argilosa e média/argilosa fase pedregosa 1 fase floresta subcaducifólia relevo forte

Perfil Derivado de...

Horizontes Volta Menu Sair

Seleção PA: Visualiza os Pontos de Amostragem armazenados no sistema.

Número do PA: Campo para aquisição do número do Ponto de Amostragem no trabalho.

Data de coleta: Data da descrição e/ou coleta do Ponto de Amostragem no formato dd/mm/aa.

Responsável(eis) pela descrição: Campo de formato livre para aquisição do nome do(s) responsável(is) pela descrição e/ou coleta do ponto de amostragem.

Estado: Campo relacionado a tabela 19_UF. Referente ao Estado da federação onde o Ponto foi amostrado.

Município: Campo relacionado a tabela de Município, conforme lista exibida.

Tipo: Campo relacionado a tabela 46. Tipo de ponto de amostragem, conforme lista exibida.

Geo Objeto Id: Campo reservado para ligação com Sistema de Informação Geográfica, não deve ser preenchido.

Situação de Coleta: Campo relacionado a tabela 51. Deve-se selecionar o valor correspondente ao situação de descrição e/ou coleta do ponto de amostragem na lista exibida.

Componente de Unidade de Mapeamento Definido pelo Ponto de Amostragem: Campo de formato livre reservado para aquisição do componente definido por este ponto de amostragem.

Perfil derivado de: Campo de formato livre utilizado para a aquisição da referência do trabalho original no qual o Ponto de Amostragem foi originalmente descrito e/ou coletado.

6.14 - Tela Pontos de Amostragem – Página Localização

Pontos de Amostragem

Seleção PA GB 1

Embrapa Solos

Dados Gerais Localização Classificação Fases / Geologia Classes e Outros Informações Adicionais

Localização Descritiva

Av. Brasil km 36,5 em direção a Santa Cruz, depois da Vila Kennedy.

Imagem do Ponto de Amostragem

Coordenadas Geográficas

	Latitude	Longitude	Altitude (m)
Graus			240
Minutos			Hemisfério
Segundos	0	0	S

Posição na paisagem, declividade e cobertura vegetal

Trincheira sob vegetação graminóide, em terço superior de encosta, com declive de 51%.

Horizontes Volta Menu Sair

Localização Descritiva: Entre com a localização descritiva do local de descrição e/ou coleta do Ponto de Amostragem.

Imagem do Ponto de Amostragem: Campo para uso posterior, onde pretende-se associar a imagem de um Ponto de Amostragem.

Coordenadas Geográficas: Nesses campos devem ser adquiridas as coordenadas e altitude, quando existentes, da localização onde o Ponto de Amostragem foi descrito e/ou coletado.

Posição na Paisagem, declividade e cobertura vegetal: Campo, de formato livre, destinado a aquisição das características de posição, declividade e cobertura vegetal relativas ao local de descrição e/ou coleta do Ponto de Amostragem.

Horizontes – Acesso a Tela Horizontes

Volta – Volta para a Tela anterior

Menu – Volta para o menu principal

Sair – Sai do sistema

6.15 - Tela Ponto de Amostragem – Página Classificação

Pontos de Amostragem

Selecione PA GB 1

Dados Gerais | Localização | **Classificação** | Fases / Geologia | Classes e Outros | Informações Adicionais

Classificação Original

Classificação Atual

Classificação FAO/UNESCO

Classificação Soil Taxonomy

Classe de solo **BRUNIZÉM AVERMELHADO** Saturação de bases ou alumínio

Natureza intermediária de unidade taxonômica Caráter cálcico, carbonático, c/ carbonato

1ª ocorrência

2ª ocorrência

Caráter sódico, solódico e salino

Atividade da argila **TA**

Horizonte Superficial

Natureza extraordinária de unidade taxonômica

1ª ocorrência

2ª ocorrência

Grupamento de classe textural superficial **MÉDIA**

Grupamento de classe textural subsuperficial **ARGILOSA**

Horizontes **Volta** **Menu** **Sair**

Classificação original: campo de formato livre, destinado a aquisição da classificação original do Ponto de Amostragem, tal como consta no documento. Campo descritivo, recuperável exclusivamente no subsistema de geração de relatórios, não suportando nenhum tipo de processamento.

Classificação atual: Campo de formato livre, para a aquisição da classificação atual do Ponto de Amostragem, conforme item 2.4.1.1.

Classificação FAO/UNESCO: Campo de formato livre, para a aquisição da classificação do Ponto de Amostragem, segundo o Sistema de Classificação de Solos empregado pela FAO/UNESCO.

Classificação Soil Taxonomy: Campo de formato livre, para a aquisição da classificação do Ponto de Amostragem, de acordo com a Soil Taxonomy.

Observação: Conforme apresentado no item 2.4.1.2 todas os campos listados a seguir deverão ser obrigatoriamente preenchidos (desde que determinados).

Classe de Solo: Selecione a opção da classe de solo do Ponto de Amostragem na lista exibida.

Saturação por bases ou alumínio: campo relacionado a tabela 05. Deve-se selecionar o atributo diagnóstico, conforme lista exibida.

Natureza intermediária - primeira e segunda ocorrências: campos relacionados a tabela 07. Deve-se selecionar a qualificação referente ou pertinente a unidade de solo, conforme a ordem de ocorrência da mesma no ponto de amostragem.

Natureza extraordinária - primeira e segunda ocorrências: campos relacionados a tabela 45. Deve-se selecionar o termo correspondente, conforme a ordem de ocorrência no ponto de amostragem.

Caráter cálcico, carbonático ou com carbonato: campo relacionado a tabela 06. Deve-se selecionar o atributo diagnóstico, de acordo com a lista exibida.

Caráter sódico, solódico e salino: campo associado a tabela 08. Deve-se selecionar o atributo diagnóstico, de acordo com a lista exibida.

Atividade de argila: campo relacionado a tabela 10. Deve-se selecionar o atributo diagnóstico, conforme a lista exibida.

Tipo de Horizonte Superficial: campo relacionado a tabela 11. Deve-se selecionar o tipo de horizonte, de acordo com as opções oferecidas na lista.

Grupamento de classe textural superficial: campo relacionado a tabela 13, no qual deve ser selecionado o grupamento textural, de acordo com a lista exibida.

Grupamento de classe textural subsuperficial: campo relacionado a tabela 13, no qual deve ser selecionado o grupamento textural, de acordo com a lista exibida.

Horizontes – Acesso a tela Horizontes

Volta – Volta para a tela anterior

Menu – Volta para o menu principal

Sair – Sai do sistema

6.16 - Tela Pontos de Amostragem – Página Fases / Geologia

Pontos de Amostragem

Selezione PA GB 1

Dados Gerais | Localização | Classificação | **Fases / Geologia** | Classes e Outros | Informações Adicionais

Fases

Fase de Pedregosidade: FASE PEDREGOSA

Fase de vegetação primária: FLORESTA TROPICAL SUBCADUCIFÓLIA

Fase de relevo: FORTE ONDULADO

Fase de substrato:

Relevo

Forma de relevo:

Relevo local: FORTE ONDULADO

Relevo regional: FORTE ONDULADO

Geologia

Grupo litoestratigráfico:

Formação litoestratigráfica:

Cronologia litoestratigráfica: ARQUEANO

Litologia 1ª Ocorrência: GNAISSE

Litologia 2ª Ocorrência:

Litologia 3ª Ocorrência:

Classificação Climática

Gausson: Köppen:

Horizontes Volta Menu Sair

Fase de pedregosidade: campo relacionado a tabela 14. Neste deve ser selecionada a fase de pedregosidade, conforme a lista que é exibida.

Fase de vegetação primária: campo relacionado a tabela 16. Neste deve ser selecionada a fase de vegetação presente no ponto de amostragem, conforme a lista que é exibida.

Fase de relevo: campo relacionado a tabela 17. Neste deve ser selecionada a fase de relevo da área onde está localizado o ponto de amostragem, conforme a lista que é exibida.

Fase de Substrato: campo associado a tabela 18. Neste deve ser selecionada a fase de substrato no ponto de amostragem, conforme a lista que é exibida.

Relevo - Forma de relevo: campo relacionado a tabela 47. Campo destinado a aquisição da forma do relevo no local de descrição e/ou coleta do ponto de amostragem.

Relevo local: campo relacionado a tabela 17. Neste deve ser selecionado, na lista exibida, o relevo do local de descrição e/ou coleta do ponto de amostragem.

Relevo regional: campo relacionado a tabela 17. Neste deve ser selecionado, na lista exibida, o relevo da região onde o ponto de amostragem foi descrito e/ou coletado.

Geologia - Grupo litoestratigráfico: campo relacionado a tabela 52 e destinado a aquisição de dados referentes ao grupo litoestratigráfico ao qual o ponto de amostragem está relacionado.

Geologia - Formação litoestratigráfica: campo relacionado a tabela 53 e destinado a aquisição de dados referentes a formação litoestratigráfica ao qual o ponto de amostragem está relacionado.

Geologia - Cronologia litoestratigráfica: campo relacionado a tabela 21. Está relacionado com a aquisição de dados referentes a cronologia ao qual o ponto de amostragem está relacionado.

Geologia - Litologia - 1ª, 2ª e 3ª ocorrências: campos associados a tabela 18, deve-se selecionar a(s) litologia(s) dentre as opções oferecidas na lista.

Classificação climática de Gaussen: campo relacionado a tabela 48.

Classificação climática de Koppèn: campo relacionado a tabela 49.

Horizontes – Acesso a tela Horizontes

Volta – Volta para a tela anterior

Menu – Volta para o menu principal

Sair – Sai do sistema

6.17 - Tela Pontos de Amostragem – Página Classes e outros

Pontos de Amostragem

Selezione PA GB 1

Embrapa Solos

Dados Gerais | Localização | Classificação | Fases / Geologia | **Classes e Outros** | Informações Adicionais

Classe de pedregosidade []

Classe de rochiosidade []

Classe de drenagem BEM DRENADO

Classe de erosão MODERADA

Frequência de erosão

1ª ocorrência []

2ª ocorrência []

Forma de erosão

1ª ocorrência LAMINAR

2ª ocorrência []

Profundidade da erosão

1ª ocorrência []

2ª ocorrência []

Presença de

Gilgai Fase erodida

Contato lítico Fase rochosa

Contato litóide

Ocorrência de

Plintita

Autogranulação

Horizontes Volta Menu Sair

Classe de pedregosidade: campo associado a tabela 15, destinado a aquisição de dados referentes a classe de pedregosidade no local de descrição e/ou coleta do ponto de amostragem.

Classe de rochiosidade: campo relacionado a tabela 20, destinado a aquisição de dados referentes a classe de rochiosidade no local de descrição e/ou coleta do ponto de amostragem.

Classe de drenagem: campo relacionado a tabela 26, destinado a aquisição da classe de drenagem no local de descrição e/ou coleta do ponto de amostragem.

Classe de erosão: campo associado a tabela 25, empregado na aquisição da classe de erosão no local de descrição e/ou coleta do ponto de amostragem.

Frequência de erosão 1º e 2º ocorrências: campos relacionados com a tabela 23, empregados para a aquisição da frequência com que a erosão ocorre no local de descrição e/ou coleta do ponto de amostragem.

Forma da erosão 1º e 2º ocorrências: campos relacionados a tabela 22, empregados para aquisição da forma como a erosão ocorre no local de descrição e/ou coleta do ponto de amostragem.

Profundidade da erosão 1º e 2º ocorrências: campos relacionados a tabela 24, empregados para aquisição da profundidade da erosão no local de descrição e/ou coleta do ponto de amostragem.

Presença de: campos que devem ser selecionados somente quando existir a opção indicada.

gilgai
contato lítico
contato litóide
fase erodida
fase rochosa

Ocorrência de: campos que devem ser selecionados somente quando existir a ocorrência da opção indicada.

plintita
autogranulação

Horizontes – Acesso a tela Horizontes

Volta – Volta para a tela anterior

Menu – Volta para o menu principal

Sair – Sai do sistema

6.18 - Tela Pontos de Amostragem – Página Informações Adicionais

Pontos de Amostragem

Seleção PA GB 1

Embrapa Solos

Dados Gerais | Localização | Classificação | Fases / Geologia | Classes e Outros | Informações Adicionais

Informações adicionais

Material de origem

Produtos da decomposição do embasamento local (granodiorito) com adição de material detrítico coluvial.

Complementares

Trincheira de 1,70 metros. Ocorrência de fonolitos na base da trincheira.

Horizontes Volta Menu Sair

Material de origem: campo de formato livre, onde deve ser adicionada, caso exista, informações complementares a respeito do material de origem no local do Ponto de Amostragem.

Complementares: campo de formato livre, onde devem ser adicionadas todas as informações complementares a respeito do Ponto de Amostragem.

Horizontes – Acesso a tela de Horizontes

Volta – Volta para a tela anterior

Menu – Volta para o menu principal

Sair – Sai do sistema

6.19 - Tela Horizontes

The screenshot shows a software window titled "Horizontes". At the top left, there is a dropdown menu labeled "Seleção Horizonte" with "Ap" selected. Below it is a text box for "Ponto Amostral" containing "GB 1". A subtitle reads "Levantamento Semidetalhado e Aptidão Agrícola dos Solos do Município do Rio de Janeiro". The main area contains several input fields: "Ponto de Amostragem" (GB 1), "Símbolo do horizonte" (Ap), "Ano de cadastramento" (1971), and "Número da análise" (7057). Below these is a section titled "Limites (cm)" with "Superior" at 0 and "Inferior" at 25. On the right side, there are four buttons: "Propriedades Morfológicas", "Propriedades Físicas", "Propriedades Químicas", and "Propriedades Mineralógicas". At the bottom, there are three buttons: "Volta", "Menu", and "Sair".

Seleção horizonte: Visualiza os horizontes armazenados no sistema.

Ponto de Amostragem: campo indicativo do Ponto de Amostragem ao qual o horizonte pertence.

Símbolo do horizonte: nesse campo, de formato livre, deve ser acrescentado o símbolo do horizonte, conforme explicitado no item 2.4.1.1.

Ano de cadastramento: ano de cadastramento da amostra no laboratório.

Número da análise: nesse campo deve ser adquirido o número que a amostra recebeu no laboratório.

Limite superior: limite superior do horizonte em cm.

Limite inferior: limite inferior do horizonte em cm.

Propriedades morfológicas: Acesso a tela correspondente.

Propriedades físicas: Acesso a tela correspondente.

Propriedades químicas: Acesso a tela correspondente.

Propriedades mineralógicas: Acesso a tela correspondente.

Volta – Volta para a tela anterior

Menu – Volta para o menu principal

Sair – Sai do sistema

6.20 - Tela Horizontes – Propriedades Morfológicas – Página cor e textura

Horizontes - Propriedades Morfológicas

Código PA **GB 1** Símbolo **Ap** **Embrapa Solos**

Cor e Textura | Estrutura e Consistência | Prop.Adicionais pg. 1 | Prop.Adicionais pg.2 | Mosqueado

Classe de textura **FRANCO-ARGILOSO**

Cor

1 - Amostra Úmida

Nomenclatura **BRUNO-ESCURO**

Matiz **7,5YR**

Valor **3**

Croma **2**

2 - Amostra Úmida Amassada

Nomenclatura

Matiz

Valor

Croma

3 - Amostra Seca

Nomenclatura **BRUNO-ESCURO**

Matiz **7,5YR**

Valor **4**

Croma **2**

4 - Amostra Seca Triturada

Nomenclatura

Matiz

Valor

Croma

Volta **Sair**

Classe de textura: selecione a classe de textura da amostra na lista exibida. Campo vinculado a tabela 42.

Cor da amostra - úmida, úmida amassado, seca e/ou seca triturada: Deve ser adquirida a cor, de acordo com o estado de umidade da amostra.

nomenclatura: selecione a opção correspondente a nomenclatura da cor da amostra.

matiz: campo de formato livre, para a aquisição do matiz da cor da amostra.

valor: campo de formato livre, para a aquisição do valor da cor da amostra.

croma: campo de formato livre, para a aquisição do croma da cor da amostra.

Volta – Volta para a tela anterior

Sair – Sai do sistema

6.21 - Tela Horizontes – Propriedades Morfológicas – Página estrutura e consistência

Estrutura

Grau de desenvolvimento - 1ª, 2ª e 3ª ocorrências: campos vinculados a tabela 32. Selecione a(s) opção(ões) correspondente(s).

Forma - 1ª, 2ª e 3ª ocorrências: campos vinculados a tabela 34. selecione a(s) opção(ões) correspondente(s).

Tamanho - 1ª, 2ª e 3ª ocorrências: campos vinculados a tabela 33. Selecione a(s) opção(ões) correspondente(s).

Grau de consistência

seca: campo vinculado a tabela 38. Selecione a opção correspondente.

úmida: campo vinculado a tabela 39. Selecione a opção correspondente.

molhada:

plasticidade: campo vinculado a tabela 40. Selecione a opção correspondente.

pegajosidade: campo vinculado a tabela 41. Selecione a opção correspondente.

Volta – Volta para a tela anterior

Sair – Sai do sistema

6.22 - Tela Horizontes – Propriedades Morfológicas – Página propriedades adicionais 1

Cerosidade:

Grau de desenvolvimento: campo vinculado a tabela 35. Selecione a opção correspondente.

Quantidade: campo vinculado a tabela 36. Selecione a opção correspondente.

Superfície de compressão:

Grau de desenvolvimento: campo vinculado a tabela 68. Selecione a opção correspondente.

Quantidade: campo vinculado a tabela 65. Selecione a opção correspondente.

Superfície fosca:

Grau de desenvolvimento: campo vinculado a tabela 66. Selecione a opção correspondente.

Quantidade: campo vinculado a tabela 63. Selecione a opção correspondente.

Nódulos e concreções minerais:

Quantidade: campo vinculado a tabela 54. Selecione a opção correspondente.

Tamanho: campo vinculado a tabela 55. Selecione a opção correspondente.

Dureza: campo vinculado a tabela 56. Selecione a opção correspondente.

Forma: campo vinculado a tabela 57. Selecione a opção correspondente.

Superfície de fricção:

Grau de desenvolvimento: campo vinculado a tabela 67. Selecione a opção correspondente

Quantidade: campo vinculado a tabela 64. Selecione a opção correspondente

Coesão: campo vinculado a tabela 37. Selecione a opção correspondente

Cimentação: campo vinculado a tabela 42. Selecione a opção correspondente

Volta – Volta para a tela anterior

Sair – Sai do sistema

6.23 - Tela Horizontes – Propriedades Morfológicas – Página de propriedades adicionais 2

Horizontes - Propriedades Morfológicas

Código PA GB 1 Símbolo Ap Embriões Solos

Cor e Textura Estrutura e Consistência Prop. Adicionais pg. 1 Prop. Adicionais pg. 2 Mosqueado

Raízes

Quantidade

1ª ocorrência MUITAS

2ª ocorrência

Quantidade

1ª ocorrência MUITOS

2ª ocorrência COMUNS

Espessura

1ª ocorrência

2ª ocorrência

Tamanho

1ª ocorrência MUITO PEQUENOS

2ª ocorrência MÉDIOS

Forma

1ª ocorrência

2ª ocorrência

Informações adicionais sobre morfologia do horizonte

Transição horizonte subjacente

Topografia PLANA Nitidez GRADUAL

Volta Sair

Raízes:

- Quantidade - 1ª e 2ª ocorrências:** campos vinculados a tabela 60.
- Espessura - 1ª e 2ª ocorrências:** campos vinculados a tabela 61.
- Forma - 1ª e 2ª ocorrências:** : campos vinculados a tabela 62.

Poros:

- Quantidade, 1ª e 2ª ocorrências:** campos vinculados a tabela 59.
- Tamanho, 1ª e 2ª ocorrências:** campos vinculados a tabela 58.

Transição com o horizonte subjacente:

Topografia: esse campo está vinculado a tabela 44, selecione a opção correspondente.

Nitidez: esse campo está vinculado a tabela 43, selecione a opção correspondente.

Informações adicionais sobre a morfologia do horizonte: campo de formato livre, adicione qualquer informação adicional sobre a morfologia do horizonte.

Volta – Volta para a tela anterior

Sair – Sai do sistema

6.24 - Tela Horizontes – Propriedades Morfológicas – Página mosqueados

Horizontes - Propriedades Morfológicas

Código PA GB 1 Símbolo Ap Embriões Solos

Cor e Textura Estrutura e Consistência Prop.Adicionais pg. 1 Prop.Adicionais pg.2 Mosqueado

Variegado Cores Variegado

1ª Cor Nomenclatura Matiz Valor Croma Tamanho
Quantidade Valor
Contraste Croma

2ª Cor Nomenclatura Matiz Valor Croma Tamanho
Quantidade Valor
Contraste Croma

3ª Cor Nomenclatura Matiz Valor Croma Tamanho
Quantidade Valor
Contraste Croma

Volta Sair

Variegado: campo indicador da ocorrência de variegado.

Cores do variegado: campo de formato livre para aquisição das cores do variegado

Mosqueado - 1º , 2º e 3º cores:

Nomenclatura: campo vinculado a tabela 28. Selecione a opção correspondente

Matiz: campo de formato livre para aquisição do matiz da cor do mosqueado.

Valor: campo de formato livre para aquisição do valor da cor do mosqueado.

Croma: campo de formato livre para aquisição do croma da cor do mosqueado.

Quantidade: campo vinculado a tabela 30. Selecione a opção correspondente.

Tamanho: campo vinculado a tabela 31. Selecione a opção correspondente.

Contraste: campo vinculado a tabela 29. Selecione a opção correspondente.

Volta – Volta para a tela anterior

Sair – Sai do sistema

Os valores das determinações analíticas que constam das telas apresentadas a seguir, devem ser adquiridos de acordo com as unidades do Sistema Internacional de Unidades, conforme o item 2.4.1.3.

6.25 - Tela Horizontes – Propriedades Físicas – Página 1

Horizontes - Propriedades Físicas

Código PA **GB 1** Símbolo **Ap**

Página 1 | Página 2

Frações da amostra total (g/kg)

Calhaus	Cascalho	Terra fina
0	1	99

Composição Granulométrica (g/kg)

Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
29	18	21	32

Argila dispersa em água (g/kg)

Microporosidade (g/100g) ou (%)

Densidade (g/cm³)

Partículas (Real)	Solo (Aparente)
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Retenção de umidade (Mpa)

-0,006	-1,010	-0,033
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
-0,100	-0,500	-1,500
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Volta **Sair**

Frações da amostra total (g/kg):

Calhaus: adquira nesse campo o valor determinado para calhaus presentes na fração da amostra total.

Cascalho: adquira nesse campo o valor determinado para cascalho presentes na fração da amostra total.

Terra Fina: adquira nesse campo o valor determinado para Terra Fina presentes na fração da amostra total.

Composição granulométrica (g/kg)

Areia Grossa: adquira nesse campo o valor determinado para a fração areia grossa na composição granulométrica

Areia Fina: adquira nesse campo o valor determinado para a fração areia fina na composição granulométrica

Silte: adquira nesse campo o valor determinado para a fração silte na composição granulométrica

Argila: adquira nesse campo o valor determinado para a fração argila na composição granulométrica

Densidade (g/cm³):

Densidade das partículas ou real: adquira nesse campo o valor determinado para a densidade das partículas.

Densidade do solo ou aparente): adquira nesse campo o valor determinado para a densidade do solo.

Argila dispersa em água (g/kg): adquira nesse campo o valor determinado para a argila dispersa em água.

Microporosidade (g/100g ou %): adquira nesse campo o valor determinado para a microporosidade.

Retenção de Umidade (Mpa): adquira nesses campos os valores determinados para a retenção de umidade de acordo com as seguintes tensões: -0,006; -0,010; -0,100; -0,033; -0,500 e -1,500 Mpa.

Volta – Volta para a tela anterior

Sair – Sai do sistema

6.26 - Tela Horizontes – Propriedades Físicas – Página 2

Horizontes - Propriedades Físicas

Código PA **GB 1** Símbolo **Ap** *Embrapa Solos*

Página 1 **Página 2**

Página de determinações físicas

Umidade atual gravimétrica (%)	<input type="text"/>	Superfície específica (m ² /g)	<input type="text"/>
Umidade atual volumétrica (g/cm ³)	<input type="text"/>	Condutividade hidráulica (mm/h)	<input type="text"/>
Umidade Residual (%)	<input type="text"/>	Porcentagem de Saturação (g/100cm ³)	<input type="text"/>
Equivalente umidade (%)	<input type="text" value="22"/>	Limite de liquidez (%)	<input type="text"/>
Agregados via seca (g/kg)	<input type="text"/>	Limite de plasticidade (%)	<input type="text"/>
Agregados via úmida (g/kg)	<input type="text"/>	Limite de pegajosidade (%)	<input type="text"/>
Agregação (g/kg)	<input type="text"/>		
Estabilidade agregados (g/kg)	<input type="text"/>		

Informações adicionais sobre as análises físicas

Volta **Sair**

Umidade atual gravimétrica (%): adquira nesse campo o valor determinado para umidade atual pelo método gravimétrico.

Umidade atual volumétrica (g/cm³): adquira nesse campo o valor determinado para umidade atual pelo método volumétrico.

Umidade residual (%): adquira nesse campo o valor determinado para umidade residual.

Equivalente de umidade (%): adquira nesse campo o valor determinado para equivalente de umidade.

Agregados via seca (g/kg): adquira nesse campo o valor determinado para agregados por via seca.

Agregados via úmida (g/kg): adquira nesse campo o valor determinado para agregados por via úmida.

Agregação (g/kg): adquira nesse campo o valor determinado para porcentagem de agregação.

Estabilidade agregados (g/kg): adquira nesse campo o valor determinado para a estabilidade dos agregados.

Superfície específica (m²/g): adquira nesse campo o valor determinado para a superfície específica.

Condutividade hidráulica (mm/h): adquira nesse campo o valor determinado para a condutividade hidráulica.

Percentagem de saturação(g/100cm³): adquira nesse campo o valor determinado para a percentagem de saturação.

Limite de liquidez (%): adquira nesse campo o valor determinado para o limite de liquidez.

Limite de plasticidade (%): adquira nesse campo o valor determinado para o limite de plasticidade.

Limite de pegajosidade (%): adquira nesse campo o valor determinado para o limite de pegajosidade.

Volta – Volta para a tela anterior

Sair – Sai do sistema

6.27 - Tela Horizontes – Propriedades Químicas – Página 1

Horizontes - Propriedades Químicas

Código PA **GB 1** Símbolo **Ap** **Embrapa Solos**

Página 1 | Página 2 | Página 3

pH

H₂O: 6 KCl: 4.7 CaCl₂

Troca Compulsiva (cmol_c / kg)

CTC CTA

Complexo Sortivo (cmol_c / kg)

Bases Trocáveis

Cálcio: 6.7 Magnésio: 5.9 Ca+Mg Potássio: 0.06 Sódio: 0.11

Alumínio Trocável

Acidez do Solo

Trocável: 0.1 Potencial: 4.5

Ataque Sulfúrico (g/kg)

SiO₂: 12.3 Al₂O₃: 7.9 Fe₂O₃: 10.1 TiO₂: 2.33 P₂O₅: 0.2 MnO

Fósforo assimilável (mg/kg): 7 Nitrogênio Total (g/kg): 0.17

Carbono orgânico (g/kg): 1.07

Volta **Sair**

pH (H₂O, KCl, CaCl₂): entre com os valores determinados para pH.

Troca compulsiva (cmol_c/kg): entre com os valores determinados para CTC e CTA.

Complexo Sortivo (cmol_c/kg)

Alumínio trocável (cmol_c/kg): entre com o valor determinado para o alumínio trocável.

Acidez do solo (cmol_c/kg): entre com o valor determinado para a Acidez Trocável do Solo e para a Acidez Potencial do Solo.

Bases trocáveis (cmol_c/kg): entre com os valores determinados para Cálcio, Magnésio, Cálcio + Magnésio, Potássio e Sódio.

Ataque Sulfúrico (g/kg): entre com os valores determinados para SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, TiO₂, P₂O₅, MnO.

Fósforo Assimilável (mg/kg): entre com o valor determinado para o fósforo assimilável.

Carbono Orgânico (g/kg): entre com o valor determinado para o carbono orgânico.

Nitrogênio Total (g/kg): entre com o valor determinado para o nitrogênio total.

Volta – Volta para a tela anterior

Sair – Sai do sistema

6.28 - Tela Horizontes – Propriedades Químicas – Página 2

Horizontes - Propriedades Químicas

Código PA **GB 1** Símbolo **Ap** **Embrapa Solos**

Página 1 **Página 2** Página 3

Sais Solúveis do Extrato de Saturação

Água da Pasta de Saturação	<input type="text"/>	Cálcio	<input type="text"/>	Carbonatos	<input type="text"/>
Condutividade Elétrica	<input type="text"/>	Magnésio	<input type="text"/>	Cloratos	<input type="text"/>
		Potássio	<input type="text"/>	Bicarbonatos	<input type="text"/>
		Sódio	<input type="text"/>	Sulfatos	<input type="text"/>

Ponto de Carga Zero Enxofre

Adsorção de Fosfato Equivalente de carbonato de cálcio

Informações Adicionais da Análise Química

Volta **Sair**

Sais solúveis no extrato de saturação: entre nos campos a seguir os valores determinados para os respectivas análises: Água da Pasta de Saturação, Condutividade Elétrica, Cálcio, Magnésio, Potássio, Sódio, Carbonatos, Cloratos, Bicarbonatos e Sulfatos.

Ponto de carga Zero: entre com o valor determinado para o ponto de carga zero.

Adsorção de Fosfato: entre com o valor determinado para a adsorção de fosfato.

Enxofre: entre com o valor determinado para o enxofre.

Equivalente de Carbonato de Cálcio: entre com o valor determinado para o equivalente de carbonato de cálcio.

Informações adicionais da análise química: adquira nesse campo, de formato livre, qualquer informação adicional a respeito das determinações químicas.

Volta – Volta para a tela anterior

Sair – Sai do sistema

6.29 - Tela Horizontes – Propriedades Químicas – Página 3

Horizontes - Propriedades Químicas

Código PA **GB 1** Símbolo **Ap** **Eutrapa Solos**

Página 1 | Página 2 | **Página 3**

Elementos Extraídos (g/kg)

CDB	Oxalado de Amônio	Pirofosfato de Sódio
Ferro <input type="text"/>	Ferro <input type="text"/>	Ferro <input type="text"/>
Alumínio <input type="text"/>	Alumínio <input type="text"/>	Alumínio <input type="text"/>
Manganês <input type="text"/>	Sílica <input type="text"/>	

Microelementos (mg/kg)

Ferro <input type="text"/>	Zinco <input type="text"/>	Molibdênio <input type="text"/>
Manganês <input type="text"/>	Níquel <input type="text"/>	
Cobre <input type="text"/>	Boro <input type="text"/>	

Volta **Sair**

Elementos extraídos (g/kg): entre com os valores determinados dos elementos pelos respectivos métodos de extração: **CDB** - Ferro, Alumínio e Manganês; **Oxalato de Amônia** - Ferro, Alumínio e Sílica ; **Pirofosfato de Sódio** - Ferro e o Alumínio.

Microelementos (mg/kg): entre com os valores determinados para os microelementos Ferro, Manganês, Cobre, Zinco, Níquel, Boro e Molibdênio.

Volta – Volta para a tela anterior

Sair – Sai do sistema

6.30 - Tela Horizontes – Propriedades Mineralógicas – Página 1

Horizontes - Propriedades Mineralógicas

Código PA GB 1 Símbolo Ap

Embrapa Solos

Página 1 | Página 2

Frações Grosseiras

Calhaus

Cascalho: Quartzo, grãos hialinos e leitosos, superfície corroída e lisa, alguns com aderência de óxido de ferro e manganês, angulosos e...

Areia: 60% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, alguns com aderência de óxido de ferro; 12% de microclina; 8% de plagioclásio; 40% de magnetita; 6% de ilmenita; 4% de concreções argilo...

Areia grossa

Areia fina

Volta Sair

Frações Grosseiras:

Calhaus: entre nesse campo, de formato livre, com a descrição da análise mineralógica da fração calhaus.

Cascalho: entre nesse campo, de formato livre, com a descrição da análise mineralógica da fração cascalho.

Areia: entre nesse campo, de formato livre, com a descrição da análise mineralógica da fração areia.

Areia Grossa: entre nesse campo, de formato livre, com a descrição da análise mineralógica da fração areia grossa.

Areia Fina: entre nesse campo, de formato livre, com a descrição da análise mineralógica da fração areia fina.

Volta – Volta para a tela anterior

Sair – Sai do sistema

6.31 - Tela Horizontes – Propriedades Mineralógicas – Página 2

Horizontes - Propriedades Mineralógicas

Código PA GB 1 Símbolo Ap

Embrapa Solos

Página 1 Página 2

Mineralógica das Frações

Argila total

Quantificação

Qualificação

Argila desterrificada

Quantitativa

Qualitativa

Silte

Qualitativa

Óxido de Ferro

Qualitativa

Goetita Hematita Relação Gt / Gt+Hm 0

Volta Sair

Argila Total:

Quantificação: entre nesse campo, de formato livre, com a descrição da análise mineralógica da fração argila total sob o aspecto quantitativo.

Qualificação: entre nesse campo, de formato livre, com a descrição da análise mineralógica da fração argila total sob o aspecto qualitativo.

Argila Desferrificada:

Quantificação: entre nesse campo, de formato livre, com a descrição da análise mineralógica da fração argila desferrificada sob o aspecto quantitativo.

Qualificação: entre nesse campo, de formato livre, com a descrição da análise mineralógica da fração argila desferrificada sob o aspecto qualitativo.

Silte:

Qualificação: entre nesse campo, de formato livre, com a descrição da análise mineralógica da fração silte sob o aspecto qualitativo.

Goetita: entre com o valor determinado para a goetita.

Hematita: entre com o valor determinado para a hematita.

Relação Goethita/Goethita + Hematita: entre com o valor determinado para a relação goetita/goetita + hematita

Volta – Volta para a tela anterior

Sair – Sai do sistema

7. SAÍDA DOS DADOS

Como princípio, foi aplicado que o sistema deveria ser capaz de gerar dados a serem manuseados de maneira geral e irrestrita dentro do enfoque de flexibilidade. Dessa forma, foram geradas dois grupos de saídas básicas, um de relatórios descritivos, outro de planilhas em formato MS-EXCELL, essa segunda opção deve-se ao fato de que a partir de planilhas o usuário tem total flexibilidade de juntar, anexar, eliminar e tratar dados em um grande elenco de softwares aplicativos.

7.1 RELATÓRIOS

O SigSolos coloca a disposição da comunidade, um conjunto de relatórios descritivos, constituídos por um elenco de instâncias de uma entidade lógica.

Relatório de **TRABALHOS CADASTRADOS**, disponibiliza **Dados Gerais** do conjunto de estudos cadastrados no sistema;

Relatório de **COMPONENTES**, disponibiliza os **COMPONENTES** definidos por um **TRABALHO**, caso trabalho seja do tipo Levantamento de Solos;

Relatório de **UNIDADE DE MAPEAMENTO**, disponibiliza informações sobre o conjunto ou de uma **UNIDADES DE MAPEAMENTO** por **TRABALHO**, caso trabalho seja do tipo Levantamento de Solos;

Relatório de **DETERMINAÇÕES**: com opção para a geração de relatórios de **MORFOLOGIA, DETERMINAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS, FÍSICAS ESPECIAIS, QUÍMICAS ESPECIAIS E MINERALÓGICAS**, sempre por **Ponto de Amostragem**

Relatório de **MÉTODOS, DE DETERMINAÇÃO ou de TRABALHO**, disponibiliza informações sobre os métodos de determinação analítica aplicados por trabalho, nas opções **FÍSICOS, QUÍMICOS E MINERALÓGICOS**, ou os métodos empregados na realização do trabalho.

Vale ressaltar que esses relatórios não dispõem de qualquer recuperação seletiva, sendo apenas relações de entidades conceituais aplicadas por trabalho, ou quando for o caso, pelo conjunto de entidades lógicas de trabalho.

7.2 PLANILHAS

O SigSolos coloca a disposição um elenco de planilhas em formato MS-EXCEL, essa opção segue o conceito de flexibilidade empregado em todo o desenvolvimento

do método e do aplicativo, pois permite um amplo manuseio dos dados armazenados no sistema.

Entre as planilhas disponíveis estão as de COMPONENTES, as de UNIDADES DE MAPEAMENTO, as de PONTOS DE AMOSTRAGEM, as de PROPRIEDADES MORFOLÓGICAS, FÍSICAS, QUÍMICAS e MINERALÓGICAS. Essas planilhas são geradas por TRABALHO, entidade central do método, ou por instância de entidade, como componente, unidade de mapeamento ou ponto de amostragem.

8. LITERATURA CONSULTADA

- BHERING, S.B. **Sistema de informação de solos - diretrizes para o desenvolvimento**. São Paulo, 1995. Dissertação (mestrado) - EPUSP.
- BIE, S. W. Soil information systems. In: **MEETING OF THE ISSS WORKING GROUP ON SOIL INFORMATION SYSTEMS**, Wageningen, 1975. Proceedings. Wageningen, Centre for Agricultural Publishing and Documentation, 1975.
- BLISS, N. B. ; REYBOLD, W. U. Small-scale digital soil maps for interpreting natural resources. **Journal of Soil and Water Conservation**, v. 44, n. 1, p. 30 - 34,1989.
- BURROUGH, P. A.. Natural resources databases: conceptual units, data structure and natural variation. In: **Quantified land evaluation procedures**. Enschede, ITC, 1987. p. 60-65 (ITC Publ., 6)
- BURROUGH, P.A. **Principles of geographical information systems gor land resources assesement**. New York, 1986. 194p. Oxford University Press Inc.
- BURROUGH, P.A. Soil Information System. In: MAGUIRE, D.J.; GODCHILD, M.F.; RHIND, D.W., ed. **Geographical Information Systems: principles and applications**. Harlow, Longman, 1991. v. 1, p. 153 - 69.
- BURROUGH, P. A. The technological paradox. In: **INTERNATIONAL WORKSHOP FOR HEADS OF NATIONAL SOIL SURVEY ORGANIZATIONS**, Enschede, 1992. Soil Survey perspectives and strategies for 21st century. Enschede, ITC, 1992. n.p.
- CAMARGO, M. N. Comunicado expositivo do mapa de solos do Brasil 1:5000.000. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**. Campinas, 1981 v.6, n 3. Set/dez, 1981. p. 60-64.
- CLINE, M. G. Basic principles of soil classification. **Soil Science**, v. 67, p. 81-91, 1949.
- CLINE, M. G. Logic of the new system of soil classification. **Soil Science**, v. 67, p. 17-22, 1963.
- CURI, N.; LARACH, J. O. I.; KÄMPF, N.; MONIZ, A. C.; FONTES, L. E. F. Vocabulário de ciência do solos. Campinas, **Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, 1993. 90p.
- DeGLORIA, S.D.; WAGENET, R.J.. Soil information requeriments for modeling and visualizing soil behavior at multiple scales. In: **INTERNATIONAL CONFERENCE**,

2./ WORKSHOP ON INTEGRATING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM AND ENVIRONMENT MODELING, Breckenridge, 1993. Proceedings. Santa Bárbara, National Center for Geographic Information and Analysis, 1993. n.p.

DUMANSKI, J.; KLOOSTERMAN, B.; BRANDON, S. E. Concepts, objectives and structure of Canada soil information system. **Canadian Journal Soil Science**, v. 55, p. 181 - 87, 1975.

ELBERSEN, G. W. W. et. al. Small-scale soil survey and automated land evaluation. **ITC Journal**, n.1, p. 51-59, 1988.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Manual de métodos de análise de solo**. 2.ed. ver. Atual. Rio de Janeiro, 1997. 212p. (EMBRAPA-CNPS. Documentos; 1).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos**. Brasília: EMBRAPA - SPI, 1995. 101p.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Rio de Janeiro, RJ. **Bases para leitura de mapas de solos**. Rio de Janeiro, 1981. 91p. (EMBRAPA-SNLCS. Miscelânea, 4)

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Consercação de Solos. Rio de janeiro, RJ. **Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento: normas usadas pelo SNLCS**. Rio de Janeiro, 1988. 67 p. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 11).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Rio de Janeiro, RJ. **Definição e notação de horizontes e camadas do solo**. Rio de Janeiro, 1988. 54p. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 3).

EMBRAPA. Serviço Nacional de levantamento e conservação de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro, SNLCS, 1979. 247p.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Rio de Janeiro, RJ. **SISSOLOS - Manual de uso**. Rio de Janeiro, 1983. 245p. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 4).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Súmula da X Reunião Técnica de Levantamento de Solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1979. 83p. (EMBRAPA-SNLCS. Série miscelânea, 1).

ESTADOS UNIDOS. Department of agriculture. Soil survey division. Soil conservation service. Soil survey staff. **Soil survey manual**. Rev. Enlarg. Ed. Washington, 1993. 437p. (USDA. Agriculture handbook, 18).

FAO-UNESCO, **Soil map of the world**. Paris, 1974.

GESSLER, P.E.; MOORE, I.D.; MCKENZIE, N.J.; RYAN, P.J. Soil-landscape modelling in southeastern Australia. In: **INTERNATIONAL CONFERENCE, 2./ WORKSHOP ON INTEGRATING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM AND ENVIRONMENT MODELING**, Breckenridge, 1993. Proceedings. Santa Bárbara, National Center for Geographic Information and Analysis, 1993. n.p.

GOODCHILD, M. F. Geographical information science. **International Journal of GIS**, v. 6, n.1, p. 31-45, 1992.

ISRIC - INTERNATIONAL SOIL REFERENCE INFORMATION CENTER. **Manual del curso de entrenamiento** - Lasoter sig. Montivideo, 1992

ISRIC - INTERNATIONAL SOIL REFERENCE INFORMATION CENTER. **Procedure manual for small scale map and data base compilation and procedures for interpretation of degradation status and risk**. Enschede, 1989.

LEMOS, R. C.; SANTOS, R. D. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 3ª ed. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1996. 84p.

LYTLE, D. J. Digital soils databases for the United States. In: **Environmental modeling with GIS**. New York, Oxford University Press, 1993. p. 386 - 91.

LYTLE, D. J.; BLISS, N. B.; WALTMAN, S. W.. Interpreting the state soil geographic data base. In: **INTERNATIONAL CONFERENCE, 2. WORKSHOP ON INTEGRATING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM AND ENVIRONMENT MODELING**, Breckenridge, 1993. Proceedings. Santa Bárbara, National Center for Geographic Information and Analysis, 1993. n.p.

McDONALD, K. B. ; KLOOSTERMAN, B. **The Canadian soil information system - CANSYS: general users manual**. Ottawa, Land Resource Research Institute, 1983.

- MEIJERINK, A. M. J. Data acquisition and data capture through terrain mapping units. **ITC Journal**, n.1, p. 23-44, 1988.
- MOORE, A. W. ; BIE, S. W. Uses of soil information systems. In: **MEETING OF THE ISSS WORKING GROUP ON SOIL INFORMATION SYSTEMS**, Canberra, 1976. Proceedings. Wageningen, Centre for Agricultural Publishing and Documentation, 1977.
- OLIVEIRA, J. B.; JACOMINE, P. K. T.; CAMARGO, M. N. **Classes gerais de solos do Brasil: guia auxiliar para seu reconhecimento**. Jaboticabal, FUNEP, 1992. 201p.
- OLMOS, I. L. J. Usos de levantamentos de solos. **Informe Agropecuário**, v. 9, n. 105, p. 26-33, 1983.
- RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K.J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3ed. Rio de Janeiro, 1995. 65p. (EMBRAPA/CNPS).
- RESENDE, M.; REZENDE, S. B., Levantamentos de solos: uma extratificação de ambientes. **Informe Agropecuário**, v. 9, n. 105, p. 3-24, 1983.
- REYBOLD, W. U.; TESELLE G. W. Soil geographic data bases. **Journal of Soil and Water Conservation**, v.44, n. 1, p. 28 - 9, 1989.
- SADOVSKI, A.M. ; BIE, S.W. Developments in soil information systems: In: **SECOND MEETING OF THE ISSS WORKING GROUP ON SOIL INFORMATION SYSTEMS**, Varna / Sofia., 1977. Proceedings Wageningen: Centre for Agricultural Publishing and Documentation, 1978.
- SANTOS, H. G. Present situation and perspectives of soil survey in Brazil. In: **INTERNATIONAL WORKSHOP FOR HEADS OF NATIONAL SOIL SURVEY ORGANIZATIONS**, Enschede, 1992. Soil Survey perspectives and strategies for 21st century. Enschede, ITC, 1992. n.p.
- SANTOS, H. dos; OLMOS, I. LARACH, J.; MOTCHI, E. P. Símbolos e convenções para identificação de classes de solos. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Campinas**, v.2, n.3, p. 119-122, set/dez. 1996.
- SCHARGEL, R. Multipurpose applications of soil information. In: **INTERNATIONAL WORKSHOP FOR HEADS OF NATIONAL SOIL SURVEY ORGANIZATIONS**, Enschede, 1992. Soil Survey perspectives and strategies for 21st century. Enschede, ITC, 1992. n.p.
- VALENZUELA, C. R. Soils geography. **ITC Journal**, n.1, p. 45-60, 1988.

VENTURA, S.J.; IRVIN, B.J.; SLATER, B.K.; McSWEENEY, K.. Data structure for representation of soil stratigraphy. In: **INTERNATIONAL CONFERENCE, 2./ WORKSHOP ON INTEGRATING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM AND ENVIRONMENT MODELING**, Breckenridge, 1993. Proceedings. Santa Bárbara, National Center for Geographic Information and Analysis, 1993. n.p.

ZINCK, J. A., Soil survey : epistemology of a vital discipline. **ITC Journal**, n. 4, p.335-351, 1990.

ZINCK, J. A.; VALENZUELA, C. R. Soil geographic database : structure and applications examples. **ITC journal**, n.3, pp 270 - 294, 1990.

9. ANEXOS

9.1 ANEXO 1 - TABELAS DE DOMÍNIO DE VALORES

TABELA 01

Cod	Descricao
0	
1	LEVANTAMENTO ULTRADETALHADO
2	LEVANTAMENTO DETALHADO
3	LEVANTAMENTO SEMIDETALHADO
4	LEVANTAMENTO DE RECONHECIMENTO DETALHADO
5	LEVANTAMENTO DE RECONHECIMENTO
6	LEVANTAMENTO DE RECONHECIMENTO DE BAIXA INTENSIDADE
7	LEVANTAMENTO DE RECONHECIMENTO DE MÉDIA INTENSIDADE
8	LEVANTAMENTO DE RECONHECIMENTO DE ALTA INTENSIDADE
9	LEVANTAMENTO EXPLORATÓRIO-RECONHECIMENTO
10	LEVANTAMENTO EXPLORATÓRIO
11	LEVANTAMENTO ESQUEMÁTICO
12	LEVANTAMENTO/MAPA COMPILADO

TABELA 02

Cod	Descricao
0	
1	LEVANTAMENTO PEDOLÓGICO
2	REUNIÃO DE CLASSIFICAÇÃO - CORRELAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA
3	VIAGEM DE CORRELAÇÃO
4	DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
5	TESE DE DOUTORADO
6	AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA
7	TRABALHO TÉCNICO - CIENTÍFICO
8	LEVANTAMENTO PEDOLÓGICO E AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA
9	OUTROS

TABELA 03

Cod	Descricao
0	
1	BOLETIM DE PESQUISA
2	BOLETIM TÉCNICO
3	BOLETIM TÉCNICO - CIENTÍFICO
4	SÉRIE DOCUMENTOS
5	DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
6	TESE DE DOUTORADO
7	RESUMO DE CONGRESSO
8	ARTIGO EM REVISTA TÉCNICO - CIENTÍFICA NACIONAL
9	ARTIGO EM REVISTA TÉCNICO - CIENTÍFICA ESTRANGEIRA
10	SÉRIE MISCELÂNEA
11	OUTROS

TABELA 04

Classe	Descricao
A	SOLOS ALUVIAIS
AM	AREIA QUARTZOSA MARINHA
AQ	AREIA QUARTZOSA
AR	AFLORAMENTO DE ROCHA
B	BRUNIZÉM
BV	BRUNIZÉM AVERMELHADO
C	CAMBISSOLO
HAQ	AREIA QUARTZOSA HIDROMÓFICA
HGH	GLEI HÚMICO
HGP	GLEI POUCO HÚMICO
HGT	GLEI TIOMÓRFICO
HL	LATERITA HIDROMÓRFICA (ATUAL PT - PLINTOSSOLO)
HO	SOLOS ORGÂNICOS
HP	PODZOL HIDROMÓRFICO
LA	LATOSSOLO AMARELO
LB	LATOSSOLO BRUNO
LE	LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO
LF	LATOSSOLO FERRÍFERO
LR	LATOSSOLO ROXO
LU	LATOSSOLO VARIAÇÃO UNA
LV	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
NC	BRUNO NÃO CÁLCICO
P	PODZOL
PA	PODZÓLICO AMARELO
PB	PODZÓLICO BRUNO (ANTIGA TBS - TERRA BRUNA ESTRUTURADA SIMILAR)
PBC	PODZÓLICO BRUNO-ACINZENTADO
PC	PODZÓLICO ACINZENTADO
PE	PODZÓLICO VERMELHO-ESCURO (ANTIGA TS - TERRA ROXA ESTRUTURADA SIMILAR)
PL	PLANOSSOLO
PT	PLINTOSSOLO (ANTIGA LATERITA HIDROMÓRFICA)
PV	PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
PVE	PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO
R	SOLOS LITÓLICOS
RB	RUBROZÉM
RE	REGOSSOLO
RZ	RENDZINA
S	SOLONETZ
SHI	SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS
SK	SOLONCHAK
SM	SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUE
SS	SOLONETZ SOLODIZADO
TB	TERRA BRUNA ESTRUTURADA
TBS	TERRA BRUNA ESTRUTURADA SIMILAR (ATUAL PB - PODZÓLICO BRUNO)
TR	TERRA ROXA ESTRUTURADA
TS	TERRA ROXA ESTRUTURADA SIMILAR (ATUAL PE - PODZÓLICO VERMELHO-ESCURO)
V	VERTISSOLO

TABELA 05

Cod	Descricao
0	
1	ALICO
2	ALICO EPIDISTRÓFICO
3	ALICO EPIEUTRÓFICO
4	DISTRÓFICO
5	DISTRÓFICO EPIALICO
6	DISTRÓFICO EPIEUTRÓFICO
7	EUTRÓFICO
8	EUTRÓFICO EPIÁLICO
9	EUTRÓFICO EPIDISTRÓFICO

TABELA 06

Cod	Descricao
0	
1	CÁLCICO
2	CARBONÁTICO
3	COM CARBONATO
4	CÁLCICO E NÃO CÁLCICO
5	CARBONÁTICO E NÃO CARBONÁTICO
6	COM CARBONATO E SEM CARBONATO
7	NÃO CÁLCICO E CÁLCICO
8	NÃO CARBONÁTICO E CARBONÁTICO
9	SEM CARBONATO E COM CARBONATO

TABELA 07

Cod	Descricao
0	
1	PODZÓLICO
2	CÂMBICO
3	LATOSSÓLICO
4	PLANOSSÓLICO
5	VÉRTICO
6	GLEICO
7	LITÓLICO
8	PLÍNTICO
9	PETROPLÍNTICO
10	VAGO PARA USO POSTERIOR
11	PARAPODZOL
12	ESPÓDICO
13	PODZÓLICO E NÃO PODZÓLICO
14	NÃO PODZÓLICO E PODZÓLICO
15	CÂMBICO E NÃO CÂMBICO
16	NÃO CÂMBICO E CÂMBICO
17	LATOSSÓLICO E NÃO LATOSSÓLICO
18	NÃO LATOSSÓLICO E LATOSSÓLICO
19	PLANOSSÓLICO E NÃO PLANOSSÓLICO
20	NÃO PLANOSSÓLICO E PLANOSSÓLICO
21	VÉRTICO E NÃO VÉRTICO

22	NÃO VÉRTICO E VÉRTICO
23	GLEICO E NÃO GLEICO
24	NÃO GLEICO E GLEICO
25	LITÓLICO E NÃO LITÓLICO
26	NÃO LITÓLICO E LITÓLICO
27	PLÍNTICO E NÃO PLÍNTICO
28	NÃO PLÍNTICO E PLÍNTICO
29	PETROPLÍNTICO E NÃO PETROPLÍNTICO
30	NÃO PETROPLÍNTICO E PETROPLÍNTICO
31	SOLÓDICO E NÃO SOLÓDICO
32	NÃO SOLÓDICO E SOLÓDICO
33	PARAPODZOL E NÃO PARAPODZOL
34	NÃO PARAPODZOL E PARAPODZOL
35	ESPÓDICO E NÃO ESPÓDICO
36	NÃO ESPÓDICO E ESPÓDICO

TABELA 08

Cod	Descricao
0	
1	SOLÓDICO
2	SÓDICO
3	SALINO
4	SALINO SÓDICO
5	SALINO SOLÓDICO
6	SOLÓDICO E NÃO SOLÓDICO
7	NÃO SOLÓDICO E SOLÓDICO
8	SÓDICO E NÃO SÓDICO
9	NÃO SÓDICO E SÓDICO
10	SALINO E NÃO SALINO
11	NÃO SALINO E SALINO
12	SALINO SÓDICO E NÃO SALINO SÓDICO
13	NÃO SALINO SÓDICO E SALINO SÓDICO
14	SALINO SOLÓDICO E NÃO SALINO SOLÓDICO
15	NÃO SALINO SOLÓDICO E SALINO SOLÓDICO

TABELA 09

Cod	Descricao
0	
1	RASO
2	POUCO PROFUNDO
3	PROFUNDO
4	MUITO PROFUNDO

TABELA 10

Cod	Descricao
0	
1	TA
2	TB

TABELA 11

Cod	Descricao
0	
1	A FRACO
2	A MODERADO
3	A CHERNOZÊMICO
4	A PROEMINENTE
6	A ANTRÓPICO
7	A HÚMICO
9	INDISCRIMINADO
10	HORIZONTE TURFOSO

TABELA 12

Cod	Descricao
0	
1	AREIA
2	AREIA COM CASCALHO
3	AREIA CASCALHENTA
4	AREIA MUITO CASCALHENTA
5	AREIA FRANCA
6	AREIA FRANCA COM CASCALHO
7	AREIA FRANCA CASCALHENTA
8	AREIA FRANCA MUITO CASCALHENTA
9	SILTE
10	SILTE COM CASCALHO
11	SILTE CASCALHENTO
12	SILTE MUITO CASCALHENTO
13	FRANCO ARENOSO
14	FRANCO ARENOSO COM CASCALHO
15	FRANCO ARENOSO CASCALHENTO
16	FRANCO ARENOSO MUITO CASCALHENTO
17	FRANCO SILTOSO
18	FRANCO SILTOSO COM CASCALHO
19	FRANCO SILTOSO CASCALHENTO
20	FRANCO SILTOSO MUITO CASCALHENTO
21	FRANCO
22	FRANCO COM CASCALHO
23	FRANCO CASCALHENTO
24	FRANCO MUITO CASCALHENTO
25	FRANCO-ARGILO-ARENOSO
26	FRANCO-ARGILO-ARENOSO COM CASCALHO
27	FRANCO-ARGILO-ARENOSO CASCALHENTO
28	FRANCO-ARGILO-ARENOSO M. CASCALHENTO
29	FRANCO-ARGILO-SILTOSO
30	FRANCO-ARGILO-SILTOSO COM CASCALHO
31	FRANCO-ARGILO-SILTOSO CASCALHENTO
32	FRANCO-ARGILO-SILTOSO MUITO CASCALHENTO
33	FRANCO-ARGILOSO
34	FRANCO-ARGILOSO COM CASCALHO
35	FRANCO-ARGILOSO CASCALHENTO

36	FRANCO-ARGILOSO MUITO CASCALHENTO
37	ARGILA SILTOSA
38	ARGILA SILTOSA COM CASCALHO
39	ARGILA SILTOSA CASCALHENTA
40	ARGILA SILTOSA MUITO CASCALHENTA
41	ARGILA ARENOSA
42	ARGILA ARENOSA COM CASCALHO
43	ARGILA ARENOSA CASCALHENTA
44	ARGILA ARENOSA MUITO CASCALHENTA
45	ARGILA
46	ARGILA COM CASCALHO
47	ARGILA CASCALHENTA
48	ARGILA MUITO CASCALHENTA
49	MUITO ARGILOSA (ARGILA PESADA)
50	MUITO ARGILOSA COM CASCALHO
51	MUITO ARGILOSA CASCALHENTA
52	MUITO ARGILOSA MUITO CASCALHENTA
53	ORGÂNICA

TABELA 13

Cod	Descricao
0	
1	ARENOSA
2	ARENOSA COM CASCALHO
3	ARENOSA CASCALHENTA
4	ARENOSA MUITO CASCALHENTA
5	MÉDIA
6	MÉDIA COM CASCALHO
7	MÉDIA CASCALHENTA
8	MÉDIA MUITO CASCALHENTA
9	SILTOSA
10	SILTOSA COM CASCALHO
11	SILTOSA CASCALHENTA
12	SILTOSA MUITO CASCALHENTA
13	ARGILOSA
14	ARGILOSA COM CASCALHO
15	ARGILOSA CASCALHENTA
16	ARGILOSA MUITO CASCALHENTA
17	MUITO ARGILOSA
18	MUITO ARGILOSA COM CASCALHO
19	MUITO ARGILOSA CASCALHENTA
20	MUITO ARGILOSA MUITO CASCALHENTA
21	INDISCRIMINADA

TABELA 14

Cod	Descricao
0	
1	FASE PEDREGOSA
2	FASE EPIPEDREGOSA
3	FASE ENDOPEDREGOSA

4	NÃO PEDREGOSA
---	---------------

TABELA 15

Cod	Descricao
0	
1	NÃO PEDREGOSA
2	LIGEIRAMENTE PEDREGOSA
3	MODERADAMENTE PEDREGOSA
4	PEDREGOSA
5	MUITO PEDREGOSA
6	EXTREMAMENTE PEDREGOSA
7	LIGEIRA A MODERADAMENTE PEDREGOSA
8	MODERADA A PEDREGOSA
9	PEDREGOSA A MUITO PEDREGOSA
10	MUITO A EXTREMAMENTE PEDREGOSA

TABELA 16

Cod	Descricao
0	
1	FLORESTA EQUATORIAL PERÚMIDA
2	FLORESTA EQUATORIAL PERENIFÓLIA
3	FLORESTA EQUATORIAL PERENIFÓLIA DICÓTILO- PALMACEA
4	FLORESTA EQUATORIAL PERENIFÓLIA ALTIMONTANA
5	FLORESTA EQUATORIAL SUBPERENIFOLIA
6	FLORESTA EQUATORIAL SUBPERENIFOLIA DICÓTILO- PALMACEA
7	FLORESTA EQUATORIAL SUBPERENIFÓLIA ALTIMONTANA
8	FLORESTA EQUATORIAL SUBCADUCIFÓLIA
9	FLORESTA EQUATORIAL SUBCADUCIFÓLIA DICÓTILO- PALMACEA
10	FLORESTA EQUATORIAL HIGRÓFILA DE VÁRZEA
11	FLORESTA EQUATORIAL HIDRÓFILA DE VÁRZEA
12	FLORESTA TROPICAL PERÚMIDA
13	FLORESTA TROPICAL PERÚMIDA DE VÁRZEA
14	FLORESTA TROPICAL PERENIFÓLIA
15	FLORESTA TROPICAL PERENIFÓLIA DE VÁRZEA
16	FLORESTA TROPICAL SUBPERENIFOLIA
17	FLORESTA TROPICAL SUBPERENIFOLIA DE VÁRZEA
18	FLORESTA TROPICAL SUBCADUCIFÓLIA
19	FLORESTA TROPICAL SUBCADUCIFÓLIA DE VÁRZEA
20	FLORESTA TROPICAL CADUCIFÓLIA
21	FLORESTA TROPICAL CADUCIFÓLIA DE VÁRZEA
22	FLORESTA TROPICAL HIGRÓFILA DE VÁRZEA
23	FLORESTA TROPICAL HIGRÓFILA DE VÁRZEA DE CAMPINARANA
24	FLORESTA TROPICAL HIDRÓFILA DE VÁRZEA
25	FLORESTA TROPICAL HIDRÓFILA DE VÁRZEA DE CAMPINARANA
26	FLORESTA SUBTROPICAL PERÚMIDA
27	FLORESTA SUBTROPICAL PERÚMIDA ALTIMONTANA
28	FLORESTA SUBTROPICAL PERENIFÓLIA
29	FLORESTA SUBTROPICAL PERENIFÓLIA ALTIMONTANA
30	FLORESTA SUBTROPICAL SUBPERENIFOLIA
31	FLORESTA SUBTROPICAL SUBCADUCIFÓLIA

32	FLORESTA SUBTROPICAL HIGRÓFILA DE VÁRZEA
33	FLORESTA SUBTROPICAL HIDRÓFILA DE VÁRZEA
34	FLORESTA NÃO HIDRÓFILA DE RESTINGA
35	FLORESTA HIDRÓFILA DE RESTINGA
36	RESTINGA ARBUSTIVA
37	CAMPO DE RESTINGA
38	CERRADO EQUATORIAL SUBPERENIFOLIO
39	CAMPO CERRADO EQUATORIAL
40	VEREDA EQUATORIAL
41	CERRADO TROPICAL SUBPERENIFÓLIO
42	CERRADO TROPICAL SUBCADUCIFÓLIO
43	CERRADO TROPICAL CADUCIFÓLIO
44	CERRADÃO TROPICAL SUBPERENIFÓLIO
45	CERRADÃO TROPICAL SUBCADUCIFÓLIO
46	CERRADÃO TROPICAL CADUCIFÓLIO
47	CAMPO CERRADO TROPICAL
48	VEREDA TROPICAL
49	CAATINGA HIPOXERÓFILA
50	CAATINGA HIPOXERÓFILA GRAMEAL
51	CAATINGA HIPERXERÓFILA
52	CAATINGA DO PANTANAL
53	CAMPOS EQUATORIAIS
54	CAMPOS EQUATORIAIS ALTIMONTANOS
55	CAMPOS EQUATORIAIS HIDRÓFILOS DE VÁRZEA
56	CAMPOS EQUATORIAIS HIGRÓFILOS DE VÁRZEA
57	CAMPOS TROPICAIS
58	CAMPOS TROPICAIS ALTIMONTANOS
59	CAMPOS TROPICAIS HIDRÓFILOS DE VÁRZEA
60	CAMPOS TROPICAIS HIGRÓFILOS DE VÁRZEA
61	CAMPOS SUBTROPICAIS PERÚMIDOS
62	CAMPOS SUBTROPICAIS HIDRÓFILOS DE VÁRZEA
63	CAMPOS XERÓFILOS
64	CAMPOS HIDRÓFILOS DE SURGENTE
65	FLORESTA CILIAR DE CARNAÚBA
66	FORMAÇÕES DE PRAIAS
67	FORMAÇÕES DE DUNAS
68	FORMAÇÕES HALÓFILAS
69	MANGUEZAL
70	FORMAÇÕES RUPESTRES
71	FLORESTA PERENIFÓLIA DE RESTING

TABELA 17

Cod	Descricao
0	
1	PLANO
2	PLANO A SUAVE ONDULADO
3	SUAVE ONDULADO
4	SUAVE ONDULADO A ONDULADO
5	ONDULADO
6	ONDULADO A FORTE ONDULADO
7	FORTE ONDULADO

8	FORTE ONDULADO A MONTANHOSO
9	MONTANHOSO
10	ESCARPADO

TABELA 18

Cod	Descricao
0	
1	AGLOMERADO (CONGLOMERADO PIROCLÁSTICO)
2	ANDESITO
3	ANFIBOLITO
4	ANFIBÓLIO-XISTO
5	ANORTOSITO
6	APLITO
7	ARCÓSIO
8	ÁRDOSIA
9	ARENITO
10	ARENITO FELDSPÁTICO
11	ARENITO CARBONÁTICO
12	ARENITO FERRUGINOSO
13	ARENITO LÍTICO
14	ARGILITO
15	ARGILITO CARBONÁTICO
16	BASALTO
17	BASALTO AMIGDALÓIDE
18	BIOTITA-XISTO
19	BIOTITA -GNAISSE
20	BOSTONITO
21	BRECHA
22	BRECHA VULCÂNICA
23	CALCÁRIO
24	CALCÁRIO ARENOSO
25	CALCÁRIO ARGILOSO
26	CALCÁRIO DOLOMÍTICO
27	CALCÁRIO MAGNESIANO
28	CALCISSILICÁTICA
29	CARBONATITO
30	CARVÃO MINERAL
31	CATACLASITO
32	CHARNOQUITO
33	CHERT
34	CLORITA XISTO
35	COLOFANITO
36	CONGLOMERADO OLIGOMÍTICO
37	CONGLOMERADO PETROMÍTICO
38	CONGLOMERADO PIROCLÁSTICO
39	DACITO
40	DEPÓSITO ALUVIAL
41	DEPÓSITO COLUVIAI
42	DEPÓSITO EÓLICO NÃO CONSOLIDADO
43	DEPÓSITO MARINHO
44	DEPÓSITO ORGÂNICO

45	DIABÁSIO
46	DIATOMITO
47	DIORITO
48	DOLOMITO
49	DOLOMITO FERRUGINOSO
50	ECLOGITO
51	ESCARNITO (TACTITO)
52	ESTEATITO
53	EVAPORITO
54	FELSITO
55	FILITO
56	FILITO HEMATÍTICO
57	FILITO GRAFITOSO
58	FINOLITO
59	FOIAITO (NEFELINA SIENITO)
60	FOLHELHO
61	FOLHELHO CALCÍFERO/CARBONÁTICO
62	FOLHELHO CARBONOSO
63	FONOLITO
64	FORMAÇÃO FERRÍFERA
65	GABRO
66	GNAISSE
67	GNAISSE BANDADO
68	GNAISSE CALCOSSILICÁTICO
69	GNAISSE CHARNOQUÍTICO
70	GNAISSE DIORÍTICO
71	GNAISSE FACOIDAL
72	GNAISSE GRANATÍFERO
73	GNAISSE GRANÍTICO
74	GNAISSE GRANODIORÍTICO
75	GNAISSE MIGMÁTITICO
76	GONDITO
77	GRANITO
78	GRANODIORITO
79	GRANULITO
80	GRANULITO CHARNOQUÍTICO
81	GRAUVACA
82	HEMATITA QUARTZITO
83	HEMATITA COMPACTA
84	HORNBLENDA-GNAISSE
85	HORNBLENDA-XISTO
86	HORNBLENDITO
87	HORNFELS
88	KINZIGITO
89	ITABIRITO
90	ITABIRITO DOLOMÍTICO
91	ITACOLOMITO
92	KINZIGITO
93	KIMBERLITO
94	KOMATIÍTO
95	LAMPRÓFIRO
96	LATITO

97	LEPTINITO
98	MARGA
99	MÁRMORE
100	MÁRMORE CÁLCÍTICO
101	MÁRMORE DOLOMÍTICO
102	METARENITO
103	METABASITO
104	METACONGLOMERADO
105	METASILTITO
106	METAULTRABASITO
107	METACHERT
108	MICAXISTO
109	MIGMATITO
110	MILONITO
111	MONZONITO
112	MUSCOVITA-XISTO
113	NEFELINA-SIENITO
114	NORITO
115	OBSIDIANA
116	OLIVINA BASALTO
117	OLIVINA GABRO
118	PEGMATITO
119	PERIDOTITO
120	PIROXENITO
121	PÓRFIRO
122	PSAMITO
123	QUARTZITO
124	QUARTZITO MICÁCEO
125	QUARTZITO FERRUGINOSO
126	QUARTZO-DIORITO
127	QUARTZO-XISTO
128	QUARTZO-MONZONITO
129	QUELUZITO
130	RIODÁCITO
131	RIOLITO
132	ROCHAS ÁCIDAS
133	ROCHAS ALCALINAS
134	ROCHAS BÁSICAS
135	ROCHAS ÍGNEAS
136	ROCHAS ÍGNEAS LEUCOCRÁTICAS
137	ROCHAS ÍGNEAS MESOCRÁTICAS
138	ROCHAS ÍGNEAS MELANOCRÁTICAS
139	ROCHAS METAMÓRFICAS
140	ROCHAS FOSFÁTICAS
141	ROCHAS INTERMEDIÁRIAS
142	ROCHAS METAÁCIDAS
143	ROCHAS ULTRABÁSICAS
144	ROCHAS SEDIMENTARES
145	SEDIMENTO ALUVIAL (ALUVIONAR)
146	SEDIMENTOS ARENO-ARGILOSOS
147	SEDIMENTOS ARENOSOS
148	SEDIMENTOS ARGILO-ARENOSOS

149	SEDIMENTOS ARGILOSOS
150	SEDIMENTOS ARGILO-SILTOSOS
151	SEDIMENTOS SILTOSOS
152	SEDIMENTOS ARENO-SILTOSOS
153	SEDIMENTOS SILTO-ARGILOSOS
154	SEDIMENTO ARGILO-SILTOSO
155	SEDIMENTO SILTO-ARENOSOS
156	SERICITA-XISTO
157	SERPENTINITO
158	SIENITO
159	SILEX
160	SILTITO
161	SILTITO CARBONÁTICO
162	TALCO-XISTO
163	TILITO
164	TINGUAÍTO
165	TONALITO
166	TRAQUITO
167	TUFITO
168	VARVITO
169	VIDRO VULCÂNICO
170	XISTOS
171	XISTO FERRÍFERO

TABELA 20

Cod	Descricao
0	
1	LIGEIRAMENTE ROCHOSA
2	LIGEIRAMENTE ROCHOSA A MODERADAMENTE ROCHOSA
3	MODERADAMENTE ROCHOSA
4	MODERADAMENTE ROCHOSA A ROCHOSA
5	ROCHOSA
6	ROCHOSA A MUITO ROCHOSA
7	MUITO ROCHOSA
8	MUITO ROCHOSA A EXTREMAMENTE ROCHOSA
9	EXTREMAMENTE ROCHOSA

TABELA 21

Cod	Descricao
0	
1	ARQUEANO
2	CAMBRIANO
3	CARBONÍFERO
4	CARBONÍFERO-PERMIANO
5	CENOZÓICO
6	CRETÁCEO
7	CRETÁCEO-TERCIÁRIO
8	DEVONIANO
9	HOLOCENO
10	JURÁSSICO

11	JURÁSSICO-CRETÁCEO
12	MESOZÓICA
13	ORDOVICIANO
14	PALEOZÓICA
15	PERMIANO
16	PLEISTOCENO
17	PLEISTOCENO-HOLOCENO
18	PRÉ-CAMBRIANO NÃO DIFERENCIADO
19	PROTEROZÓICO INFERIOR
20	PROTEROZÓICO MÉDIO
21	PROTEROZÓICO NÃO DIFERENCIADO
22	PROTEROZÓICO SUPERIOR
23	QUATERNÁRIO
24	SILURIANO
25	TERCIÁRIO
26	TERCIÁRIO-QUATERNÁRIO
27	TRIÁSSICO

TABELA 22

Cod	Descricao
0	
1	LAMINAR
2	EM SULCOS
3	VOÇOROCA

TABELA 23

Cod	Descricao
0	
1	SUPERFICIAL
2	RASA
3	PROFUNDA
4	MUITO PROFUNDA

TABELA 24

Cod	Descricao
0	
1	SUPERFICIAL
2	RASA
3	PROFUNDA
4	MUITO PROFUNDA

TABELA 25

Cod	Descricao
0	
1	NÃO APARENTE
2	LIGEIRA
3	LIGEIRA A MODERADA
4	MODERADA

5	MODERADA A FORTE
6	FORTE
7	FORTE A MUITO FORTE
8	MUITO FORTE

TABELA 26

Cod	Descricao
0	
1	EXCESSIVAMENTE DRENADO
2	FORTEMENTE A EXCESSIVAMENTE DRENADO
3	FORTEMENTE DRENADO
4	ACENTUADAMENTE A FORTEMENTE DRENADO
5	ACENTUADAMENTE DRENADO
6	BEM A ACENTUADAMENTE DRENADO
7	BEM DRENADO
8	MODERADAMENTE A BEM DRENADO
9	MODERADAMENTE DRENADO
10	IMPERFEITAMENTE A MODERADAMENTE DRENADO
11	IMPERFEITAMENTE DRENADO
12	IMPERFEITAMENTE A MAL DRENADO
13	MAL DRENADO
14	MAL DRENADO A MUITO MAL DRENADO
15	MUITO MAL DRENADO

TABELA 27

Cod	Descricao
0	
1	SUBLINHADO
2	TRACEJADO
3	SUBLINHADO TRACEJADO
4	TRACEJADO SUBLINHADO
5	NORMAL

TABELA 28

Cod	Descricao
0	
1	AMARELO
2	AMARELO-AVERMELHADO
3	AMARELO-BRUNADO
4	AMARELO-CLARO-ACINZENTADO
5	AMARELO-OLIVÁCEO
6	BRANCO
7	BRANCO-ROSADO
8	BRUNO
9	BRUNO MUITO CLARO-ACINZENTADO
10	BRUNO-ACINZENTADO

11	BRUNO-ACINZENTADO MUITO ESCURO
12	BRUNO-ACINZENTADO-ESCURO
13	BRUNO-AMARELADO
14	BRUNO-AMARELADO-CLARO
15	BRUNO-AMARELADO-ESCURO
16	BRUNO-AVERMELHADO
17	BRUNO-AVERMELHADO-CLARO
18	BRUNO-AVERMELHADO-ESCURO
19	BRUNO-CLARO
20	BRUNO-CLARO-ACINZENTADO
21	BRUNO-ESCURO
22	BRUNO-FORTE
23	BRUNO-MUITO-ESCURO
24	BRUNO-OLIVÁCEO
25	BRUNO-OLIVÁCEO-CLARO
26	CINZENTO
27	CINZENTO MUITO ESCURO
28	CINZENTO-AVERMELHADO
29	CINZENTO-AVERMELHADO-ESCURO
30	CINZENTO-AZULADO
31	CINZENTO-AZULADO-CLARO
32	CINZENTO-AZULADO-ESCURO
33	CINZENTO-BRUNADO-CLARO
34	CINZENTO-CLARO
35	CINZENTO-ESCURO
36	CINZENTO-ESVERDEADO
37	CINZENTO-ESVERDEADO-CLARO
38	CINZENTO-ESVERDEADO-ESCURO
39	CINZENTO-OLIVÁCEO
40	CINZENTO-OLIVÁCEO-CLARO
41	CINZENTO-OLIVÁCEO-ESCURO
42	CINZENTO-ROSADO
43	OLIVA
44	OLIVA-ESCURO
45	OLIVA-CLARO-ACINZENTADO
46	PRETO
47	PRETO-AVERMELHADO
48	ROSADO
49	VERDE-ACINZENTADO
50	VERDE-CLARO-ACINZENTADO
51	VERMELHO
52	VERMELHO-ACINZENTADO
53	VERMELHO-AMARELADO

54	VERMELHO-CLARO
55	VERMELHO-CLARO-ACINZENTADO
56	VERMELHO-ESCURO
57	VERMELHO-ESCURO-ACINZENTADO
58	VERVELHO MUITO ESCURO ACINZENTADO

TABELA 29

Cod	Descricao
0	
1	POUCO
2	POUCO A COMUM
3	COMUM
4	COMUM A ABUNDANTE
5	ABUNDANTE

TABELA 30

Cod	Descricao
0	
1	PEQUENO
2	PEQUENO A MÉDIO
3	MÉDIO
4	MÉDIO A GRANDE
5	GRANDE

TABELA 31

Cod	Descricao
0	
1	DIFUSO
2	DIFUSO A DISTINTO
3	DISTINTO
4	DISTINTO A PROEMINENTE
5	PROEMINENTE

TABELA 32

Cod	Descricao
0	
1	FRACA
2	FRACA A MODERADA
3	MODERADA
4	MODERADA A FORTE
5	FORTE
6	FRACA A FORTE

TABELA 33

Cod	Descricao
0	

1	ULTRAPEQUENA
2	ULTRAPEQUENA A MUITO PEQUENA
3	MUITO PEQUENA
4	MUITO PEQUENA A PEQUENA
5	PEQUENA
6	PEQUENA A MÉDIA
7	MÉDIA
8	MÉDIA A GRANDE
9	GRANDE
10	GRANDE A MUITO GRANDE
11	MUITO GRANDE
12	ULTRAPEQUENA A PEQUENA
13	ULTRAPEQUENA A MÉDIA
14	ULTRAPEQUENA A GRANDE
15	ULTRAPEQUENA A MUITO GRANDE
16	PEQUENA A GRANDE
17	PEQUENA A MUITO GRANDE
18	MÉDIA A MUITO GRANDE

TABELA 34

Cod	Descricao
0	
1	GRANULAR
2	BLOCOS ANGULARES
3	BLOCOS SUBANGULARES
4	COLUNAR
5	LAMINAR
6	MACIÇA
7	GRÃOS SIMPLES
8	MACIÇA NÃO COERENTE
9	PRISMÁTICA
10	GRUMOSA
11	MACIÇA POROSA
12	ESTRUTURA COMPOSTA

TABELA 35

Cod	Descricao
0	
1	FRACA
2	FRACA A MODERADA
3	MODERADA
4	MODERADA A FORTE
5	FORTE

TABELA 36

Cod	Descricao
0	
1	POUCA
2	POUCA A COMUM

3	COMUM
4	COMUM A ABUNDANTE
5	ABUNDANTE

TABELA 37

Cod	Descricao
0	
1	MUITO POUCO COESO
2	MUITO POUCO A POUCO COESO
3	POUCO COESO
4	POUCO A MODERADAMENTE COESO
5	MODERADAMENTE COESO
6	MODERADAMENTE COESO A COESO
7	COESO
8	COESO A MUITO COESO
9	MUITO COESO

TABELA 38

Cod	Descricao
0	
1	SOLTO
2	SOLTO A MACIO
3	MACIO
4	MACIO A LIGEIRAMENTE DURO
5	LIGEIRAMENTE DURO
6	LIGEIRAMENTE DURO A DURO
7	DURO
8	DURO A MUITO DURO
9	MUITO DURO
10	MUITO DURO A EXTREMAMENTE DURO
11	EXTREMAMENTE DURO

TABELA 39

Cod	Descricao
0	
1	SOLTO
2	SOLTO A MUITO FRIÁVEL
3	MUITO FRIÁVEL
4	MUITO FRIÁVEL A FRIÁVEL
5	FRIÁVEL
6	FRIÁVEL A FIRME
7	FIRME
8	FIRME A MUITO FIRME
9	MUITO FIRME

TABELA 40

Cod	Descricao

0	
1	NÃO PLÁSTICO
2	NÃO PLÁSTICO A LIGEIRAMENTE PLÁSTICO
3	LIGEIRAMENTE PLÁSTICO
4	LIGEIRAMENTE PLÁSTICO A PLÁSTICO
5	PLÁSTICO
6	PLÁSTICO A MUITO PLÁSTICO
7	MUITO PLÁSTICO

TABELA 41

Cod	Descricao
0	
1	NÃO PEGAJOSO
2	NÃO PEGAJOSO A LIGEIRAMENTE PEGAJOSO
3	LIGEIRAMENTE PEGAJOSO
4	LIGEIRAMENTE PEGAJOSO A PEGAJOSO
5	PEGAJOSO
6	PEGAJOSO A MUITO PEGAJOSO
7	MUITO PEGAJOSO

TABELA 42

Cod	Descricao
0	
1	FRACAMENTE CIMENTADO
2	FRACAMENTE A FORTEMENTE CIMENTADO
3	FORTEMENTE CIMENTADO
4	FORTEMENTE A EXTREMAMENTE CIMENTADO
5	EXTREMAMENTE CIMENTADO

TABELA 43

Cod	Descricao
0	
1	ABRUPTA
2	CLARA
3	GRADUAL
4	DIFUSA

TABELA 44

Cod	Descricao
0	
1	PLANA
2	ONDULADA
3	IRREGULAR
4	QUEBRADA

TABELA 45

Cod	Descricao
0	
1	COESO
2	ABRUPTICO
3	COM FRAGIPAN
4	COM DURIPAN
5	TIOMORFICO
6	CONCRECIONARIO
7	RASO
8	POUCO PROFUNDO
9	COESO E NÃO COESO
10	NÃO COESO E COESO
11	ABRUPTICO E NÃO ABRUPTICO
12	NÃO ABRUPTICO E ABRUPTICO
13	COM FRAGIPAN E SEM FRAGIPAN
14	SEM FRAGIPAN E COM FRAGIPAN
15	COM DURIPAN E SEM DURIPAN
16	SEM DURIPAN E COM DURIPAN
17	TIOMORFICO E NÃO TIOMORFICO
18	NÃO TIOMORFICO E TIOMORFICO
19	CONCRECIONARIO E NÃO CONCRECIONARIO
20	NÃO CONCRECIONARIO E CONCRECIONARIO
21	RASO E NÃO RASO
22	NÃO RASO E RASO
23	POUCO PROFUNDO E NÃO POUCO PROFUNDO
24	NÃO POUCO PROFUNDO E POUCO PROFUNDO

TABELA 46

Cod	Descricao
AE	AMOSTRA EXTRA
AF	AMOSTRA DE FERTILIDADE
P	PERFIL
PC	PERFIL COMPLEMENTAR

TABELA 47

Cod	Descricao
0	
1	ÁREA PLANA
2	ÁREA DE PLATÔ
3	CHAPADA
5	COLINA
6	DEPRESSÃO
7	DISSECAMENTO
8	ENCOSTA
9	ENCOSTA DE PLANALTO
10	ESCARPA
11	FUNDO DE VALE
12	MONTANHA
13	MORRO
14	PENETRAÇÃO INTERMONTANA

15	PLANÍCIE COSTEIRA
16	PLANÍCIE DE MONTANHA
17	RELEVO RESIDUAL
18	SERRA
19	TERRAÇO
20	TABULEIRO

TABELA 48

Cod	Descricao
2B	SUB-DESÉRTICO QUENTE - TENDÊNCIA TROPICAL - MOD. SECA DE INVERNO
2C	SUB-DESÉRTICO QUENTE - CAR. ATENUADO - MOD. SEM RITMO SAZONÁRIO
3A	XEROTÉRICA DIAS LONGOS SECOS (XEROTNERNO MEDITERRÂNEO) CAR. ACEN
3ATH	NORDESTINO QUENTE - SECA DE VERÃO - COM CARÁTER ATENUADO
3B	XEROTÉRICA DIAS LONGOS SECOS (TERMOMEDITERRÂNEO) DE CAR. MÉDIO
3BTH	NORDESTINO QUENTE - SECA DE VERÃO - COM CARÁTER MÉDIO
3C	XEROTÉRICA DIAS LONGOS SECOS (MESOMEDITERRÂNEO) CAR. ATENUADO
3CTH	XEROTÉRICA COM DIAS LONGOS E SECOS
3D	XEROTÉRICA DIAS LONGOS SECOS (SUB-MEDITERRANEAO) CAR. TRANSIÇÃO
3DTH	NORDESTINO SUB-SECO - SECA DE VERÃO - MOD. CARÁTER DE TRANSIÇÃO
4ATH	TROPICAL QUENTE DE SECA DE INVERNO NA MOD. CARÁTER ACENTUADO
4BTH	TROPICAL QUENTE DE SECA DE INVERNO - NA MOD. DE CARÁTER ACENTUADO
4CME	XEROQUMÊNICA COM DIAS CURTOS SECOS (TROPICAIS) DE CAR. ATEN.
4CTH	TROPICAL QUENTE - DE SECA DE INVERNO - MOD. CARÁTER ACENTUADO
4DME	XEROQUMÊNICA /DIAS CURTOS SECOS (TROPICAL) DE CAR. ACENTUADO
4DTH	TROPICAL QUENTE OU SUB-QUENTE E SUB-SECOES SUB-SECO C/ PERÍODO SECO INV.
5ATH	TROPICAL QUENTE - 2 ESTAÇÕES SECAS MOD. CARÁTER ACENTUADO
5BTH	TROPICAL QUENTE DE SECA DE INVERNO - NA MOD. DE CARÁTER MÉDIO
5CTH	TROPICAL QUENTE C/ 2 ESTAÇÕES SECAS - MOD. CARÁTER MÉDIO
5DTH	BIXERICA 2 ESTAÇÕES SECAS (SUBTERMAXÉRICA) DE CAR.. ATENUADO
6A	EQUATORIAL
6B	TERMAXÉRICA HIPOTERMAXÉRICA (SUBEQUATORIAL)
7A	MEXASÉRICA (TEMPERADA QUENTE)
7B	MEXAXÉRICA (TEMPERADA)
SATH	TROPICAL QUENTE - 2 ESTAÇÕES SECAS - MOD. CARÁTER ACENTUADO

TABELA 49

Cod	Descricao
A	CLIMA TROPICAL CHUVOSO(OU MEGATÉRMICO - SEM INVERNO)
AF	CLIMA ÚMIDO DE SELVA TROPICAL CHUVOSA
AM	CLIMA TROPICAL CHUVOSO - SEM MONÇÃO COM INVERNO SECO
AMS	CLIMA TROPICAL CHUVOSO - SEM MOÇÃO COM VERÃO SECO
AMS'	CLIMA TROPICAL CHUVOSO; DE MONÇÃO
AMW'	CLIMA TROPICAL CHUVOSO DE MONÇÃO - A EST. CHUVOSA ATRASA P/ OUT.
AS	CLIMA DE SAVANA: VERÃO SECO INVERNO CHUVOSO
AS'	CLIMA DE SAVANA: VERÃO SECO E A ESTAÇÃO CHUVOSA ADIANTA OUT.
AW	CLIMA TROPICAL CHUVOSO - C/ 2 ESTAÇÕES SECAS E 2 ÚMIDAS
AW'	CLIMA TROPICAL CHUVOSO; A ESTAÇÃO CHUVOSA SE ATRASA P/ OUTONO
AW''	CLIMA TROPICAL CHUVOSO - COM 2 ESTAÇÕES SECAS E 2 ÚMIDAS
B	CLIMA SECO - SEMI-ÁRIDO - TIPO ESTEPE; C/ BOSQUES ALTOS - EXC.MG.RIO

BS	CLIMA SECO DE ESTEPE
BSS'H'	CLIMA MUITO QUENTE SEMI-ÁRIDO; EST. CHUV. SE ESTENDE P/ OUTONO
BSSH'	CLIMA MUITO QUENTE E SEMI-ÁRIDO; EST. CHUV. INVERNO C/-EVAPOR.
BSW'H'	CLIMA MUITO QUENTE E SEMI-ÁRIDO: ESTAÇÃO CHUVOSA C/ 2 PERÍODO
BSW'H J'	CLIMA MUITO QUENTE E SEMI-ÁRIDO; A EST. CHUV. ATRASA P/ OUTONO
BSWH'	CLIMA MUITO QUENTE E SEMIÁRIDO - TIPO ESTEPE: EST. CHUV. NO VERÃO
C	CLIMA TEMP. BRANDO - CHUVOSO (MESOTÉRMICO - S/ DEGELO NO INVERNO
CF	CLIMA TROPICAL - QUENTE E ÚMIDO SEM ESTAÇÃO SECA
CFA	CLIMA CHUVOSO SEM ESTAÇÃO SECA E VERÃO QUENTE
CFB	CLIMA CHUVOSO SEM ESTAÇÃO SECA; VERÃO MAIS FRESCO
CFB1	CLIMA CHUVOSO SEM ESTAÇÃO SECA
CFBL	CLIMA CHUVOSO SEM ESTAÇÃO SECA - C/ VERÃO MAIS FRESCO (C1. TEMP)
CS	VERÃO SECO E INVERNO CHUVOSO - MAIOR EVAPORAÇÃO NA EST. QUENTE
CSA	VERÃO SECO E QUENTE CONTINENTAL (CLIMA DE OLIVEIRA)
CW	CLIMA DE INVERNO SECO E VERÃO CHUVOSO
CWA	CLIMA DE INVERNO SECO E VERÃO CHUVOSO - VERÃO QUENTE NA SERRA
CWB	CLIMA TEMPERADO
CWBL	CLIMA TEMPERADO;; VERÃO FRESCO Q/SE VERIFICA ATÉ NAS SERRAS

TABELA 51

Cod	Descricao
0	
1	TRINCHEIRA
2	MINI-TRINCHEIRA
3	CORTE DE ESTRADA
4	TRADAGEM

TABELA 52

Cod	Descricao
0	
1	GRUPO ACRE
2	GRUPO AÇUNGUI
3	GRUPO AGUAPEÍ
4	GRUPO ALTO PARAGUAI
5	GRUPO AMPARO
6	GRUPO ANDRELÂNDIA
7	GRUPO APODÍ
8	GRUPO AQUIDAUNA
9	GRUPO ARAÍ
10	GRUPO ARARIPE
11	GRUPO ARAXÁ
12	GRUPO AREADO
13	GRUPO ARRAIS
14	GRUPO BAHIA
15	GRUPO BAMBUÍ
16	GRUPO BARREIRAS
17	GRUPO BARBACENA
18	GRUPO BAURU
19	GRUPO BELMONTE

20	GRUPO BENEFICENTE
21	GRUPO BOM JARDIM
22	GRUPO BORBOREMA
23	GRUPO BROTAS
24	GRUPO BRUSQUE
25	GRUPO CACHOEIRINHA
26	GRUPO CAICÓ
27	GRUPO CAJU
28	GRUPO CAMAQUÃ
29	GRUPO CAMBAÍ
30	GRUPO CAMPOS GERAIS
31	GRUPO CANÁRIAS
32	GRUPO CANASTRA
33	GRUPO CARAÍBA
34	GRUPO CARRANCAS
35	GRUPO CASA NOVA
36	GRUPO CASTRO
37	GRUPO CAUARANE
38	GRUPO CEARÁ
39	GRUPO CHAPADA DA DIAMANTINA
40	GRUPO CORUMBÁ
41	GRUPO COSTA MARQUES
42	GRUPO CUBENCRAQUÉM
43	GRUPO CUIABÁ
44	GRUPO DOIS IRMÃOS
45	GRUPO ESPINHAÇO INFERIOR
46	GRUPO ESPINHAÇO MÉDIO
47	GRUPO ESPINHAÇO SUPERIOR
48	GRUPO ESTRONDO
49	GRUPO FAXINA-FURNAS
50	GRUPO FERNANDO DE NORONHA
51	GRUPO GANHAMAROBA
52	GRUPO GOROTIRE
53	GRUPO GRÃO PARÁ
54	GRUPO GUAPORÉ
55	GRUPO GUARATUBINHA
56	GRUPO GUATÁ
57	GRUPO GURUPI
58	GRUPO IAPÓ
59	GRUPO IGUATU
60	GRUPO ILHAS
61	GRUPO INDEPENDÊNCIA
62	GRUPO IPORÁ
63	GRUPO IRICOUÉM
64	GRUPO IRIRI
65	GRUPO ITABIRA
66	GRUPO ITACOLOMI
67	GRUPO ITAJAÍ
68	GRUPO ITANHOMI
69	GRUPO JACADIGO
70	GRUPO JACOBINA
71	GRUPO JAIBARAS

72	GRUPO JATOBÁ
73	GRUPO JIRAU
74	GRUPO LAMBARI
75	GRUPO MACAÚBAS
76	GRUPO MACURURÉ
77	GRUPO MAQUINÉ
78	GRUPO MARACAJÚ
79	GRUPO MARICÁ (GRUPO BOM JARDIM)
80	GRUPO MARTINÓPOLE
81	GRUPO MARTINS
82	GRUPO MASSA CARÁ
83	GRUPO NATIVIDADE
84	GRUPO NIABA
85	GRUPO NOVA LIMA
86	GRUPO PARÁ
87	GRUPO PARAGUAÇU
88	GRUPO PARAÍBA
89	GRUPO PARAÍBA DO SUL
90	GRUPO PARANÁ
91	GRUPO PARANOÁ
92	GRUPO PARECIS
93	GRUPO PASSA DOIS
94	GRUPO PATOS
95	GRUPO PERNAMBUCO
96	GRUPO PIRACICABA
97	GRUPO PORONGOS
98	GRUPO RESENDE
99	GRUPO RIO DO PEIXE
100	GRUPO RIO DOCE
101	GRUPO RIO DOS REMÉDIOS
102	GRUPO RIO PARDO
103	GRUPO RIO PRETO
104	GRUPO RORAIMA
105	GRUPO SABUGI
106	GRUPO SACO
107	GRUPO SALGUEIRO
108	GRUPO SANTO AMARO
109	GRUPO SANTO ONOFRE
110	GRUPO SÃO BENTO
111	GRUPO SÃO FRANCISCO
112	GRUPO SÃO JOÃO DEL REI
113	GRUPO SÃO ROQUE
114	GRUPO SÃO TOMÉ
115	GRUPO SERGIPE
116	GRUPO SERRA DA MESA
117	GRUPO SERRA DO NAVIO
118	GRUPO SERRA DOS ÓRGÃOS
119	GRUPO SERRA DOURADA
120	GRUPO SETUVA
121	GRUPO SUMURU
122	GRUPO TABULEIRO
123	GRUPO TAMANDUÁ

124	GRUPO TAPAJÓS
125	GRUPO TAUBATÉ
126	GRUPO TOCANTINS
127	GRUPO TRAIÍRAS
128	GRUPO TUBARÃO
129	GRUPO TUMIRITINGAS
130	GRUPO TUNUÍ
131	GRUPO UBAJARA
132	GRUPO UNA
133	GRUPO VILA NOVA
134	GRUPO XINGU

TABELA 53

Cod	Descricao
0	
1	FORMAÇÃO ABUNÃ
2	FORMAÇÃO ABROLHOS
3	FORMAÇÃO ACARÉ
4	FORMAÇÃO ACAUÃ
5	FORMAÇÃO AÇU
6	FORMAÇÃO ADAMANTINA
7	FORMAÇÃO ÁGUA BONITA
8	FORMAÇÃO ÁGUA CLARA
9	FORMAÇÃO ALAGOAS
10	FORMAÇÃO ALCÂNTARA
11	FORMAÇÃO ALEXANDRA
12	FORMAÇÃO ALGODÕES
13	FORMAÇÃO ALIANÇA
14	FORMAÇÃO ALMAS
15	FORMAÇÃO ALTER DO CHÃO
16	FORMAÇÃO AMAPÁ
17	FORMAÇÃO ANARI
18	FORMAÇÃO ANASTÁCIO
19	FORMAÇÃO ANDIRÁ
20	FORMAÇÃO ANTENOR NAVARRO
21	FORMAÇÃO AQUIDAUANA
22	FORMAÇÃO ARAGUAIA
23	FORMAÇÃO ARARAS
24	FORMAÇÃO AREADO
25	FORMAÇÃO ARPOADOR
26	FORMAÇÃO BAIXA GRANDE
27	FORMAÇÃO BANANEIRAS
28	FORMAÇÃO BARRA DE ITIUBA
29	FORMAÇÃO BARRA NOVA
30	FORMAÇÃO BARREIRAS
31	FORMAÇÃO BARROSO
32	FORMAÇÃO BATATAL
33	FORMAÇÃO BATINGA
34	FORMAÇÃO BAURU
35	FORMAÇÃO BAUXI
36	FORMAÇÃO BEBEDOURO

37	FORMAÇÃO BEBERIBE
38	FORMAÇÃO BELA VISTA
39	FORMAÇÃO BOA ESPERANÇA
40	FORMAÇÃO BOA VISTA
41	FORMAÇÃO BOCAINA
42	FORMAÇÃO BOM GOSTO
43	FORMAÇÃO BONFIM
44	FORMAÇÃO BOQUIRA
45	FORMAÇÃO BORRACHUDO
46	FORMAÇÃO BOTUCATU
47	FORMAÇÃO BRAGANTINA
48	FORMAÇÃO BREJO SANTO
49	FORMAÇÃO BUDÓ
50	FORMAÇÃO CAATINGA
51	FORMAÇÃO CABEÇAS
52	FORMAÇÃO CABO
53	FORMAÇÃO CABOCLO
54	FORMAÇÃO CAÇAPAVA
55	FORMAÇÃO CACERIBU
56	FORMAÇÃO CACHOEIRINHA
57	FORMAÇÃO CAIAPÓ
58	FORMAÇÃO CAIUÁ
59	FORMAÇÃO CALDAS NOVAS
60	FORMAÇÃO CAMACÁ
61	FORMAÇÃO CAMARINHA
62	FORMAÇÃO CAMBOTAS
63	FORMAÇÃO CAMISÃO
64	FORMAÇÃO CAMPESTRE
65	FORMAÇÃO CAMPO ALEGRE
66	FORMAÇÃO CAMPOS
67	FORMAÇÃO CAMPOS NOVOS
68	FORMAÇÃO CANANÉIA
69	FORMAÇÃO CANASTRA
70	FORMAÇÃO CANDEIAS
71	FORMAÇÃO CANDEIRO
72	FORMAÇÃO CANELEIRAS
73	FORMAÇÃO CANUDOS
74	FORMAÇÃO CAPACETE
75	FORMAÇÃO CAPIM GROSSO
76	FORMAÇÃO CAPITÃO
77	FORMAÇÃO CARANDAÍ
78	FORMAÇÃO CARAVELAS
79	FORMAÇÃO CARIPUNAS
80	FORMAÇÃO CARIRI
81	FORMAÇÃO CASA FORTE
82	FORMAÇÃO CASSINO
83	FORMAÇÃO CASTRO
84	FORMAÇÃO CAUÉ
85	FORMAÇÃO CEDRO
86	FORMAÇÃO CERCADINHO
87	FORMAÇÃO CERRO MANTIQUEIRA
88	FORMAÇÃO CHUÍ

89	FORMAÇÃO CODÓ
90	FORMAÇÃO COIMBRA
91	FORMAÇÃO COQUEIRO SECO
92	FORMAÇÃO CORDA
93	FORMAÇÃO CÓRREGO DA BANDEIRA
94	FORMAÇÃO CÓRREGO DAS PEDRAS
95	FORMAÇÃO CORUMBATAÍ
96	FORMAÇÃO COTINGUIBA
97	FORMAÇÃO CRATO
98	FORMAÇÃO CROATA
99	FORMAÇÃO CRUZETA
100	FORMAÇÃO CURITUBA
101	FORMAÇÃO CURUÁ
102	FORMAÇÃO DARDANELOS
103	FORMAÇÃO DIAMANTINO
104	FORMAÇÃO DIVINA PASTORA
105	FORMAÇÃO DIVISOR
106	FORMAÇÃO DO OURO
107	FORMAÇÃO DO SUL
108	FORMAÇÃO DOCE
109	FORMAÇÃO ELEUTÉRIO
110	FORMAÇÃO ELIAS FAUSTO
111	FORMAÇÃO EMBORÉ
112	FORMAÇÃO ENCANTADAS
113	FORMAÇÃO EQUADOR
114	FORMAÇÃO ERERÉ
115	FORMAÇÃO ESTIVA
116	FORMAÇÃO ESTRADA NOVA
117	FORMAÇÃO EXU
118	FORMAÇÃO FACEIRA
119	FORMAÇÃO FARO
120	FORMAÇÃO FECHO DO FUNIL
121	FORMAÇÃO FLORIANO
122	FORMAÇÃO FLORIANÓPOLIS
123	FORMAÇÃO FONSECA
124	FORMAÇÃO FREI PAULO
125	FORMAÇÃO FURNAS
126	FORMAÇÃO GALHO DO MIGUEL
127	FORMAÇÃO GANGORRA
128	FORMAÇÃO GARANDELA
129	FORMAÇÃO GARCIA
130	FORMAÇÃO GASPAS
131	FORMAÇÃO GOROTIRE
132	FORMAÇÃO GORUTUBITO
133	FORMAÇÃO GRAJÁ
134	FORMAÇÃO GRAMAME
135	FORMAÇÃO GRÃO-PARÁ
136	FORMAÇÃO GRAVATAÍ
137	FORMAÇÃO GRAXÁ
138	FORMAÇÃO GUABIROTUBA
139	FORMAÇÃO GUAÍBA
140	FORMAÇÃO GUAPÉ

141	FORMAÇÃO GUAPORÉ
142	FORMAÇÃO GUARARAPES
143	FORMAÇÃO GUARATIBA
144	FORMAÇÃO GUARATUBINHA
145	FORMAÇÃO GUARITAS
146	FORMAÇÃO GUARUJÁ
147	FORMAÇÃO GUATÁ
148	FORMAÇÃO GURUPI
149	FORMAÇÃO HUMBERTO DE CAMPOS
150	FORMAÇÃO IBIÁ
151	FORMAÇÃO IÇÁ
152	FORMAÇÃO ILHA DE QUIEPE
153	FORMAÇÃO IMPERATRIZ
154	FORMAÇÃO INAJÁ
155	FORMAÇÃO IPAMBOIA
156	FORMAÇÃO IPIXUNA
157	FORMAÇÃO IPOJUCA
158	FORMAÇÃO IQUERERIM
159	FORMAÇÃO IRATI
160	FORMAÇÃO IRICOUÉM
161	FORMAÇÃO IRERÉ
162	FORMAÇÃO ITABAIANA
163	FORMAÇÃO ITABORAÍ
164	FORMAÇÃO ITAIACOCA
165	FORMAÇÃO ITAITUBA
166	FORMAÇÃO ITAMARACÁ
167	FORMAÇÃO ITAPARICA
168	FORMAÇÃO ITAPECURU
169	FORMAÇÃO ITAPOÁ
170	FORMAÇÃO ITAQUERI
171	FORMAÇÃO ITARARÉ
172	FORMAÇÃO ITU
173	FORMAÇÃO JACARECICA
174	FORMAÇÃO JACAREZINHO
175	FORMAÇÃO JACOCA
176	FORMAÇÃO JACU
177	FORMAÇÃO JANDAÍRA
178	FORMAÇÃO JANUÁRIA
179	FORMAÇÃO JAPI
180	FORMAÇÃO JAURU
181	FORMAÇÃO JEQUITAI
182	FORMAÇÃO JUÁ
183	FORMAÇÃO JURUÁ-MIRIM
184	FORMAÇÃO JURUCUTU
185	FORMAÇÃO LAGOA DO JACARÉ
186	FORMAÇÃO LAGOA FEIA
187	FORMAÇÃO LASTRO
188	FORMAÇÃO LAVRAS DA MANGABEIRA
189	FORMAÇÃO LIMOEIRO
190	FORMAÇÃO LINHARES
191	FORMAÇÃO LIVRAMENTO
192	FORMAÇÃO LONGÁ

193	FORMAÇÃO LORETO
194	FORMAÇÃO MACACU
195	FORMAÇÃO MACAÉ
196	FORMAÇÃO MACAIA
197	FORMAÇÃO MACAÍBA
198	FORMAÇÃO MACAU
199	FORMAÇÃO MAECURU
200	FORMAÇÃO MARAJÓ
201	FORMAÇÃO MARAMBAIA
202	FORMAÇÃO MARFIN
203	FORMAÇÃO MARIA FARINHA
204	FORMAÇÃO MARICÁ
205	FORMAÇÃO MARÍLIA
206	FORMAÇÃO MARIRICU
207	FORMAÇÃO MARIZAL
208	FORMAÇÃO MASSEPÊ
209	FORMAÇÃO MATA DA CORDA
210	FORMAÇÃO MAURITI
211	FORMAÇÃO MECEJANA
212	FORMAÇÃO MENDES
213	FORMAÇÃO MIRADOR
214	FORMAÇÃO MISSÃO VELHA
215	FORMAÇÃO MÔA
216	FORMAÇÃO MOEDA
217	FORMAÇÃO MONSARÁS
218	FORMAÇÃO MONTE ALEGRE
219	FORMAÇÃO MORRO DO CHAPÉU
220	FORMAÇÃO MORRO DOS CHAVES
221	FORMAÇÃO MORRO VERMELHO
222	FORMAÇÃO MOSQUITO
223	FORMAÇÃO MOSSORÓ
224	FORMAÇÃO MOTUCA
225	FORMAÇÃO MURIBECA
226	FORMAÇÃO MUTUM-PARANÁ
227	FORMAÇÃO NATAL
228	FORMAÇÃO NOVA CRUZ
229	FORMAÇÃO NOVA OLINDA
230	FORMAÇÃO OLHOS D'AGUAS
231	FORMAÇÃO OLIVEIRA
232	FORMAÇÃO ORUIXITO
233	FORMAÇÃO PACAÁS NOVOS
234	FORMAÇÃO PACATUBA
235	FORMAÇÃO PAITUNA
236	FORMAÇÃO PALEOVALE
237	FORMAÇÃO PALERMO
238	FORMAÇÃO PALESTINA
239	FORMAÇÃO PALMARES
240	FORMAÇÃO PALMEIRAL
241	FORMAÇÃO PANTANAL
242	FORMAÇÃO PARACATU
243	FORMAÇÃO PARAOPEBA
244	FORMAÇÃO PARECIS

245	FORMAÇÃO PARELHAS
246	FORMAÇÃO PARIQUERA-AÇU
247	FORMAÇÃO PASTOS BONS
248	FORMAÇÃO PATOS
249	FORMAÇÃO PEDRA DE FOGO
250	FORMAÇÃO PENEDO
251	FORMAÇÃO PERIZES
252	FORMAÇÃO PIAÇABUÇU
253	FORMAÇÃO PIAUI
254	FORMAÇÃO PIMENTA BUENO
255	FORMAÇÃO PIMENTEIRA
256	FORMAÇÃO PIRABAS
257	FORMAÇÃO PIRAMBÓIA
258	FORMAÇÃO PIRANHAS
259	FORMAÇÃO PIRARUCU
260	FORMAÇÃO PIRIÁ
261	FORMAÇÃO PITANGA
262	FORMAÇÃO POÇO PRETO
263	FORMAÇÃO POJUCA
264	FORMAÇÃO PONTA GROSSA
265	FORMAÇÃO PONTA VERDE
266	FORMAÇÃO PORONGOS
267	FORMAÇÃO POTENGI
268	FORMAÇÃO POTI
269	FORMAÇÃO POUSO ALEGRE
270	FORMAÇÃO PRADOS
271	FORMAÇÃO PRAINHA
272	FORMAÇÃO PREGUIÇAS
273	FORMAÇÃO PROSPERANÇA
274	FORMAÇÃO PUGA
275	FORMAÇÃO PUGÁ BAUXI
276	FORMAÇÃO RAIZAMA
277	FORMAÇÃO RAMON
278	FORMAÇÃO REMÉDIOS
279	FORMAÇÃO RESENDE
280	FORMAÇÃO RESTINGAS
281	FORMAÇÃO REZENDE
282	FORMAÇÃO RIACHO MORNO
283	FORMAÇÃO RIACHUELO
284	FORMAÇÃO RIBEIRÓPOLIS
285	FORMAÇÃO RIO AZUL
286	FORMAÇÃO RIO BONITO
287	FORMAÇÃO RIO BRANCO
288	FORMAÇÃO RIO CLARO
289	FORMAÇÃO RIO DAS BARREIRAS
290	FORMAÇÃO RIO DAS VELHAS
291	FORMAÇÃO RIO DO RASTRO
292	FORMAÇÃO RIO FRESCO
293	FORMAÇÃO RIO GRANDE
294	FORMAÇÃO RIO PARDO GRANDE
295	FORMAÇÃO RIO PITANGA
296	FORMAÇÃO RORAIMA

297	FORMAÇÃO ROSÁRIO DO SUL
298	FORMAÇÃO SABARÁ
299	FORMAÇÃO SABIÁ
300	FORMAÇÃO SALITRE
301	FORMAÇÃO SALOBRO
302	FORMAÇÃO SALVADOR
303	FORMAÇÃO SAMBAÍBA
304	FORMAÇÃO SANTA BÁRBARA
305	FORMAÇÃO SANTA BRÍGIDA
306	FORMAÇÃO SANTA CRUZ
307	FORMAÇÃO SANTA HELENA
308	FORMAÇÃO SANTA LUZIA
309	FORMAÇÃO SANTA MARIA
310	FORMAÇÃO SANTA RITA
311	FORMAÇÃO SANTA ROSA
312	FORMAÇÃO SANTA TECLA
313	FORMAÇÃO SANTANA
314	FORMAÇÃO SANTO EDUARDO
315	FORMAÇÃO SANTOS
316	FORMAÇÃO SÃO JOÃO DA CHAPADA
317	FORMAÇÃO SÃO LUIS
318	FORMAÇÃO SÃO PAULO
319	FORMAÇÃO SÃO SEBASTIÃO
320	FORMAÇÃO SÃO TOMÉ
321	FORMAÇÃO SÃO VICENTE
322	FORMAÇÃO SARDINHA
323	FORMAÇÃO SERGI
324	FORMAÇÃO SERIDÓ
325	FORMAÇÃO SERRA ALTA
326	FORMAÇÃO SERRA DA SAUDADE
327	FORMAÇÃO SERRA DE SANTA HELENA
328	FORMAÇÃO SERRA DO CÓRREGO
329	FORMAÇÃO SERRA DOS MARTINS
330	FORMAÇÃO SERRA GERAL
331	FORMAÇÃO SERRA GRANDE
332	FORMAÇÃO SERRA NEGRA
333	FORMAÇÃO SERRA VELHA
334	FORMAÇÃO SERRARIA
335	FORMAÇÃO SETE LAGOAS
336	FORMAÇÃO SETE QUEDAS
337	FORMAÇÃO SETUVA
338	FORMAÇÃO SOLIMÕES
339	FORMAÇÃO SOPA-BRUMADINHO
340	FORMAÇÃO SOUZA
341	FORMAÇÃO SUSPIRO
342	FORMAÇÃO TACARATU
343	FORMAÇÃO TAIPU-MIRIM
344	FORMAÇÃO TAKUTU
345	FORMAÇÃO TAMANDUÁ
346	FORMAÇÃO TAPIRAPUÁ
347	FORMAÇÃO TATUÍ
348	FORMAÇÃO TECLA

349	FORMAÇÃO TEIXEIRA SOARES
350	FORMAÇÃO TIBÚRCIO
351	FORMAÇÃO TICUNZAL
352	FORMAÇÃO TIRADENTES
353	FORMAÇÃO TOCANDERA
354	FORMAÇÃO TRAIPIU-JARAMATIA
355	FORMAÇÃO TREMEMBÉ
356	FORMAÇÃO TRÊS MARIAS
357	FORMAÇÃO TROMAÍ
358	FORMAÇÃO TROMBETAS
359	FORMAÇÃO TUCUNARÉ
360	FORMAÇÃO TUCURUÍ
361	FORMAÇÃO TUPANCIRETÃ
362	FORMAÇÃO TUTÓIA
363	FORMAÇÃO UBERABA
364	FORMAÇÃO URUCUIA
365	FORMAÇÃO URUCUM
366	FORMAÇÃO URUCUTUCA
367	FORMAÇÃO URUPI
368	FORMAÇÃO VACACAÍ
369	FORMAÇÃO VALADO
370	FORMAÇÃO VARGAS
371	FORMAÇÃO VÁRZEAS
372	FORMAÇÃO VAZANTE
373	FORMAÇÃO VERMELHO
374	FORMAÇÃO VIGIA
375	FORMAÇÃO VOTUVERAVA

TABELA 54

Cod	Descricao
0	
1	MUITO POUCO
2	MUITO POUCO A POUCO
3	POUCO
4	POUCO A FREQUENTE
5	FREQUENTE
6	FREQUENTE A DOMINANTE
7	DOMINANTE

TABELA 55

Cod	Descricao
0	
1	PEQUENO
2	PEQUENO A MÉDIO
3	MÉDIO
4	MÉDIO A GRANDE
5	GRANDE

TABELA 56

Cod	Descricao
0	
1	MACIO
2	MACIO A DURO
3	DURO

TABELA 57

Cod	Descricao
0	
1	ESFÉRICA
2	IRREGULAR
3	ANGULAR

TABELA 58

Cod	Descricao
0	
1	MUITO PEQUENOS
2	MUITO PEQUENOS A PEQUENOS
3	PEQUENOS
4	PEQUENOS A MÉDIOS
5	MÉDIOS
6	MÉDIOS A GRANDES
7	GRANDES
8	GRANDES A MUITO GRANDES
9	MUITO GRANDES
10	MUITO PEQUENOS A MÉDIOS
11	MUITO PEQUENOS A GRANDES
12	MUITO PEQUENOS A MUITO GRANDES
13	PEQUENO A GRANDE
14	PEQUENO A MUITO GRANDE
15	MÉDIOS A MUITO GRANDES

TABELA 59

Cod	Descricao
0	
1	POUCOS
2	COMUNS
3	MUITOS
4	POUCOS A COMUNS
5	POUCOS A MUITOS
6	COMUNS A MUITOS

TABELA 60

Cod	Descricao
0	
1	RARAS
2	POUCAS
3	COMUNS

4	MUITAS
5	RARAS A POUCAS
6	RARAS A COMUNS
7	RARAS A MUITAS
8	POUCAS A COMUNS
9	POUCAS A MUITAS
10	COMUNS A MUITAS

TABELA 61

Cod	Descricao
0	
1	MUITO FINAS
2	FINAS
3	MÉDIAS
4	GROSSAS
5	MUITO GROSSAS
6	MUITO FINAS A FINAS
7	MUITO FINAS A MÉDIAS
8	M. FINAS A GROSSAS
9	M. FINAS A M. GROSSAS
10	FINAS A MÉDIAS
11	FINAS A GROSSAS
12	FINAS A M. GROSSAS
13	MÉDIAS A GROSSAS
14	MÉDIAS A M. GROSSAS
15	GROSSAS A M. GROSSAS

TABELA 62

Cod	Descricao
0	
1	FASCICULARES
2	PIVOTANTES
3	SECUNDÁRIAS
4	OUTRAS

TABELA 63

Cod	Descricao
0	
1	POUCA
2	POUCA A COMUM
3	COMUM
4	COMUM A ABUNDANTE
5	ABUNDANTE

TABELA 64

Cod	Descricao
0	
1	POUCA

2	POUCA A COMUM
3	COMUM
4	COMUM A ABUNDANTE
5	ABUNDANTE

TABELA 65

Cod	Descricao
0	
1	POUCA
2	POUCA A COMUM
3	COMUM
4	COMUM A ABUNDANTE
5	ABUNDANTE

TABELA 66

Cod	Descricao
0	
1	FRACA
2	FRACA A MODERADA
3	MODERADA
4	MODERADA A FORTE
5	FORTE

TABELA 67

Cod	Descricao
0	
1	FRACA
2	FRACA A MODERADA
3	MODERADA
4	MODERADA A FORTE
5	FORTE

TABELA 68

Cod	Descricao
0	
1	FRACA
2	FRACA A MODERADA
3	MODERADA
4	MODERADA A FORTE
5	FORTE

TABELA 69

cod	descricao
0	
1	NULO
2	NULO A LIGEIRO
3	LIGEIRO

4	LIGEIRO A MODERADO
5	MODERADO
6	MODERADO A FORTE
7	FORTE
8	FORTE A MUITO FORTE
9	MUITO FORTE

TABELA 74

Cod	Descricao
0	
1	MELHORAMENTO VIÁVEL C/PRÁTICAS DE GRANDE VULTO - APLICADAS A PROJETOS DE LARGA ESCALA
2	MELHORAMENTO VIÁVEL C/PRÁTICAS INTENSIVAS E MAIS SOFISTICADAS
3	MELHORAMENTO VIÁVEL C/PRÁTICAS SIMPLES E PEQUENO EMPREGO DE CAPITAL
4	SEM VIABILIDADE TÉCNICA OU ECONÔMICA DE MELHORAMENTO

TABELA 75

Cod	Descricao
F1	BAIXO
F2	MÉDIO
F3	ALTO
F4	MUITO ALTO

TABELA 76

Cod	Descricao
C1	BAIXO
C2	MÉDIO
C3	ALTO
C4	MUITO ALTO

TABELA 77

Cod	Descricao
M1	ALTO
M2	MÉDIO
M3	BAIXO
M4	MUITO BAIXO

TABELA 78

Cod	Descricao
A	EXCLUSIVAMENTE BAIXO NÍVEL TECNOLÓGICO
B	EXCLUSIVAMENTE MÉDIO NÍVEL TECNOLÓGICO
C	EXCLUSIVAMENTE ALTO NÍVEL TECNOLÓGICO
D	BAIXO NÍVEL TECNOLÓGICO E MÉDIO NÍVEL TECNOLÓGICO
E	MÉDIO NÍVEL TECNOLÓGICO E ALTO NÍVEL TECNOLÓGICO
F	BAIXO, MÉDIO E ALTO NÍVEL TECNOLÓGICO
G	

TABELA 79

Cod	Descricao
0	
1	UNIDADE SIMPLES
2	ASSOCIAÇÃO DE SOLOS
3	COMPLEXO DE SOLOS
4	GRUPAMENTO INDIFERENCIADO
5	TIPO DE TERRENO

TABELA 80

Cod	Descricao
0	
1	TERRAS COM APTIDÃO BOA PARA LAVOURAS EM PELO MENOS UM NÍVEL DE MANEJO
2	TERRAS COM APTIDÃO REGULAR PARA LAVOURAS EM PELO MENOS UM NÍVEL DE MANEJO
3	TERRAS COM APTIDÃO RESTRITA PARA LAVOURAS EM PELO MENOS UM NÍVEL DE MANEJO
4	TERRAS COM APTIDÃO BOA
5	TERRAS COM APTIDÃO BOA
6	TERRAS SEM APTIDÃO PARA O USO AGRÍCOLA

TABELA 81

Cod	Descricao
1(a)B	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO BOA PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO B - RESTRITA NO NÍVEL DE MANEJO A e INAPTA NO NÍVEL C
1(a)B(c)	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO BOA PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO B e RESTRITA NOS NÍVEIS DE MANEJO A e C
1(a)BC	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO RESTRITA PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO A e BOA NOS NÍVEIS DE MANEJO B e C
1(ab)C	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO BOA PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO C e RESTRITA NOS NÍVEIS DE MANEJO A e B
1(b)C	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO BOA PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO C - RESTRITA NO NÍVEL DE MANEJO B e INAPTA NO NÍVEL A
1A	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO BOA PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO A - e INAPTA NOS NÍVEIS DE MANEJO B e C
1A(b)	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO BOA PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO A - RESTRITA NO NÍVEL DE MANEJO B e INAPTA NO NÍVEL C
1A(bc)	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO BOA PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO A e RESTRITA NOS NÍVEIS DE MANEJO B e C
1AB	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO BOA PARA LAVOURAS NOS NÍVEIS DE MANEJO A e B e INAPTA NO NÍVEL DE MANEJO C
1AB(c)	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO BOA PARA LAVOURAS NOS NÍVEIS DE MANEJO A e B e RESTRITA NO NÍVEL DE MANEJO C
1ABC	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO BOA PARA LAVOURAS NOS NÍVEIS DE MANEJO A -B e C
1B	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO BOA PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO B e INAPTA NOS NÍVEIS DE MANEJO A e C

1B(c)	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO BOA PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO B - RESTRITA NO NÍVEL DE MANEJO C e INAPTA NO NÍVEL A
1BC	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO BOA PARA LAVOURAS NOS NÍVEIS DE MANEJO B e C e INAPTA NO NÍVEL DE MANEJO A
1C	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO BOA PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO C e INAPTA NOS NÍVEIS DE MANEJO A e B
2(a)b	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO REGULAR PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO B - RESTRITA NO NÍVEL DE MANEJO A e INAPTA NO NÍVEL C
2(a)b(c)	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO REGULAR PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO B - RESTRITA NO NÍVEIS DE MANEJO A e C
2(a)bc	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO REGULAR PARA LAVOURAS NOS NÍVEIS DE MANEJO B e C e RESTRITA NO NÍVEL DE MANEJO A
2(ab)c	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO REGULAR PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO C - e RESTRITA NOS NÍVEIS DE MANEJO A e B
2(b)c	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO REGULAR PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO C - RESTRITA NO NÍVEL DE MANEJO B e INAPTA NO NÍVEL A
2a	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO REGULAR PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO A e INAPTA NOS NÍVEIS DE MANEJO B e C
2a(b)	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO REGULAR PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO A RESTRITA NO NÍVEL DE MANEJO B e INAPTA NO NÍVEL C
2a(bc)	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO REGULAR PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO A e RESTRITA NOS NÍVEIS DE MANEJO B e C
2ab	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO REGULAR PARA LAVOURAS NOS NÍVEIS DE MANEJO A e B e INAPTA NO NÍVEL DE MANEJO C
2ab(c)	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO REGULAR PARA LAVOURAS NOS NÍVEIS DE MANEJO A e B e RESTRITA NO NÍVEL DE MANEJO C
2abc	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO REGULAR PARA LAVOURAS NOS NÍVEIS DE MANEJO A -B e C
2b	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO REGULAR PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO B e INAPTA NOS NÍVEIS DE MANEJO A e C
2b(c)	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO REGULAR PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO B - RESTRITA NO NÍVEL DE MANEJO C e INAPTA NO NÍVEL A
2bc	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO REGULAR PARA LAVOURAS NOS NÍVEIS DE MANEJO B e C e INAPTA NO NÍVEL DE MANEJO A
2c	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO REGULAR PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO C e INAPTA NOS NÍVEIS DE MANEJO A e B
3(a)	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO RESTRITA PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO A e INAPTA NOS NÍVEIS DE MANEJO B e C
3(ab)	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO RESTRITA PARA LAVOURAS NOS NÍVEIS DE MANEJO A e B - e INAPTA NO NÍVEL C
3(abc)	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO RESTRITA PARA LAVOURAS NOS NÍVEIS DE MANEJO A -B e C
3(b)	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO RESTRITA PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO B e INAPTA NOS NÍVEIS DE MANEJO A e C
3(bc)	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO RESTRITA PARA LAVOURAS NOS NÍVEIS DE MANEJO B e C - e INAPTA NO NÍVEL A
3(c)	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO RESTRITA PARA LAVOURAS NO NÍVEL DE MANEJO C e INAPTA NOS NÍVEIS DE MANEJO A e B
4(p)	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO RESTRITA PARA PASTAGEM PLANTADA
4P	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO BOA PARA PASTAGEM PLANTADA
5(n)	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO RESTRITA PARA PASTAGEM NATURAL E À CLASSE INAPTA PARA SILVICULTURA

5(s)	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO RESTRITA PARA SILVICULTURA E A CLASSE INAPTA PARA PASTAGEM NATURAL
5(s)N	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO RESTRITA PARA SILVICULTURA E À CLASSE BOA PARA PASTAGEM NATURAL
5(sn)	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO RESTRITA PARA SILVICULTURA E PASTAGEM NATURAL
5N	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO BOA PARA PASTAGEM NATURAL E À CLASSE INAPTA PARA SILVICULTURA
5S	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO BOA PARA SILVICULTURA E À CLASSE INAPTA PARA PASTAGEM NATURAL
5S(n)	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO BOA PARA SILVICULTURA E À CLASSE RESTRITA PARA PASTAGEM NATURAL
5SN	TERRAS PERTENCENTES À CLASSE DE APTIDÃO BOA PARA SILVICULTURA E PASTAGEM NATURAL
6	TERRAS SEM APTIDÃO PARA O USO AGRÍCOLA

TABELA 19_UF

Cod_UF	UF	Nome
121200000000000000	AC	ACRE
122700000000000000	AL	ALAGOAS
121600000000000000	AM	AMAZONAS
121300000000000000	AP	AMAPÁ
122900000000000000	BA	BAHIA
122300000000000000	CE	CEARÁ
125300000000000000	DF	DISTRITO FEDERAL
123200000000000000	ES	ESPÍRITO SANTO
125200000000000000	GO	GOIÁS
122100000000000000	MA	MARANHÃO
125000000000000000	MG	MINAS GERAIS
125100000000000000	MS	MATO GROSSO DO SUL
123100000000000000	MT	MATO GROSSO
121500000000000000	PA	PARÁ
122500000000000000	PB	PARAÍBA
124100000000000000	PE	PERNAMBUCO
122600000000000000	PI	PIAUÍ
122200000000000000	PR	PARANÁ
123300000000000000	RJ	RIO DE JANEIRO
122400000000000000	RN	RIO GRANDE DO NORTE
124300000000000000	RO	RONDÔNIA
121100000000000000	RR	RORAIMA
121400000000000000	RS	RIO GRANDE DO SUL
124200000000000000	SC	SANTA CATARINA
123500000000000000	SE	SERGIPE
122800000000000000	SP	SÃO PAULO
121700000000000000	TO	TOCANTINS