

**ATA DA XIX REUNIÃO DA REDE OFICIAL  
DE LABORATÓRIOS DE ANÁLISE DE SOLO  
E TECIDO FOLIAR DOS ESTADOS DO RIO  
GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA (ROLAS)**



**PORTO ALEGRE, RS  
22 e 23 de setembro  
1987**

ATA DA XIX REUNIÃO DA REDE OFICIAL DE LABORATÓRIOS DE ANÁLISE  
DE SOLO E TECIDO FOLIAR DOS ESTADOS DO RIO GRANDE DO SUL  
E SANTA CATARINA (ROLAS)

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo  
Passo Fundo, RS

ATA DA XIX REUNIÃO DA REDE OFICIAL DE LABORATÓRIOS DE ANÁLISE  
DE SOLO E TECIDO FOLIAR DOS ESTADOS DO RIO GRANDE DO SUL  
E SANTA CATARINA (ROLAS)

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

Porto Alegre, RS, 22 e 23 de setembro

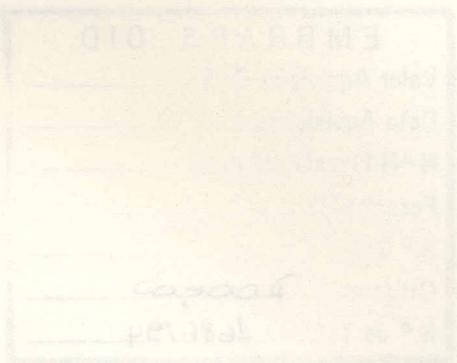
1987

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT

Passo Fundo, RS



ATA DA XIX REUNIÃO DA REDE OFICIAL DE LABORATÓRIOS DE ANÁLISE  
DE SOLO E TECIDO FOLIAR DOS ESTADOS DO RIO GRANDE DO SUL  
E SANTA CATARINA (ROLAS)

Reunião da Rede Oficial de Laboratórios de Análise de Solo e Tecido Foliar dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (ROLAS), 19, Porto Alegre, RS, 1987.

Ata da XIX Reunião da Rede Oficial de Laboratórios de Análise de Solo e Tecido Foliar dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (ROLAS), Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1987.

60.

1. Solos-Congressos-Brasil-Rio Grande do Sul-Porto Alegre... 2. Solos-Análise-Métodos-Controle de qualidade. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, Passo Fundo, RS, 11. Título.

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

Passo Fundo, RS

1987

DD-631.41  
© EMBRAPA-1987

Exemplares podem ser solicitados à:

EMBRAPA-CNPT

Rodovia BR 285 - km 174

Telefone: (054)312-3444

Telex: (054)5319

Caixa Postal 569

99001 - Passo Fundo, RS

Tiragem: 100 cópias

Coordenador da ROLAS: Geraldino Peruzzo

Secretário da Reunião: Sírio Wiethölter

Reunião da Rede Oficial de Laboratórios de Análise de Solo e Tecido Foliar dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (ROLAS), 19, Porto Alegre, RS, 1987.

Ata da XIX Reunião da Rede Oficial de Laboratórios de Análise de Solo e Tecido Foliar dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (ROLAS). Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1987.

60p.

1. Solos-Congressos-Brasil-Rio Grande do Sul-Porto Alegre. 2. Solos-Análise-Métodos-Controle de qualidade. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, Passo Fundo, RS. II. Título.

CDD 631.41

© EMBRAPA-1987

ATA DA XIX REUNIÃO DA REDE OFICIAL DE LABORATÓRIOS  
DE ANÁLISE DE SOLO E TECIDO FOLIAR DOS ESTADOS DO  
RIO GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA - ROLAS

Aos vinte e dois dias do mês de setembro de um mil novecentos e oitenta e sete, às 9h30min, teve início a XIX Reunião da ROLAS, no auditório da EMATER, Rua Botafogo, 1051, Porto Alegre, RS. Os trabalhos foram abertos por Geraldino Peruzzo (CNPT/EMBRAPA), coordenador da ROLAS, que convidou para fazerem parte da mesa da **sessão solene de abertura da reunião** as autoridades constantes do **Anexo 1**. Os demais **participantes** da reunião constam no **Anexo 2**. Usaram da palavra Geraldino Peruzzo, Jarbas Pires Machado (Secretário da Agricultura e Abastecimento do Rio Grande do Sul) e Erani Müller (Deputado Estadual e Presidente da Comissão de Agricultura e Cooperativismo da Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul). O objetivo desta sessão solene foi entregar à comunidade o boletim das novas recomendações de adubação e calagem. Em continuação, o Prof. Marino José Tedesco (UFRGS) fez um relato das atividades desenvolvidas pela ROLAS ao longo do tempo, dos serviços prestados atualmente e apresentou alguns dados sobre o controle de qualidade das análises de solo realizadas pela ROLAS nos últimos anos. A seguir, Otávio João Fernandes de Siqueira (CNPT/EMBRAPA), coordenador da comissão de revisão das recomendações de adubação e calagem e editor da publicação "Recomendações de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina" apresentou as bases do novo sistema de recomendação, sua repercussão técnica e econômica em relação ao estado de fertilidade dos solos do Rio Grande do Sul e considerações a respeito dos **treinamentos** sobre as novas recomendações, realizados de março a setembro de 1987, nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (**Anexo 3**, p.14-17). Esta sessão foi então encerrada por Clóvis Schwertner, presidente da EMATER/RS.

A tarde, às 14h30min, foi realizada a reunião de crédito e pesquisa, conforme previsto na agenda (**Anexo 4**). Simultaneamente foi iniciada a reunião ordinária da ROLAS, tendo sido tratados, durante este dia e no dia 23 de setembro, os seguintes assuntos: **1) Leitura e aprovação da Ata** da XVIII Reunião da Rede Oficial de Laboratórios de Análise de Solo dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. **2) Sírio Wiethölter** (CNPT/EMBRAPA), responsável pelo programa de **controle de qualidade** das análises de solo da ROLAS, apresentou os dados obtidos pelos laboratórios de abril a julho de 1987, constantes do **Anexo 5** (Tabelas 1 a 7), entregando aos res-

ponsáveis pelos laboratórios uma cópia com todos os dados obtidos por 12 laboratórios da Rede. Verificou-se que, em média, 12 % das determinações do teor de argila, pH em H<sub>2</sub>O, índice SMP, teores de P, K, matéria orgânica, Al e Ca + Mg estavam com valores menores ou maiores que 1,5 vezes o desvio padrão da mediana (Tabelas 2 e 3). Este limite foi adotado na XVIII Reunião da ROLAS como o desvio máximo aceitável. Foram também apresentados os dados de um **controle paralelo** da qualidade das análises (Tabela 4 do Anexo 5), indicando os desvios maiores que um desvio padrão da mediana, através da atribuição de asteriscos. Esta amostra foi enviada pelo laboratório de Rio Grande e identificada como se fosse uma amostra provinda de um agricultor. Na Tabela 5 do mesmo Anexo constam as médias dos coeficientes de variação entre os laboratórios, obtidos com as amostras fixas (A, B, C, D). Os valores são os seguintes: argila (12,7 %), pH em água (4,7 %), índice SMP (5,1 %), P (46,9 %), K (19,6 %) e matéria orgânica (17,4 %). Com relação ao programa de controle de qualidade a ser executado a partir desta reunião, foi decidido o seguinte: a) o responsável pelo controle de qualidade das análises deverá enviar 4 amostras a todos os laboratórios, designados por E, F, G e H para substituírem as amostras fixas A, B, C e D; b) as amostras A, B, C e D poderão ser utilizadas para controle interno; c) as amostras variáveis mensalmente (1, 2, 3, 4) deverão ser enviadas de acordo com o calendário constante no **Anexo 6**; d) o critério de interpretação dos dados será o mesmo de 1987, conforme consta nas observações do Anexo 6.

3) Isabel Etsue Eimori (FERTISUL) informou que realizou **testes com diversos frascos** para a determinação de P, não tendo concluído os trabalhos devido seu laboratório estar automatizado e isto dificultar a obtenção das soluções sobrenadantes. Jaime Antônio de Almeida (UDESC, Lajes) prontificou-se a realizar estes estudos e apresentar os resultados na próxima reunião, devendo os responsáveis pelos laboratórios que utilizam frascos diferentes de erlenmeyer de 50 mL enviar alguns àquele laboratório para que possam ser realizados os testes.

4) Marino J. Tedesco, Jorge Cerbaro (CNPT/EMBRAPA), Clóvis Goulart de Bem (CIDASC), Sérgio Feltraco (COTRIROSA) e Jaime Antonio de Almeida informaram que realizaram **testes comparativos entre o pH em água e em CaCl<sub>2</sub> 0,01M**, tendo verificado que a proposta feita na XVIII Reunião da ROLAS de adicionar 0,5 ao pH em CaCl<sub>2</sub> para expressar o pH em água nem sempre é aplicável uma vez que os valores a adicionar ao pH em CaCl<sub>2</sub> variaram de 0,2 a 0,8. A principal vantagem da determinação do pH em CaCl<sub>2</sub>, seria, no entanto, a repetibilidade mas decidiu-se continuar de-

terminando apenas o pH em água. Comprometeram-se a realizar testes sobre a determinação do pH em água e em  $\text{CaCl}_2$  os responsáveis pelos laboratórios da UFRGS, CNPT e FERTISUL e apresentar os dados na XX Reunião da ROLAS. 5) Marino J. Tedesco apresentou dados sobre o efeito do **tempo de contato da solução SMP com o solo** no índice SMP. Foi verificado que o índice SMP decresce pouco com o tempo. Isabel Etsue Eimori informou que obteve dados semelhantes. 6) Marino J. Tedesco informou que enviou a todos os laboratórios 14 amostras de solo e instruções ("Orientações aos laboratórios da ROLAS para a implantação do método de determinação da argila por densímetro", Anexo 7, p.28-35), para **padronizar o método da determinação de argila por densímetro**. Decidiu-se que cada laboratório deveria realizar, com a brevidade possível, este trabalho de calibração, relacionando os valores obtidos com o método padrão (método de Bouyoucos) e as leituras com o densímetro. 7) Foi comunicado que, excetuando-se os laboratórios de Florianópolis, Chapecó e Santo Ângelo, todos os laboratórios estão determinando o **teor de argila** pelo método do densímetro. Geraldino Peruzzo ressaltou aos responsáveis pelos laboratórios que ainda não estão realizando esta determinação quanto a necessidade da obtenção dos equipamentos o mais breve possível, uma vez que o conhecimento do teor de argila do solo é atualmente básico para a interpretação do teor de fósforo do solo. 8) Marino J. Tedesco discorreu sobre a **metodologia de análise de calcário**. Foi sugerido que no laudo da análise constasse a metodologia empregada, indicando se a análise foi feita de acordo com a portaria SNAD nº 31, de 8/6/82 (que não envolve secagem e peneiragem) ou, então, indicando o teor de umidade, a fração utilizada para a determinação do poder de neutralização, se a amostra foi moída, etc., a fim de se evitar dúvidas na interpretação dos dados. 9) Geraldino Peruzzo informou que, após consultas com responsáveis por laboratórios da ROLAS, a Rede de Laboratórios doravante passaria a ser denominada de **Rede Oficial de Laboratórios de Análise de Solo e Tecido Foliar dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**, em virtude de alguns laboratórios estarem também realizando análises de tecido foliar. 10) Marino J. Tedesco informou que pretende iniciar em 1988 um **levantamento dos dados de análise de solo**. Para isso encaminhará uma planilha padronizada a todos os responsáveis pelos laboratórios da ROLAS, que deverão regularmente enviar os dados de acordo com o programa que será estabelecido pelo Prof. Marino. 11) O **preço das análises** permanece em 0,4 OTN para a análise básica (% argila, pH, índice SMP, P, K e matéria orgânica) e 0,3 OTN para a análise complementar ( $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$  e

Al<sup>3+</sup>). **12)** Foram aceitos os **pedidos de inclusão na ROLAS** dos seguintes laboratórios: a) Laboratório de Solos do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, sendo responsável o Eng.-Agr. Darci Odílio Paul Trebien; b) Laboratório de Solos, Águas e Calcários da SUDESUL, Departamento da Lagoa Mirim, Pelotas, sendo responsável o Eng.-Agr. Assis Rosa Gonçalves. Com a inclusão destes dois laboratórios a ROLAS passou a ser constituída de 19 laboratórios (**Anexo 8**), sendo os laboratórios de Caçador e Pelotas/CNPFT exclusivos para análises de tecido vegetal. **13)** Valnita Salgado (IPAGRO), indicada na XVIII Reunião para revisar o **regimento interno da ROLAS**, não compareceu à reunião. Foi sugerido que ela permaneça com a incumbência junto com Jairo Fraga Gutteres (IPAGRO), para apresentar na próxima reunião as propostas de alterações. **14)** O Prof. Egon Klamt, convidado pelo Coordenador da ROLAS para relatar sobre o andamento da formação do **Núcleo Regional da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, informou que o novo Conselheiro Regional da SBCS é Ibanor Anghinoni. Depois de ampla discussão sobre o assunto, conclui-se o seguinte: a) Ibanor Anghinoni consultaria os membros da SBCS dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina para obter subsídios sobre os princípios que deveriam nortear a formação do Núcleo; b) Geraldino Peruzzo enviaria correspondência às instituições de pesquisa ensino e extensão e entidades privadas consultando sobre a possibilidade de formação da **Comissão Estadual (ou Biestadual) de Fertilidade do Solo**. Otávio J.F. de Siqueira agradeceu ao Prof. Egon Klamt pelas informações prestadas sobre o assunto. **15)** Otávio J.F. de Siqueira fez um relato sobre os assuntos tratados durante a **reunião de crédito e pesquisa**, realizada sob sua coordenação, na tarde do dia 22 de setembro. Iniciou procedendo a leitura dos convidados e dos presentes à reunião (**Anexo 9**). O objetivo principal desta reunião foi transferir ao setor de crédito rural informações sobre as novas recomendações de adubação e calagem. A seguir, Gilberto Tassinari (ACARESC) fez a leitura das conclusões da reunião (**Anexo 10**). Segundo informou Otávio J.F. de Siqueira, as recomendações atuais resultaram de ações desenvolvidas na seguinte seqüência: a) Primeiro e Segundo Encontro de Técnicos sobre Recomendação de Adubação e Calagem - RS/SC (I e II ETRAC), Porto Alegre, 20 e 21 de junho de 1985 e Passo Fundo, 3 a 6 de novembro de 1986; b) edição do boletim; c) treinamentos; e d) lançamento oficial do boletim e transferência de informações ao setor de crédito (nesta reunião). **16)** Otávio J.F. de Siqueira apresentou um relato detalhado dos 34 **treinamentos** sobre as novas recomendações, realizados de março

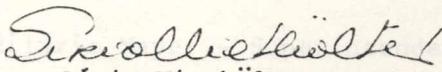
a setembro de 1987, no Rio Grande do Sul e Santa Catarina em que participaram 1.882 engenheiros-agrônomo e 18 palestrantes (**Anexo 3**). Os treinamentos foram promovidos em conjunto com as Associações (ou Núcleos) dos Engenheiros-Agrônomo do Rio Grande do Sul e Santa Catarina e tiveram também o apoio financeiro do Sindicato da Indústria de Adubos no Estado do Rio Grande do Sul. Destacou-se que o novo sistema de recomendação constituiu-se num instrumento efetivo de valorização da classe agrônomo. Gilberto Tassinari informou que no Estado de Santa Catarina estavam sendo desenvolvidos treinamentos regionais para técnicos agrícolas, a fim de informá-los sobre o novo sistema de recomendação. Marlene Souza Lopes (IRGA) sugeriu que a EMATER publicasse folders para serem distribuídos aos agricultores informando-os sobre o novo sistema de recomendação e os treinamentos realizados, a fim de motivá-los a procurarem a assistência técnica.

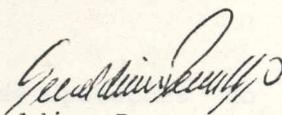
17) No assunto **revisão das recomendações**, Otávio J.F. de Siqueira fez inicialmente a leitura das entidades convidadas para participarem da reunião da ROLAS com este objetivo, envolvendo instituições de pesquisa, ensino, extensão e órgãos privados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina ligados ao assunto (**Anexo 11**). a) Gilberto Tassinari propôs alterações, mediante justificativas, para a cultura da **mandioca**, conforme **Anexo 12**. A proposta apresentada foi aprovada e deverá ser repassada à assistência técnica. b) O Prof. Tasso Saldanha Souza (IPAGRO/UFRGS) fez referência a um artigo sobre mandioca, de sua autoria, publicado em IPAGRO INFORMA nº 27, de maio de 1984. Otávio J.F. de Siqueira solicitou ao autor que revisasse o trabalho no sentido de verificar se as informações constantes nele permitem alterações nas recomendações da cultura da mandioca e que na próxima reunião da ROLAS fosse apresentada uma proposta sobre o assunto. c) Mauri Onofre Machado (CNPTB/EMBRAPA) apresentou dados de pesquisa sobre o incremento na produção de **arroz** com calagem em solos com um teor de Ca + Mg superior a 5 me/dL. A proposta foi apresentada por escrito (**Anexo 13**), sugerindo, essencialmente, a aplicação de meia necessidade de calcário para pH 6,0 com o intuito de compensar o pH baixo antes da primeira inundação. Como entre os dias 5 e 9 de outubro deste ano será realizada a Reunião do Arroz (em Camboriú, SC), concluiu-se que o assunto deveria ser encaminhado pelo coordenador da ROLAS ao coordenador da Reunião do Arroz (Richard Elias Bacha) e também ao chefe do CNPTB (Flávio Luís da Cunha Gastal) a fim de que o assunto pudesse ser analisado naquela reunião. d) Elisabeth Lisboa de Saldanha Souza (Estação Experimental Fitotécnica de Taquari/IPAGRO) apresentou várias críticas e algumas propostas de alterações das recomendações

para **citros**. As propostas não foram analisadas por não terem sido encaminhadas, por escrito, com a necessária antecedência, conforme solicitado (**Anexo 14**). As referidas propostas deverão ser encaminhadas posteriormente ao coordenador da ROLAS, para fins de registro (**Anexo 15**). Decidiu-se que o grupo de pesquisadores que trabalha com citros deveria voltar a se reunir com Otávio J.F. de Siqueira para reanalisar o assunto. **e)** Altomir L. Pons (IPAGRO) indagou sobre a validade das atuais recomendações de nitrogênio para a cultura do **milho** em função da deficiência de informações de pesquisa em solos e regiões mais importantes na produção da cultura. Não foram, no entanto, apresentados dados que permitissem analisar o problema e tampouco foi apresentada uma proposta de alteração da recomendação, conforme solicitado pelo coordenador da ROLAS (**Anexo 14**). **f)** Otávio J.F. de Siqueira apresentou os "Esclarecimentos sobre o uso de **gesso** agrícola (RS e SC)" emitidos durante a XV Reunião de Pesquisa da Soja da Região Sul (**Anexo 16**). Decidiu-se que este texto aplica-se para as demais culturas e como tal deverá ser encaminhado pelo coordenador da ROLAS às Associações e Núcleos de Engenheiros-Agrônomos do Rio Grande do Sul e Santa Catarina e entidades públicas e privadas ligadas ao assunto. **g)** O Prof. Marino J. Tedesco ficou encarregado de elaborar um texto de teor semelhante ao abordado nos treinamentos sobre as novas recomendações, com relação à aplicação de **micronutrientes** (**Anexo 17**). Este texto deverá ser divulgado pelo coordenador da ROLAS junto com o de gesso. **h)** Otávio J.F. de Siqueira apresentou alguns aspectos sobre a recomendação do **fosfato de Gafsa**. A pesquisa com este produto, na sua maioria, foi feita com o produto em pó. Segundo informações do Engenheiro-Químico Frederico R.C. Mottola (CRA), atualmente o produto mais vendido é granulado, sendo o sal coadjuvalente da granulação atual um sal simples, enquanto que a granulação anterior foi feita com um sal duplo, que conferia elevada resistência mecânica à compressão ao grânulo. O produto atual em contato com a água do solo voltaria a condição de pó em poucos minutos. Segundo Carlos Fernando Goepfert (IPAGRO) não há dados de pesquisa de campo com o produto atual. Gastão Ney Monte Braga (CRA) discorrem sobre a disponibilidade de recursos por parte da CRA para a realização de pesquisas com o produto a fim de ser conhecida a sua eficiência agrônômica o mais breve possível. Carlos Fernando Goepfert foi encarregado de coordenar a padronização dos experimentos. **18)** Otávio J.F. de Siqueira indagou os participantes sobre os rumos da **Comissão de revisão das recomendações**, uma vez que ela teria concluída a sua missão de coordenar a elaboração das novas recomendações de adubação e calagem para o Rio

Grande do Sul e Santa Catarina. Por unanimidade foi aprovada a sugestão do Prof. Antônio Carlos Torres Vianna (UFPel) que a Comissão deveria ser mantida até que fosse criada a Comissão Estadual de Fertilidade do Solo. **19)** Foi sugerido que o coordenador da ROLAS encaminhe sugestão às entidades que prestam assistência técnica (EMATER e Cooperativas) no sentido de acompanharem o desempenho de lavouras conduzidas com o novo sistema de recomendação de adubação e calagem. **20)** Geraldino Peruzzo agradeceu a colaboração recebida para a realização desta reunião das seguintes entidades: EMATER, pela cedência do auditório e demais instalações; ANDA, pelos recursos financeiros; CAFÉ BOM JESUS, pelo fornecimento de café; MANAH, pela doação das pastas para os participantes da reunião da ROLAS; FERTISUL, pela doação das pastas aos participantes da reunião de pesquisa e crédito e pela realização do jantar no dia 22 de setembro. **21)** Geraldino Peruzzo e Sírio Wiethölter foram reeleitos por mais um ano, respectivamente para coordenador da ROLAS e responsável pelo programa de controle de qualidade das análises de solo da ROLAS. Nada mais havendo a tratar, a reunião foi encerrada às 18 horas do dia 23 de setembro, da qual lavrei e assino, junto com o coordenador, a presente Ata.

Passo Fundo, 19 de outubro de 1987

  
Sírio Wiethölter  
Secretário da Reunião

  
Geraldino Peruzzo  
Coordenador da ROLAS

ANEXO 1

COMPONENTES DA MESA DA SESSÃO DE ABERTURA  
DA XIX REUNIÃO DA ROLAS

Clóvis Schwertner - Presidente da EMATER/RS.

Eleutério Lopes - Presidente da Sociedade de Agronomia do Rio Grande do Sul.

Elói Erhard Scherer - Supervisor Técnico do Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades/EMPASC, representando Jack Eli-seu Crispim, Diretor Presidente da EMPASC.

Erani Müller - Deputado Estadual e Presidente da Comissão de Agricultura e Cooperativismo da Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul.

Fernando Becker - Presidente do Sindicato da Indústria e da Extração de Mármore, Calcário e Pedreiras no Rio Grande do Sul.

Geraldino Peruzzo - Coordenador da ROLAS.

Gilberto Tassinari - Coordenador Estadual de Agricultura da ACARESC/SC, representando Frederico Puchele, Secretário Executivo da ACARESC.

Jaime Hilário Mayer - Superintendente Regional de Operações do Banco do Brasil, representando a Diretoria de Crédito Rural do Banco do Brasil, S.A.

Jarbas Pires Machado - Secretário da Agricultura e Abastecimento do Rio Grande do Sul.

Nídio Antonio Barni - Diretor do Departamento de Pesquisa da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Rio Grande do Sul.

Tarciso Redin - Presidente da FECOTRIGO.

Werno Tiggemann - Presidente do Sindicato da Indústria de Adubos do Rio Grande do Sul e Representante da Associação Nacional para Difusão de Adubos e Corretivos Agrícolas (ANDA).

## RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA XIX REUNIÃO DA ROLAS

PORTO ALEGRE, RS, 22 e 23 DE SETEMBRO DE 1987

Nome	Instituição	Endereço para correspondência
Antonio Carlos Torres Vianna	UFPEL	Campus Universitário, Caixa Postal 354 96100 - Pelotas, RS Fone: (0532)21-2033, Ramal 267
Assis Rosa Gonçalves	SUDESUL/Dept. Lagoa Mirim	Rua Lobo da Costa, 447 Centro 96010 - Pelotas, RS Fone: (0532)25-2633, Ramal 41
Carlos Fernando Goepfert	IPAGRO	Rua Gonçalves Dias, 570 90060 - Porto Alegre, RS Fone: (0512)33-5411
Cláudio José da Silva Freire	CNPFT/EMBRAPA	Caixa Postal 403 96001 - Pelotas, RS Fone: (0532)21-2122
Clóvis Goulart de Bem	CIDASC	Rodovia SC 404, km 3 Itacorubi 88030 - Florianópolis, SC Fone: (0482)33-1266, Ramal 223
Elisabeth Lisboa de Saldanha Souza	IPAGRO - Estação Experimental Fitotécnica de Taquari	Caixa Postal 12 95860 - Taquari, RS Fone: (051)653-1019

Continuação Anexo 2.

Nome	Instituição	Endereço para correspondência
Eva Choer Moraes	CNPFT/EMBRAPA	Caixa Postal 403 90001 - Pelotas, RS (0532)21-2122
Frederico Roberto de O. Mottola	CRA	Av. Mauá, 1481 Centro 90030 - Porto Alegre, RS Fone: (0512)25-2111
Geraldino Peruzzo	CNPFT/EMBRAPA	Caixa Postal 569 99001 - Passo Fundo, RS Fone: (054)312-3444
Gastão Ney Monte Braga	CRA	Av. Mauá, 1481 Centro 90030 - Porto Alegre, RS Fone: (0512)25-2111
Gilberto Tassinari	ACARESC	Rodovia SC 404, km 3 Itacorubi 88030 - Florianópolis, SC Fone: (0482)33-0068, Ramal 411
Hardi Renê Bartz	UFSM	Dept. de Solos/CCR Campus Universitário 97119 - Santa Maria, RS Fone: (055)226-1616, Ramal 2108
Inês Natalina Canal	CEP/FECOTRIGO	Rodovia RS 342, km 14 98100 - Cruz Alta, RS Fone: (055)322-1966

Continuação Anexo 2.

Nome	Instituição	Endereço para correspondência
Irineo Fioreze	UPF	Faculdade de Agronomia Caixa Postal 566 99001 - Passo Fundo, RS Fone: (054)313-3400, Ramal 193
Isabel Etsue Eimori	CAP/FERTISUL	Rua Aquidaban, 692 96200 - Rio Grande, RS Fone: (0532)32-1192
Jaime Antonio de Almeida	CAV/UEDESC	Av. Luis de Camões, 2090 88500 - Lages, SC Fone: (0492)23-2866, Ramal 13
Jorge Cerbaro	CNPT/EMBRAPA	Caixa Postal 569 99001 - Passo Fundo, RS Fone: (054)313-1244, Ramal 67
José Maximiliano Müller Netto	CIDASC	Rodovia SC 404, km 3 Itacorubi 88030 - Florianópolis, SC Fone: (0482)33-1266, Ramal 222
Laércio Jorge Pilau	IPAGRO	Rua Universidade das Missões, 393 98800 - Santo Ângelo, RS Fone: (055)312-2779
Luiz Renato D'Agostini	CCA/UFSC	Caixa Postal 476 88001 - Florianópolis, SC Fone: (0482)33-2266
Marisa de Azevedo e S. de Jesus	IRGA	Av. Bonifácio C. Bernardes, 1494 94900 - Cachoeirinha, RS Fone: (0512)70-1577, Ramal 14

## Continuação Anexo 2.

Nome	Instituição	Endereço para correspondência
Marino José Tedesco	UFRGS	Dept. de Solos Av. Bento Gonçalves, 7712 91500 - Porto Alegre, RS Fone: (0512)36-5011, Ramal 38
Marlene Souza Lopes	IRGA	Av. Bonifácio C. Bernardes, 1494 94900 - Cachoeirinha, RS Fone: (0512)70-1577
Odoni L.P. de Oliveira	CNPO/EMBRAPA	Caixa Postal 242 96400 - Bagé, RS Fone: (0532)42-4499
Otávio J.F. de Siqueira	CNPT/EMBRAPA	Caixa Postal 569 99001 - Passo Fundo, RS Fone: (054)312-3444
Plínio Niederauer Petri dos Santos	UFSM	Departamento de Solos/CCR Campus Universitário 97119 - Santa Maria, RS Fone: (055)226-1616, Ramal 2153
Paulo Anisio Milan	CAP/FERTISUL	Rua Aquidaban, 692 96200 - Rio Grande, RS Fone: (0532)32-1190
Sandro Luis Schlindwein	CCA/UFSC	Caixa Postal 476 88001 - Florianópolis, SC Fone: (0482)33-2266
Sérgio Luis Feltraco	COTRIROSA	Av. Expedicionário Weber, 3084 98900 - Santa Rosa, RS Fone: (055)512-3011, Ramal 54

Continuação Anexo 2.

Nome	Instituição	Endereço para correspondência
Sírio Wiethölter	CNPT/EMBRAPA	Caixa Postal 569 99001 - Passo Fundo, RS Fone: (054)312-3444
Tasso Saldanha Souza		Rua Gen. Lima e Silva, 529 - Apt. 71 90050 - Porto Alegre, RS Fone: (0512)25-6917
Valdocir Luiz Roman	ABEPA - Assoc. Brasileira de Empresas de Planej. Agrop.	Av. Brasil Leste, 37 99015 - Passo Fundo, RS Fone: (054)313-2671

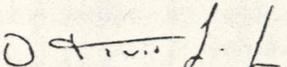
TREINAMENTOS DESENVOLVIDOS NO RIO GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA  
PARA UTILIZAÇÃO DAS NOVAS RECOMENDAÇÕES DE ADUBAÇÃO E CALAGEM

Nº	Data	Local	Nº participantes	Palestrantes
1	13.03.87	Passo Fundo, RS	120	a b c d
2	24.04.87	Humaitá, RS	25	a b
3	24.04.87	Palmeira das Missões, RS	40	a b
4	27.04.87	Santa Rosa, RS	74	a b d
5	28.04.87	Santo Ângelo, RS	35	a b d e
6	29.04.87	São Borja, RS	43	a b d e
7	30.04.87	Uruguaiana, RS	43	a b d e f
8	04.05.87	Cruz Alta, RS	37	a b c
9	05.05.87	Santa Maria, RS	137	a b c d f g
10	06.05.87	São Gabriel, RS	17	a b d f
11	07.05.87	Bagé, RS	75	a b d h
12	22.05.87	Ijuí, RS	50	a b e
13	22.05.87	Carazinho, RS	48	a b e
14	28.05.87	Pelotas, RS	97	a b d e f g i j
15	29.05.87	Porto Alegre, RS	64	a b c d e f g
16	02.06.87	São Miguel d'Oeste, SC	41	a b c e k
17	03.06.87	Chapeco, SC	107	b c e k l
18	04.06.87	Videira, SC	42	b e k m n
19	05.06.87	Concórdia, SC	25	b e k m
20	09.06.87	Mafra, SC	33	a b e f k m
21	10.06.87	Agronômica, SC	42	a b e f k m
22	11.06.87	Lages, SC	87	a b e f k m o
23	25.06.87	Lageado, RS	25	a b e g
24	26.06.87	Santa Cruz do Sul, RS	76	a b e g
25	27.06.87	Santa Maria, RS	86	a g
26	09.07.87	Rio Grande, RS	8	f
27	14.07.87	Erechim, RS	76	a b c e
28	16.07.87	Santiago, RS	19	a e f g
29	31.07.87	Bento Gonçalves, RS	56	a b c e f p
30	04.08.87	Araranguá, SC	65	a b c f g k
31	05.08.87	Itajaí, SC	60	a b c e f g k
32	06.08.87	Florianópolis, SC	74	a b c e f g k
33	03.09.87	Cachoeira do Sul, RS	30	a b e f g q r
34	04.09.87	Espumoso, RS	25	a b e
Total .....			1.882	
Média/local .....			55	

**Palestrantes:**

1. Otávio João Fernandes de Siqueira (CNPT-EMBRAPA)..... a
2. Sírio Wiethölter (CNPT-EMBRAPA) ..... b
3. Elói Erhard Scherer (CPPP-EMPASC) ..... c
4. Marino José Tedesco (UFRGS) ..... d
5. Geraldino Peruzzo (CNPT-EMBRAPA) ..... e
6. Paulo Anísio Milan (CAP-FERTISUL) ..... f
7. João Kaminski (CCR-UFSM) ..... g
8. Odoni L.P. de Oliveira (CNPO-EMBRAPA) ..... h
9. Eva Choer Moraes (CNPFT-EMBRAPA) ..... i
10. Márcio Magnani (CNPFT-EMBRAPA) ..... j
11. Gilberto Tassinari (ACARESC) ..... k
12. Jonas Ternes dos Anjos (EMPASC) ..... l
13. Ivan Tadeu Baldissera (CPPP-EMPASC) ..... m
14. Clori Basso (EEC-EMPASC) ..... n
15. Carlos Alberto Bissani (EEL-EMPASC) ..... o
16. José Carlos Fráguas (CNPV-EMBRAPA) ..... p
17. Marlene Lopes (IRGA-SEAGRI) ..... q
18. Clésio Gianello (UFRGS) ..... r

Nota: Treinamentos realizados com cobertura de despesas Associações de Engenheiros Agrônomos e Sindicato das Indústrias de Adubo do Rio Grande do Sul.

  
 Otávio J.F. de Siqueira  
 Coordenação dos Treinamentos

TREINAMENTO PARA UTILIZAÇÃO DAS NOVAS RECOMENDAÇÕES  
DE ADUBAÇÃO E CALAGEM-RS/SC

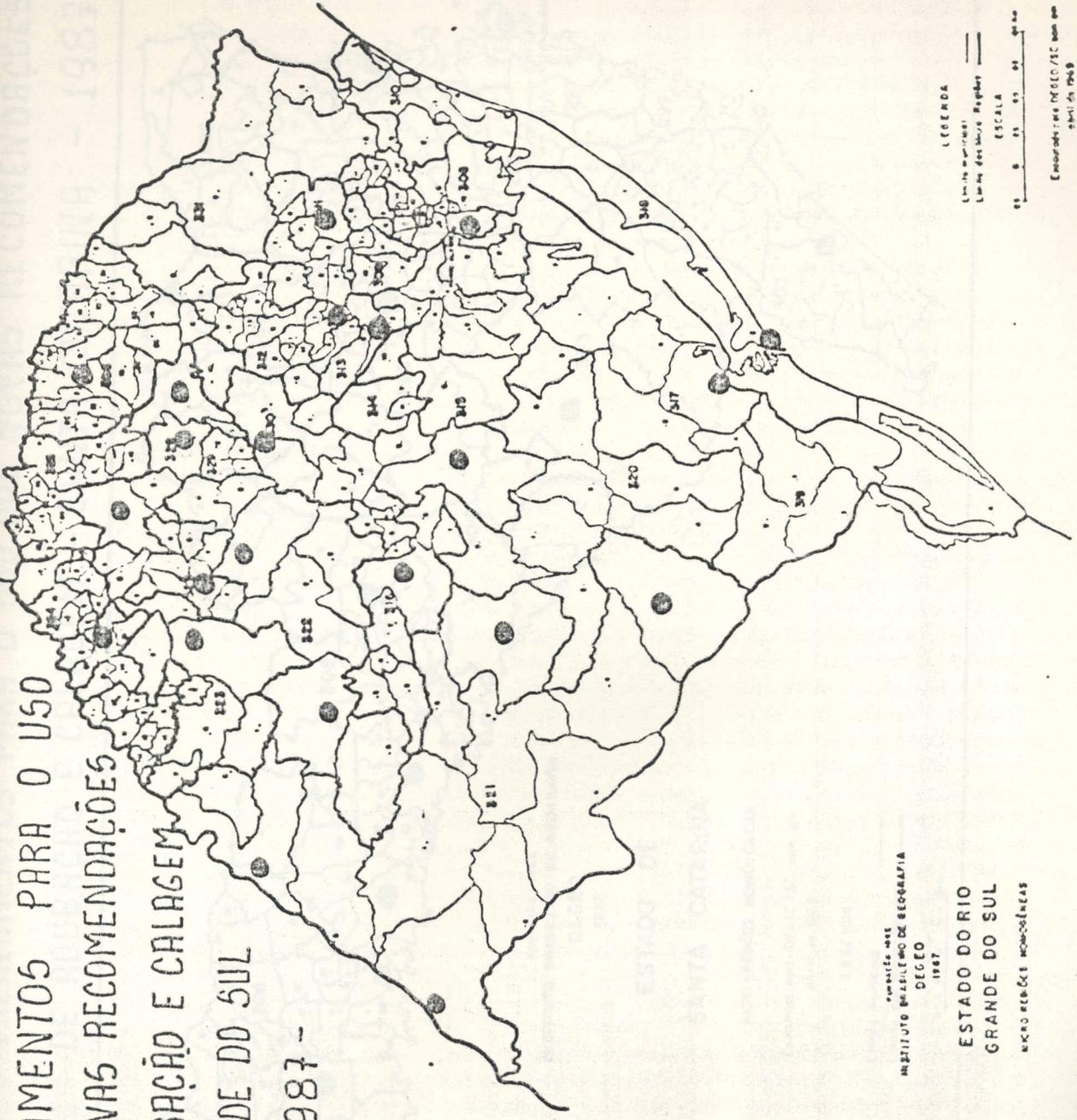
RELAÇÃO DOS ASSUNTOS APRESENTADOS

1. o sistema de recomendação de adubação e calagem;
2. amostragem do solo (e tecido foliar) e métodos de análise;
3. acidez do solo e calagem;
4. critérios de escolha de produtos (fertilizantes e corretivos);
5. enxofre e micronutrientes;
6. adubação orgânica;
7. manuseio das tabelas (adubação mineral; adubação orgânica);
8. recomendações de adubação e calagem para culturas da região;
9. recomendações para a propriedade;
10. discussão geral.

Tempo previsto: 8:30 às 17:00 horas.

TREINAMENTOS PARA O USO  
 DAS NOVAS RECOMENDAÇÕES  
 DE ADUBAÇÃO E CALAGEM  
 RIO GRANDE DO SUL

- 1987 -

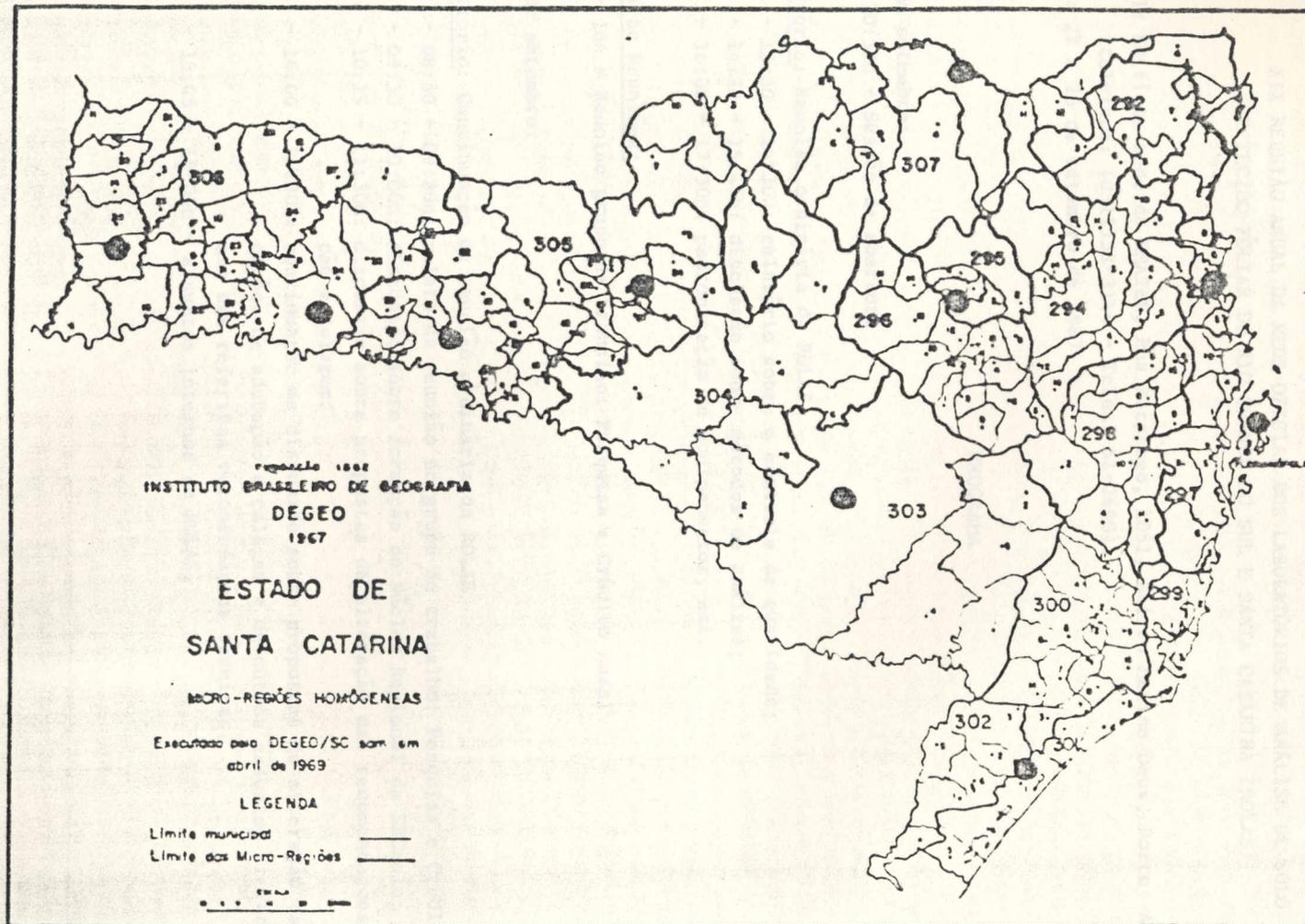


avaliado pelo  
 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA  
 DE GEO  
 1987

ESTADO DO RIO  
 GRANDE DO SUL  
 MUNICÍPIO DE MONTELEONE

LEGENDA  
 Linha de Treinamento  
 Linha de Referência  
 ESCALA  
 0 25 50 75 100 km  
 Elaborado pelo IEGEO/IBGE  
 abril de 1987

TREINAMENTOS PARA O USO DAS NOVAS RECOMENDAÇÕES  
DE ADUBAÇÃO E CALAGEM - SANTA CATARINA - 1987



EMBRAPA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO

BR 285 — KM 174 — CAIXA POSTAL. 569 — FONE 313-1244

99.001 — PASSO FUNDO — RS.

XIX REUNIÃO ANUAL DA REDE OFICIAL DOS LABORATÓRIOS DE ANÁLISE DE SOLO  
E TECIDO FOLIAR DO RIO GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA (ROLAS)

Local: Edifício sede da EMATER, Rua Botafogo, 1051, Bairro Menino Deus, Porto Alegre, RS  
(telefone: (0512)33-3144 - Telex: 51-2690).

Data: 22 a 23 de setembro de 1987

PROGRAMA

22 de setembro:

9 - 10:30h - Sessão de abertura

Auditório: Reunião ordinária da ROLAS

- 13:30 - 14:30h: relatório sobre o controle de qualidade;
- 14:30 - 15:45h: discussão sobre métodos de análise;
- 16:00 - 17:30h: padronização de equipamentos, etc.

Sala de Reuniões:

14 - 18h - Reunião grupo de trabalho: Pesquisa e Crédito Rural

23 de setembro:

Auditório: Continuação da reunião ordinária da ROLAS

- 08:30 - 09:30h: relato da reunião do grupo de trabalho: Pesquisa e Crédito Rural;
- 09:30 - 10:00h: discussão sobre formação do Núcleo Regional da SBCSolo;
- 10:15 - 11:30h: discussão sobre propostas de alteração das recomendações de adubação e calagem;
- 14:00 - 15:30h: continuação da discussão sobre propostas de alteração das recomendações de adubação e calagem e de outros assuntos relacionados ao uso das referidas recomendações técnicas.
- 15:45 - 18:00h - assuntos internos da ROLAS.

ANEXO 5  
 Tabela 1. Número de resultados das análises realizadas nos laboratórios (1, 2, 3, 4), ROLAS 1987.

Laboratório	Abril	Mai	Junho	Julho	Total	Total esperado
XIX REUNIÃO DA ROLAS						
Caracolrinha	0	0	0	0	0	0
Chapeau	8	8	4	0	20	32
Cruz Alta	8	8	8	8	32	32
Florianópolis	8	8	8	8	32	32
Passo Fundo/ENFT	8	8	8	0	32	32
Passo Fundo/UPF	8	8	8	8	32	32
Pelotas	8	8	8	8	32	32
Porto Alegre/SA	0	0	7	8	21	32
Porto Alegre/UTROS	8	8	8	0	24	32
Rio Grande	8	8	8	8	32	32
Santa Maria	8	8	8	8	32	32
DADOS DO CONTROLE DE QUALIDADE DAS ANÁLISES						
Leona Ross	8	8	8	8	32	32
Santa Ângela	8	8	8	8	32	32
Sorocaba	0	0	0	0	0	32
Sírio Wiethölter						
Total	88	88	87	88	351	440
Total esperado	104	112	112	112	440	440
Total percentagem	84	78	77	78	79,8	100

Porto Alegre, RS  
 22 a 23 de setembro de 1987

Tabela 1. Número de resultados enviados pelos laboratórios até 18/9/87, das amostras fixas (A, B, C, D) e variáveis mensalmente (1, 2, 3, 4), ROLAS 1987

Laboratório	Abril	Maió	Junho	Julho	Total	Total esperado
Cachoeirinha	0	8	4	8	20	24
Chapecó	8	8	4	0	20	32
Cruz Alta	8	8	8	8	32	32
Florianópolis	8	8	8	8	32	32
Passo Fundo/CNPT	8	8	8	8	32	32
Passo Fundo/UPF	8	8	8	8	32	32
Pelotas	8	8	8	8	32	32
Porto Alegre/SA	8	0	7	8	23	32
Porto Alegre/UFRGS	8	4	4	0	16	32
Rio Grande	8	8	8	8	32	32
Santa Maria	0	0	0	0	0	32
Santa Rosa	8	8	8	0	24	32
Santo Ângelo	8	8	8	8	32	32
Uruguaiana	0	0	0	0	0	32
Total	88	84	83	72	327	440
Total esperado	104	112	112	112	-	440
% de resultados recebidos	85	75	74	64	Média 74	100

Tabela 2. Número de determinações, número de determinações com valores  $\geq$  ou  $\leq$  1,5 desvio padrão da mediana (DPM) e % de determinações com valores  $<$  ou  $>$  1,5 DPM das amostras A, B, C, D (fixas) e 1, 2, 3 e 4 (variáveis mensalmente), ROLAS, 1987.

Laboratório	Abril			Maio			Junho			Julho			Total		
	Nº de det.	Nº de det. $<$ 1,5 ou $>$ 1,5 DPM	% de det. $<$ 1,5 ou $>$ 1,5 DPM	Nº de det.	Nº de det. $<$ 1,5 ou $>$ 1,5 DPM	% de det. $<$ 1,5 ou $>$ 1,5 DPM	Nº de det.	Nº de det. $<$ 1,5 ou $>$ 1,5 DPM	% de det. $<$ 1,5 ou $>$ 1,5 DPM	Nº de det.	Nº de det. $<$ 1,5 ou $>$ 1,5 DPM	% de det. $<$ 1,5 ou $>$ 1,5 DPM	Nº de det.	Nº de det. $<$ 1,5 ou $>$ 1,5 DPM	% de det. $<$ 1,5 ou $>$ 1,5 DPM
Cachoeirinha	0	-	-	56	22	39	28	7	25	49	10	20	133	39	29
Chapecó	56	4	7	56	9	16	28	18	64	0	-	-	140	31	22
Cruz Alta	48	13	27	48	7	15	48	5	10	48	7	15	192	32	17
Florianópolis	56	6	11	56	4	7	55	2	4	55	2	4	222	14	6
Passo Fundo/CNPT	64	4	6	64	3	5	64	2	3	64	3	5	256	12	5
Passo Fundo/UPF	48	8	17	48	8	17	48	6	12	48	8	17	192	30	16
Pelotas	64	5	8	64	5	8	64	4	6	64	7	11	256	21	8
Porto Alegre/SA	55	5	9	0	-	-	50	12	24	56	21	20	161	38	24
Porto Alegre/UFRGS	64	7	11	32	1	3	32	2	6	0	-	-	128	10	8
Rio Grande	62	4	6	64	3	5	64	3	5	64	6	9	254	16	6
Santa Maria	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	-	-	-
Santa Rosa	64	4	6	64	3	5	56	6	11	0	-	-	184	13	7
Santo Ângelo	40	1	2	40	0	0	40	1	2	40	1	2	160	3	2
Uruguaiana	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	-	-	-
Total	621	61	-	592	65	-	577	68	-	488	65	-	2.278	259	-
Média	56	6	11	54	6	11	48	6	13	54	7	12	190	22	12

Tabela 3. Número de determinações com valores < ou > que 1,5 desvio padrão da mediana (DPM), obtidos nos meses de abril, maio, junho e julho de 1987, por 12 laboratórios da ROLAS, com amostras fixas (A, B, C, D) e variáveis mensalmente (1, 2, 3, 4).

Amostra	Argila	pH em água	Índice SMP	P	K	Matéria orgânica	Al	Ca + Mg	Total	Média
A	2	5	6	5	4	4	4	3	33	4
B	4	4	5	7	5	4	5	4	38	5
C	2	4	5	5	5	4	3	4	32	4
D	4	3	4	6	2	2	1	4	26	3
1	3	6	3	5	5	5	2	4	33	4
2	3	4	5	3	6	4	2	4	31	4
3	4	5	5	5	4	4	2	4	33	4
4	3	4	4	5	5	6	2	4	33	4
Total	25	35	37	41	36	33	21	31	259	-
Média	3	4	5	5	4	4	3	4	-	4
Nº total de determinações	224	327	326	327	327	327	200	219	2.277	285
% de determinações com valores < ou > 1,5 DPM	11	11	11	13	11	10	10	14	-	11

Tabela 4. Determinações com valores entre 1,0 a 1,5 DPM<sup>1</sup>(\*), 1,51 a 2,0 DPM(\*\*) e >2,0 DPM(\*\*\*) obtidos com a amostra 5 de julho de 1987 (controle paralelo).

Laboratório	Argila	pH em água	Índice SMP	P	K	Matéria Orgânica	Al	Ca + Mg	Total de*
Cachoeirinha					**			*	3
Chapecô						**	**	*	5
Cruz Alta	**	***	**						7
Passo Fundo/CNPT			*						1
Passo Fundo/UPF				*		**			3
Pelotas	**		*						3
Porto Alegre/SA		*		*					2
Porto Alegre/UFRGS				***	**	*			6
Rio Grandê									0
Santa Maria			*						1
Santa Rosa				*					1
Santo Ângelo			*						1

<sup>1</sup> Desvio padrão da mediana.

Tabela 5. Coeficientes de variação médios entre laboratórios, de abril a julho de 1987.

Amostra	Argila	pH	Índice SMP	P	K	Matéria orgânica
A	12,7	4,3	3,2	35,2	10,9	17,0
B	6,9	4,2	3,7	28,5	19,4	23,1
C	15,7	5,5	10,5	75,5	21,3	14,2
D	15,6	4,7	3,1	48,5	26,9	15,2
Média	12,7	4,7	5,1	46,9	19,6	17,4

Tabela 6. Valores das medianas obtidas com as amostras fixas (A, B, C, D) de abril a julho de 1987, por 12 laboratórios da ROLAS.

Amostra	Argila					pH em água					Índice SMP					P					K				
	ABR	MAI	JUN	JUL	$\bar{X}$	ABR	MAI	JUN	JUL	$\bar{X}$	ABR	MAI	JUN	JUL	$\bar{X}$	ABR	MAI	JUN	JUL	$\bar{X}$	ABR	MAI	JUN	JUL	$\bar{X}$
	----- % -----										----- ppm -----														
A	30	30	30	32	30	4,9	4,8	4,9	4,9	4,9	5,3	5,4	5,4	5,4	5,4	3,0	2,9	2,6	3,1	2,9	48	46	46	44	46
B	68	65	70	70	68	4,8	4,8	4,7	4,7	4,8	5,3	5,2	5,4	5,2	5,3	2,3	2,5	3,0	4,0	3,1	76	66	70	65	69
C	51	47	50	47	49	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,5	4,5	4,7	4,8	4,6	2,0	2,0	2,8	2,8	2,4	96	89	84	88	89
D	21	23	23	18	21	5,8	5,8	5,9	5,8	5,8	6,0	6,0	6,1	6,1	6,0	9,0	7,0	7,0	6,5	7,4	200	200	200	200	(200)

25

Amostra	Matéria Orgânica					Al					Ca + Mg				
	ABR	MAI	JUN	JUL	$\bar{X}$	ABR	MAI	JUN	JUL	$\bar{X}$	ABR	MAI	JUN	JUL	$\bar{X}$
	----- % -----										----- me/dL -----				
A	3,6	3,0	3,4	3,3	3,3	1,4	1,2	1,0	1,3	1,2	3,9	3,7	3,3	3,6	3,6
B	3,3	3,5	3,8	3,8	3,6	1,7	1,5	1,5	1,6	1,6	4,4	4,6	4,4	4,4	4,4
C	6,3	6,2	6,3	6,3	6,3	2,9	2,8	2,6	2,6	2,7	4,4	4,7	4,6	3,9	4,4
D	5,1	4,8	5,6	4,8	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2	17,0	16,7	16,8	(17,2)*

\* Estimativa, pois vários laboratórios indicaram valores > 200 ppm de K e > 10 me/dL de Ca + Mg.

Tabela 7. Resultados das análises de calcário, de abril a julho de 1987\*

Laboratório	Amostra 1				Amostra 2			
	VN	PRNT	CaO	MgO	VN	PRNT	CaO	MgO
	----- % -----							
Cruz Alta	100,0	-	-	-	86,0	-	-	-
	100,4				85,7			
	100,1				85,0			
Passo Fundo/UPF	101,6	90,0	31,3	18,2	88,0	70,5	28,0	14,7
Pelotas	101,8	-	-	-	87,3	-	-	-
	102,0				86,1			
	102,1				86,7			
Porto Alegre/UFRGS	107,0	96,0	35,8	20,4	92,0	72,5	32,5	16,7
Santa Rosa	99,0	-	10,3	19,7	86,5	-	9,6	17,6
Média	101,6				87,0			
Desvio padrão	2,3				2,1			
C.V.	2,3				2,4			

\* Amostras enviadas pelo laboratório de Cruz Alta.

## XIX REUNIÃO DA ROLAS

Calendário de envio de amostras de solo para fins de controle de qualidade

Laboratório	Data de envio	Mês de análise
Porto Alegre/IPAGRO	15/09/87	Outubro
Porto Alegre/UFRGS	15/10/87	Novembro
Rio Grande/FERTISUL	15/11/87	Dezembro
Santa Maria/UFSM	15/12/87	Janeiro
Santa Rosa/COTRIROSA	15/01/88	Fevereiro
Santo Ângelo/IPAGRO	15/02/88	Março
Uruguaiana/PUC	15/03/88	Abril
Cachoeirinha/IRGA	15/04/88	Maior
Chapecô/EMPASC	15/05/88	Junho
Cruz Alta/FECOTRIGO	15/06/88	Julho
Florianópolis/CIDASC	15/07/88	Agosto
Florianópolis/UFSC	15/08/88	Setembro
Lages/UESC	15/09/88	Outubro
Passo Fundo/EMBRAPA	15/10/88	Novembro
Passo Fundo/UPF	15/11/88	Dezembro
Pelotas/SUDESUL	15/12/88	Janeiro
Pelotas/UFPEL	15/01/89	Fevereiro

## Observações:

- 1) Cada laboratório deverá enviar 4 amostras aos demais laboratórios.
- 2) Identificar as amostras pelos números 1, 2, 3, 4 e o mês de análise.
- 3) Enviar 100 g de solo seco a 55C, moído e passado em peneira de 2 mm.
- 4) As amostras devem apresentar características bem distintas, porém com teores dentro da faixa normal de leitura.
- 5) A seqüência de análise deverá ser a seguinte:
  - 1ª semana - Amostra 1
  - 2ª semana - Amostra 2
  - 3ª semana - Amostra 3
  - 4ª semana - Amostra 4
- 6) Os resultados devem ser enviados ao encarregado do controle de qualidade até o dia 10 do mês seguinte da análise.  
O laboratório que não tem dados num determinado mês, deverá informar o responsável pelo controle de qualidade durante o mês em que não está participando.
- 7) Os resultados serão devolvidos 15 dias após, sendo a interpretação feita com base no desvio padrão da mediana(s): \* > 1,0 e < = 1,5s; \*\* > 1,5 e < = 2,0s; \*\*\* > 2,0s. No caso de uma determinação receber 2 ou 3 asteriscos, torna-se necessário revisar o método, trocar as soluções, recalibrar os instrumentos, conferir a transcrição dos dados, etc.

Av. Bento Gonçalves, 7712 - Caixa Postal, 776  
90.000 - Porto Alegre, RS - Brasil  
Tel. (0512) 36.50.11 ramal 38

ORIENTAÇÃO AOS LABORATÓRIOS DA ROLAS PARA A IMPLANTAÇÃO  
DO MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DA ARGILA POR DENSÍMETRO

Na XVIII reunião da ROLAS realizada em Passo Fundo, foram levantados alguns problemas referentes à dispersão da argila no método descrito no manual "Metodos de análise ..." de Todesco et alii (1985) - referido simplesmente por "manual" no restante deste comunicado. Apresentei também nessa oportunidade alguns dados de trabalho complementar que estava ainda em andamento, ficando encarregado de comunicar aos outros laboratórios os resultados obtidos e de preparar algumas amostras padrão (analisadas) para que cada laboratório pudesse elaborar a sua curva de calibração em relação ao seu equipamento e condições de trabalho.

Estou portanto enviando os resultados que já obtivemos e comunicando que disponho de 10 amostras padrão para distribuição aos interessados.

### Introdução

A determinação da argila por densímetro foi proposta na reunião da ROLAS de Florianópolis (1986). A metodologia utilizada foi descrita no "manual" e os resultados enviados aos laboratórios em 1986.

A utilização do método na rotina em 1986 entretanto mostrou que o método apresentava baixa capacidade de dispersão da argila em solos muito argilosos. Os estudos para obter uma curva de calibração do densímetro foram então retomados utilizando

do-se maior número de solos. Os resultados obtidos serão discutidos a seguir.

### Metodologia

Foram utilizados 40 solos do RS, com teores de argila variáveis de 10 a 76%.

#### a - Método de Bouyoucos

Foi feito conforme a metodologia descrita no "manual" (página 2.87), utilizando-se entretanto 25ml de solo (com medida). A agitação foi por 30 minutos com agitador de hélice (1.650 rpm) para todos os solos.

#### b - Método do densímetro

Foi feito conforme a metodologia descrita no "manual" (página 2.19), utilizando-se entretanto o tempo de decantação de 2 horas antes de fazer a leitura no densímetro. A agitação foi por 2 horas em agitador horizontal com 120 oscilações/minuto.

### Resultados

O teores de argila e as leituras no densímetro são mostrados na Tabela 1, bem como a caracterização dos solos pela unidade de mapeamento.

Na Figura 1 são mostradas 3 curvas de regressão entre o teor de argila determinado pelo método de Bouyoucos (y) e pelo densímetro (x). A equação da reta para todos os pontos (n=40) é:

$$y = -0,628 + 1,239x \quad r^2 = 0,956 \quad (b)$$

Embora o valor de  $r^2$  seja alto, pode-se observar que os

erros de estimativa são maiores quando as leituras no densímetro são muito baixas (<15) ou muito altas (>35).

A equação quadrática para todos os pontos (n=40) é:

$$y = 7,258 + 0,591x + 0,010x^2 \quad r^2 = 0,970 \quad (b)$$

O valor de  $r^2$  também é alto. Utilizando-se esta equação, o erro de estimativa é menor para as leituras altas, mas superestima as leituras muito baixas. Este problema foi contornando calculando-se outra equação de reta com os solos que apresentaram leitura no densímetro menor que 40 (n=33):

$$y = 3,416 + 1,021x \quad r^2 = 0,931 \quad (c)$$

Como esta equação corta a equação quadrática no ponto (x=30) decidiu-se utilizar a equação da reta (c) para leituras no densímetro de 0 a 30 e a equação quadrática (b) para leituras maiores que 30. Com este critério foi elaborada a Tabela 2.

Vale observar que o solo Ciríaco (nº 21) foi o que apresentou maior desvio na curva com leitura de 45 no densímetro. Tanto este valor como o teor de argila (54, na Tabela 2) classificam este solo na classe 2, onde o mesmo deve estar incluído. O desconhecimento da unidade de mapeamento portanto não é muito sério na determinação da classe deste solo.

Observação: uma caracterização mais completa dos solos utilizados é dada no trabalho: Disponibilidade de enxofre para as plantas nos solos do RS (dissertação de Mestrado do Engº Agrº Carlos Bissani - D. Solos, UFRGS, 1985).

#### Recomendações

Dentre os solos utilizados, foram escolhidos 10 para ser distribuídos aos laboratórios da ROLAS (assinalados na figura 1 por 0). Depois que cada laboratório tiver sua rotina

implantada, pode determinar a própria curva de calibração.

Caso um teste estatístico (t-teste) indicar que não há diferença significativa entre os valores obtidos e os apresentados na Tabela 1, pode ser utilizada a Tabela 2 para expressão do teor de argila do solo.

Como foram testados solos com até 76% de argila (pelo método de Bouyoucos), na Tabela 2 são dados valores de até 55 na leitura do densímetro, o que equivale a 70% de argila; valores maiores são expressos como ">70%".

Porto Alegre, 21 de maio de 1967.

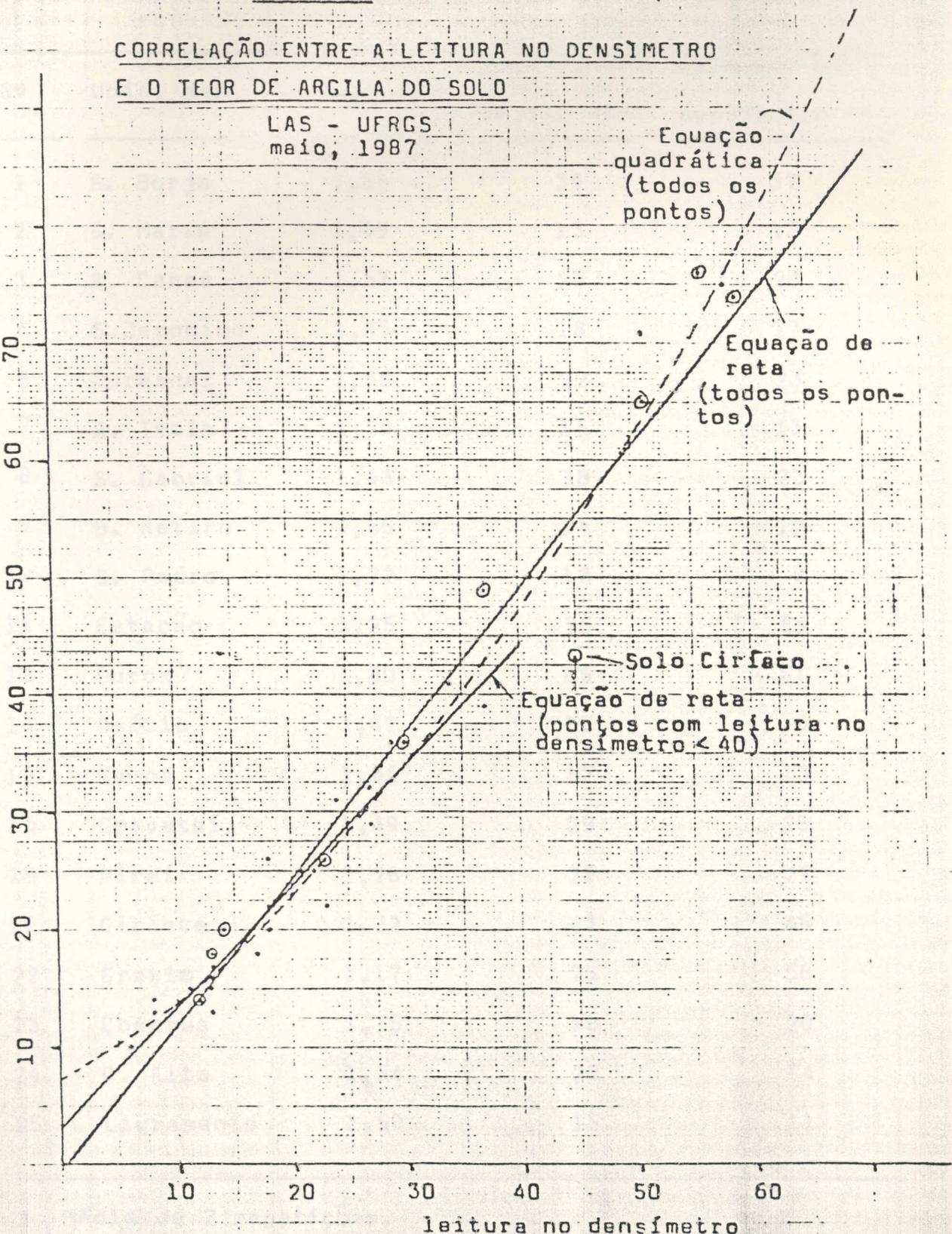
Prof. Marino J. Tedesco

FIGURA 1

CORRELAÇÃO ENTRE A LEITURA NO DENSÍMETRO E O TEOR DE ARGILA DO SOLO

LAS - UFRGS  
maio, 1987

Teor de argila (%) - Método Bouyoucos



Equação quadrática (todos os pontos)

Equação de reta (todos os pontos)

Solo Cirfaco

Equação de reta (pontos com leitura no densímetro < 40)

10 20 30 40 50 60

leitura no densímetro

○ - Solos 9, 36, 8, 42, 1, 48, 11, 12, 21, 24 (disponíveis para testes)

Tabela 1 - Teor de argila dos solos e leitura no densímetro no método rápido.

Nº	Unid. map.	Densidade*	Teor de argila -%*	Leitura no densímetro **
1	S. Borja	1,35	39	37
2	S. Maria	1,49	13	13
3	A. Canas	1,57	23	20
4	S. Jeronimo	1,45	18	17
5	Durasnal	1,55	22	23
7	S. Tecla	1,56	15	13
8	S. Gabriel	1,43	26	23
9	B. Retiro	1,65	14	12
10	S. Pedro	1,72	13	8
11	Estação	1,25	76	56
12	Durox	1,30	65	51
14	Osório	1,62	10	6
15	Ramos	1,56	17	13
16	Gravataí	1,49	29	25
19	Pirai	1,26	29	27
21	Ciríaco	1,32	43	45
22	Erexim	1,17	75	58
23	Charrua	1,15	18	20
24	C. Alta	1,54	20	14
25	Livramento	1,59	15	11

\* Média de 2 repetições.

\*\* Média de 6 repetições (de 27/10/86 a 09/04/87).

Tabela 1 - Teor de argila dos solos e leitura no densímetro no método rápido.

Nº	Unid. map.	Densidade*	Teor de argila -%*	Leitura no densímetro **
26	Rio Pardo	1,20	39	37
28	Bagé	1,40	18	13
29	Camaquã	1,56	22	18
31	Rio Pardo	1,40	34	28
32	Cruz Alta	1,42	32	27
33	B. Retiro	1,66	14	8
34	P. Fundo	1,43	37	31
36	Itapoã	1,62	18	13
37	Vila	1,21	25	21
38	Tupanciretã	1,48	26	18
39	P. Fundo	1,32	41	34
41	S. Angelo	1,16	71	51
42	Estação	1,43	36	30
43	S. Borja	1,29	50	41
44	Tupaciretã	1,49	22	18
47	A. Canas	1,35	36	29
48	S. Angelo	1,21	74	59
49	Ibaré	1,24	31	24
50	Vacacaí	1,49	16	13
52	Farroupilha	1,15	25	22

\* Média de 2 repetições

\*\* Média de 6 repetições (de 27/10/86 a 09/04/87).

TABELA 2

RELAÇÃO ENTRE LEITURA NO DENSÍMETRO (LD) E ARGILA NO SOLO (ARG)

LD	ARG	LD	ARG	LD	ARG
0	3	21	25	41	48
1	4	22	26	42	50
2	5	23	27	43	51
3	6	24	28	44	53
4	7	25	29	45	54
5	8	26	30	46	56
6	9	27	31	47	57
7	10	28	32	48	59
8	12	29	33	49	60
9	13	30	34	50	62
10	14	31	35	51	64
11	15	32	36	52	65
12	16	33	38	53	67
13	17	34	39	54	69
14	18	35	40	55	70
15	19	36	42	>55	>70
16	20	37	43		
17	21	38	44		
18	22	39	46		
19	23	40	47		
20	24				

Cálculo conforme as equações:

$$ARG = 3,416 + 1,021 LD$$

$$r^2 = 0,931 \quad n = 33 \quad (LD \leq 40)$$

$$ARG = 7,258 + 0,591 LD + 0,010 LD^2$$

$$r^2 = 0,970 \quad n = 40$$

- Utilizada a equação da reta até  $LD \leq 30$

- Iniciada a utilização em 12/05/87.

ANEXO 8

XIX REUNIÃO DA ROLAS

RELAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELOS LABORATÓRIOS DA ROLAS

- 1) Eng.-Agr. Clori Basso  
Estação Experimental de Caçador - EMPASC  
Laboratório de Fisiologia e Nutrição Vegetal  
Caixa Postal D-1  
85500 - Caçador, SC  
Fone: (0496)62-1211
- 2) Enga.-Quím. Marisa de Azevedo e S. de Jesus  
Estação Experimental do Arroz - IRGA  
Laboratório de Análises de Solo  
Av. Bonifácio C. Bernardes, 1494  
94900 - Cachoeirinha, RS  
Fone: (0512)70-1577, Ramal 14
- 3) Eng.-Agr. Ivan Tadeu Baldissera  
Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades (CPPP) - EMPASC  
Laboratório de Análise de Solos  
Caixa Postal 151  
89800 - Chapecó, SC  
Fone: (0497)22-3732  
Telex: 492 287
- 4) Enga.-Agra. Inês Natalina Canal  
Centro de Experimentação e Pesquisa (CEP) - FECOTRIGO  
Laboratório de Análise de Solos, Adubos e Corretivos  
Rodovia RS 342, km 14  
Caixa Postal 10  
98100 - Cruz Alta, RS  
Fone: (054)322-1966
- 5) Eng.-Quím. José Maximiliano Müller Netto  
Comp. Integ. de Desenv. Agric. de SC - CIDASC  
Laboratório Físico-químico e Biológico  
Rodovia SC 404, km 3  
Itacorubi  
Caixa Postal 256  
88001 - Florianópolis, SC  
Fone: (0482)33-1266, Ramal 222  
Telex 482 526
- 6) Eng.-Agr. Darci Odílio Paul Trebien  
CCA - UFSC  
Laboratório de Solos  
Caixa Postal 476  
88001 - Florianópolis, SC  
Fone: (0482)33-2266

- ) Eng.-Agr. Jaime Antonio de Almeida  
CAV/UEDESC  
Av. Luis de Camões, 2090  
Caixa Postal D-29  
88500 - Lages, SC  
Fone: (0492)23-2866, Ramal 13
- ) Eng.-Agr. Geraldino Peruzzo  
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT) - EMBRAPA  
Laboratório de Solos  
Rodovia BR 285, km 174  
Caixa Postal 569  
99001 - Passo Fundo, RS  
Fone: (054)312-3444  
Telex: 54 5319
- ) Eng.-Agr. Irineo Fioreze  
Departamento de Solos - UPF  
Laboratório de Análises de Solos e Adubos  
Campus Universitário  
Caixa Postal 566  
99001 - Passo Fundo, RS  
Fone: (054)313-3400, Ramal 193  
Telex: 54 5394
- 0) Eng.-Agr. Cláudio José da Silva Freire  
Centro Nacional de Pesquisa de Fruteiras de Clima Temperado (CNPFT) - EMBRAPA  
Laboratório de Nutrição Vegetal  
Rodovia BR 392, km 16  
Caixa Postal 403  
96001 - Pelotas, RS  
Fone: (0532)21-2122, Ramal 136  
Telex: 532 301
- 1) Eng.-Agr. Assis Rosa Gonçalves  
Departamento da Lagoa Mirim - SUDESUL  
Laboratório de Solos, Águas e Calcários  
Rua Lobo da Costa, 447  
96010 - Pelotas, RS  
Fone: (0532)25-2633, Ramal 41
- 2) Eng.-Agr. Celmira T.A. Frattini  
Departamento de Solos - UFPel  
Laboratório de Análise de Solos  
Campus Universitário  
Caixa Postal 354  
96001 - Pelotas, RS  
Fone: (0532)21-2033, Ramal 269  
Telex: 532 302
- 3) Eng.-Agr. Jairo Fraga Gutteres  
IPAGRO  
Laboratório de Química Agrícola  
Rua Gonçalves Dias, 570  
90060 - Porto Alegre, RS  
Fone: (0512)33-5411, Ramal 38

- 4) Eng.-Agr. Marino José Tedesco  
Departamento de Solos - UFRGS  
Laboratório de Análises de Solo, Água e Plantas  
Av. Bento Gonçalves, 7712  
Caixa Postal 776  
90001 - Porto Alegre, RS  
Fone: (0512)36-5011, Ramal 38
- 5) Enga.-Agra. Isabel Etsue Eimori  
Centro Agronômico de Pesquisas - FERTISUL  
Rua Aquidaban, 692  
Caixa Postal 534  
96200 - Rio Grande, RS  
Fone: (0532)32-1192  
Telex: 532 118
- 6) Eng.-Agr. Plínio Niederauer Petri dos Santos  
Departamento de Solos - UFSM  
Laboratório de Análise de Solos  
Campus Universitário  
97119 - Santa Maria, RS  
Fone: (055)226-1616, Ramal 2153  
Telex: 55 2230
- 7) Eng.-Agr. Sérgio Luis Feltraco  
Coop. Trit. de Santa Rosa - COTRIROSA  
Laboratório de Análises de Solos e Corretivos  
Av. Expedicionário Weber, 3084  
Caixa Postal 185  
98900 - Santa Rosa, RS  
Fone: (055)512-3011, Ramal 54  
Telex: 55 3849
- 1) Eng.-Agr. Laércio Jorge Pilau  
FUNDAMES/IPAGRO  
Laboratório de Solos  
Rua Universidade das Missões, 393  
Caixa Postal 258  
98800 - Santo Ângelo, RS  
Fone: (055)312-2779
- ) Eng.-Agr. Celso Alberto de S. Lemos  
Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia - PUC  
Laboratório de Análises de Solos  
Rodovia BR 250, km 7  
Caixa Postal 143  
97500 - Uruguaiana, RS  
Fone: (055)412-4545

ANEXO 9

RELAÇÃO DOS CONVIDADOS E PARTICIPANTES DA REUNIÃO  
"PESQUISA E CRÉDITO RURAL"

**a) Convidados:**

- Benjamim Martinez  
Assessoria Econômica - Ministério da Agricultura, Brasília, DF
- Carlos Tadeu Agrifoglio Vianna  
Presidência do Banco Meridional do Brasil S.A., Porto Alegre, RS
- Célio Porto  
Diretoria da Comissão de Financiamento da Produção (CFP) - Ministério da Agricultura, Brasília, DF
- Édson Mazei Ponte  
Presidência da Associação Brasileira das Empresas de Planejamento Agropecuário (ABEPA), Brasília, DF
- Ênio Valliati  
Direção de Operações - Banco de Desenvolvimento do Estado do Rio Grande do Sul S.A. (BADESUL), Porto Alegre, RS
- Geraldo Martins Teixeira  
Chefia do Departamento de Crédito Rural do Banco Central do Brasil, Brasília, DF
- Hermes Elustondo Jacobsen  
Superintendência Regional de Operações - Banco do Brasil S.A., Florianópolis, SC
- Jayme Hilário Mayer  
Superintendência Regional de Operações - Banco do Brasil S.A., Porto Alegre, RS
- João José Ballstardt  
Presidência do Banco do Estado de Santa Catarina S.A. (BESC), Florianópolis, SC
- José Cândido Ribeiro  
Comissão de Financiamento da Produção - Ministério da Agricultura, Porto Alegre, RS
- Moacyr Montella  
Chefia do Departamento de Normas e Assuntos Técnicos Rurais - Diretoria de Crédito Rural - Banco do Brasil S.A., Brasília, DF
- Paulo Tomás da Costa Fiori  
Diretoria do Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE), Porto Alegre, RS
- Paulo Roberto Scholl da Silva  
Coordenador do Grupo do Trigo - RS e do PROAGRO-RS - Banco Central do Brasil, Porto Alegre, RS
- Ricardo Alves da Conceição  
Coordenadoria de Política Agropecuária - Secretaria Especial de Assuntos Econômicos - Ministério da Fazenda, Brasília, DF
- Sebastião Rodrigues de Souza Jr.  
Diretoria de Crédito Rural do Banco do Brasil S.A., Brasília, DF

Vicente Krüg Espírito Santo

Chefia do Departamento de Crédito Rural do Banco do Estado do Rio Grande do Sul (BANRISUL), Porto Alegre, RS

Associação Nacional para Difusão de Adubos e Corretivos Agrícolas (ANDA), São Paulo, SP

Associação Rio-grandense de Empreendimentos, Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-RS), Porto Alegre, RS

Federação da Agricultura do Rio Grande do Sul (FARSUL), Porto Alegre, RS

Federação das Cooperativas Tritícolas do Rio Grande do Sul (FECOTRIGO), Porto Alegre, RS

Federação dos Trabalhadores na Agricultura (FETAG), Porto Alegre, RS

Representantes da Pesquisa, Rio Grande do Sul e Santa Catarina

Sindicato das Indústrias de Adubo do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

Sindicato da Indústria e da Extração de Mármore, Calcário e Pedreiras no Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

Superintendência do Desenvolvimento da Região Sul (SUDESUL), Porto Alegre, RS

#### **b) Participantes:**

Alfredo Scheid Lopes

Diretor Técnico, representando a Presidência da Associação Nacional para Difusão de Adubos e Corretivos Agrícolas (ANDA), São Paulo, SP

Antônio Carlos Jung

Assessoria Técnica da Carteira de Crédito Rural, representando a Presidência do Banco Meridional do Brasil S.A., Porto Alegre, RS

Douglas Brasil Pinto

Assessoria Técnica do Banco do Estado do Rio Grande do Sul (BANRISUL), Porto Alegre, RS

Fernando C. Becker

Presidente do Sindicato da Indústria e da Extração de Mármore, Calcário e Pedreiras no Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

Flávio Pedro Cassol

Assessor Técnico da Carteira de Crédito Rural, Representando a Superintendência Regional de Operações do Banco do Brasil, Porto Alegre, RS

Flávio Silva Rolim

Chefe da Divisão de Crédito Rural do Banco Central do Brasil, Porto Alegre, RS e representante da Chefia do Departamento de Crédito Rural do Banco Central do Brasil, Brasília, DF

Paulo Roberto Scholl da Silva

Coordenador do PROAGRO-RS do Banco Central do Brasil e Coordenador do Grupo do Trigo-RS, Porto Alegre, RS

Roberto Freire Grillo

Representante da Carteira de Crédito Rural do Banco Meridional do Brasil, Porto Alegre, RS

Tabajara Nunes Ferreira

Representante da Associação Rio-grandense de Empreendimentos, Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-RS), Porto Alegre, RS

Valdocir Roman

Delegado Estadual, representando a Presidência da Associação Brasileira das Empresas de Planejamento Agropecuário (ABEPA), Passo Fundo, RS

Walter Soares Canto

Representando a Coordenadoria de Política Agropecuária - Secretaria Especial de Assuntos Econômicos - Ministério da Fazenda, Brasília, DF

### Representantes da Pesquisa

Representantes da Comissão Encarregada da Revisão das Recomendações de Adubação e Calagem-RS/SC:

Elói Erhard Scherer, CPPP-EMPASC, Chapecô, SC

Gilberto Tassinari, ACARESC, Florianópolis, SC

Ibanor Anghinoni, UFRGS, Porto Alegre, RS

José Francisco Patella, UFPel, Pelotas, RS

Otávio João Fernandes de Siqueira, CNPT-EMBRAPA, Passo Fundo, RS

Paulo Anísio Milan, CAP-FERTISUL, Rio Grande, RS

### Outros participantes da reunião

Agenor Mõsena, MANAH, Porto Alegre, RS

Antonio Madruga, EMATER, Porto Alegre, RS

Carlos Fernando Goepfert, IPAGRO, Porto Alegre, RS

Marlene Lopes, IRGA, Cachoeirinha, RS

Mauri Onofre Machado, CPATB-EMBRAPA, Pelotas, RS

Odoni de Oliveira, CNPO-EMBRAPA, Bagé, RS

Renato Russowsky, Sindicato da Indústria e da Extração de Mármore, Calcário e Pedreiras no Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

ANEXO 10

REUNIÃO DO GRUPO DE TRABALHO: PESQUISA E CRÉDITO RURAL

RESUMO

**Abertura:** 14h20min do dia 22 de setembro de 1987, pelo coordenador da ROLAS.

A reunião foi coordenada por Otávio J.F. de Siqueira do CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, que inicialmente solicitou uma auto-apresentação dos participantes. O secretário da reunião foi Gilberto Tassinari (ACARESC). Estiveram presentes 24 pessoas, assim representadas, conforme Anexo 9.

Pesquisa	6
Ensino	2
Extensão Rural	3
Iniciativa Privada	6
Entidades de Crédito	<u>7</u>
Total de Participantes	24

Na 1ª parte da reunião foram apresentados os objetivos e a meta a ser atingida na reunião.

**Objetivos da reunião**

- a) Transferência de informações da pesquisa ao setor ligado ao crédito rural sobre as novas recomendações de adubação e calagem adotadas a partir de 1987 nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.
- b) Discussão sobre as possibilidades técnicas de aplicação de crédito de investimento e custeio, em função das novas recomendações apresentadas pela pesquisa.
- c) Análise da situação da fertilidade dos solos da região e repercussões do uso das novas recomendações técnicas de fertilizantes e corretivos da acidez, com base em informações apresentadas pelos órgãos de pesquisa.
- d) Discussão conjunta sobre a sistemática atual de crédito agrícola e possibilidades futuras.

### **Meta a atingir:**

"Fazer com que o crédito rural seja um instrumento efetivo para viabilizar ou incrementar o uso eficiente de fertilizantes e corretivos da acidez do solo, em sintonia com o sistema de recomendação existente para a região".

Para ilustrar os objetivos, foram apresentadas informações através das quais, conclui-se que:

O novo sistema de recomendação permite:

- a) opções técnicas de quantidades de fertilizantes e corretivos para máximo retorno por área;
- b) opções técnicas para a escolha de fertilizantes e corretivos.

Na 2ª parte da reunião foi apresentado por Otávio Siqueira um resumo do trabalho: "Repercussão Técnico-Econômica do uso de Fertilizantes para as Culturas do RS e SC".

Na 3ª parte discutiram-se os assuntos propostos.

### **Algumas conclusões:**

- a) A ANDA parabenizou o grupo que elaborou o trabalho sobre as novas recomendações pela sua qualidade e entende que esta sistemática de recomendações é sem dúvida a mais avançada da América Latina e uma das mais avançadas do mundo na atualidade.
- b) Foi consenso do grupo que a metodologia atual do VBC (Valor Básico de Custeio) não viabiliza a implantação de um sistema avançado de recomendações. Permite apenas o uso de quantidades médias de fertilizantes.
- c) Para a cultura do trigo já ocorreram algumas mudanças visando permitir o uso mais racional de fertilizantes.
- d) Existem hoje recursos escassos para investimento. Os juros são de 7 % ao ano mais a variação da OTN.
- e) O atual sistema de VBC permite, para faixas de produtividades mais altas, o uso de fertilizantes em doses maiores em áreas que geralmente não os necessitam, ao passo que nas faixas de produtividades menores é onde se situam as maiores necessidades de uso de fertilizantes.

- f) Levantou-se a possibilidade de se estudar uma linha de crédito (programa especial) para complementar os valores de VBC quando as doses recomendadas de fertilizantes são elevadas.
- g) O representante do Ministério da Fazenda ficou de levar ao conhecimento do Ministério da Agricultura a preocupação do grupo que elaborou as novas tabelas, visando viabilizá-la na prática.
- h) Foi consenso do grupo que a solução mais viável no momento é o ajuste dos valores de VBC em cada faixa, visando contemplar o uso de fertilizantes conforme as novas tabelas.
- i) Através dos colegas Paulo A. Milan e Ibanor Anghinoni, ressaltou-se que o grupo que elaborou as novas tabelas e os pesquisadores envolvidos no assunto colocaram-se a disposição das entidades de crédito para assessorá-los tecnicamente na implementação das novas recomendações.
- j) O colega Alfredo Scheid Lopes (ANDA) sugeriu que a comissão elabore um documento mais completo que o apresentado sobre as Repercussões Técnico-Econômicas, em linguagem simples, a fim de ser encaminhado às autoridades federais. O presidente da ANDA poderia ser o intermediário no encaminhamento deste documento.
- l) O colega Paulo Roberto Scholl da Silva (Banco Central do Brasil, como Coordenador do "Grupo do Trigo"), solicitou a oportunidade da presença de membros da comissão que elaborou as novas recomendações para se fazerem presentes junto ao grupo por ocasião do estudo dos novos VBC's para o trigo safra 1988 e, como consequência, no próximo ano participarem como assessores no estudo dos VBC's para as culturas de verão, safra 88/89.
- m) O colega Otávio J.F. de Siqueira (CNPT-EMBRAPA) encerrou a reunião ressaltando o fato de que a sociedade dispõe hoje de um instrumento disponível à assistência técnica rural para utilizar eficientemente os fertilizantes e corretivos da acidez do solo em função das necessidades da região e situação econômica atual. Mencionou que as referidas recomendações resultaram de um trabalho de equipe de mais de 50 técnicos que analisaram a informação de pesquisa e a experiência acumulada nos últimos 20 anos. Concluiu pelo mérito do trabalho e pela expectativa que o assunto receba a atenção das autoridades ligadas ao crédito rural, para que se viabilize a utilização do sistema de recomendação através de instrumentos de crédito apropriados.

ANEXO 11

ENTIDADES E PESSOAS CONVIDADAS PARA DISCUTIR ALTERAÇÕES  
NAS RECOMENDAÇÕES DE ADUBAÇÃO E CALAGEM

Chefia do Departamento de Solos - UFPel  
Campus Universitário  
Caixa Postal 354  
96001 - Pelotas, RS

Chefia Técnica  
Estação Experimental de Caçador - EMPASC  
Caixa Postal D-1  
85500 - Caçador, SC

Chefia Técnica  
Estação Experimental de Itajaí - EMPASC  
Caixa Postal 277  
88300 - Itajaí, SC

Chefia Técnica  
Estação Experimental de Lages - EMPASC  
Caixa Postal 181  
88500 - Lages, SC

Chefia Técnica  
Estação Experimental de São Joaquim - EMPASC  
Caixa Postal D-09  
88600 - São Joaquim, SC

Chefia Técnica  
Estação Experimental de Videira - EMPASC  
Caixa Postal 3  
89560 - Videira, SC

Direção do CCA-UFSC  
Caixa Postal 476  
88001 - Florianópolis, SC

Direção do Centro Agro-Veterinário - UDESC  
Av. Luis de Camões, 2090  
88500 - Lages, SC

Direção da Faculdade de Agronomia - FUNBA  
Av. Tupy Silveira, 2099  
96400 - Bagé, RS

Direção do IRGA  
Secretaria da Agricultura e Abastecimento  
Av. Júlio de Castilhos, 585 - 10º andar  
90030 - Porto Alegre, RS

Eber Rosa Borba  
Chefe Adjunto-Técnico do CNPO/EMBRAPA  
Caixa Postal 242  
96400 - Bagé, RS

Elói Erhard Scherer  
Supervisor Técnico - CPPP/EMPASC  
Caixa Postal 151  
89800 - Chapecó, SC

Elisabeth L. S. Souza  
Estação Experimental Fitotécnica de Taquari - IIAGRO  
Caixa Postal 12  
95860 - Taquari, RS

Irineo Fioreze  
Diretor da Faculdade de Agronomia - UPF  
Campus Universitário  
Caixa Postal 566  
99001 - Passo Fundo, RS

João Afonso Zanini Neto  
Diretor Técnico - EMPASC  
Caixa Postal D-20  
88001 - Florianópolis, SC

José Galli  
Chefe Adjunto-Técnico do CPATB/EMBRAPA  
Campus Universitário  
Caixa Postal 553  
96001 - Pelotas, RS

Luiz Pedro Bonetti  
Diretor do CEP-FECOTRIGO  
Caixa Postal 10  
98100 - Cruz Alta, RS

Luiz Severo Mutti  
Chefe do Departamento de Solos - CCR/UFSM  
Campus Universitário  
Caixa Postal 272  
97119 - Santa Maria, RS

Maria do Carmo Bassols Raseira  
Chefe Adjunto-Técnico do CNPFT/EMBRAPA  
Caixa Postal 403  
96001 - Pelotas, RS

Moacir Antônio Berlato  
Diretor do IPAGRO  
Rua Gonçalves Dias, 570  
90060 - Porto Alegre, RS

Nídio Antônio Barni  
 Diretor do Departamento de Pesquisa  
 Secretaria da Agricultura e Abastecimento  
 Rua Gonçalves Dias, 570  
 90060 - Porto Alegre, RS

Pedro Selbach  
 Chefe do Departamento de Solos - UFRGS  
 Caixa Postal 776  
 90001 - Porto Alegre, RS

Sadi Manfredini  
 Chefe Adjunto-Técnico do CNPUV/EMBRAPA  
 Caixa Postal 130  
 95700 - Bento Gonçalves, RS

	1	2	3
	10	20	30
	10	40	40
	10	40	40

	1	2	3
	10	20	30
	10	40	40
	10	40	40

	1	2	3
	10	20	30
	10	40	40
	10	40	40
	10	40	40
	10	40	40

50. OS CLASSES 1-2-3 do TQC-ENIO...  
 ATRIBUICAO DE PLANTIO...  
 OS CLASSES 4-5...

ANEXO 12

RECOMENDAÇÕES DE ADUBAÇÃO E CALAGEM PARA OS ESTADOS DO RS E SC  
ERRATA - PAGINA 100

MANDIOCA

1) Nitrogênio

Teores de Matéria Orgânica	Adubação nitrogenada/Classes de solos/Cultivo				
	1	2	3	4	5
%	kg/N/ha				
≤ 1,2	50	50	50	30	80
1,3 - 2,5	50	50	50	40	40
> 2,5	≤ 20	≤ 20	≤ 20	≤ 20	≤ 20

2) Fósforo

Interpretação P no solo	Adubação Fosfatada/Cultivo
Qualquer valor	kgP <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha ≤ 30

3) Potássio

Interpretação K no solo	Adubação potássica/Classes de solos/Cultivo	
	1-2-3	4-5
	kgK <sub>2</sub> O/ha	
Limitante	40	60
Muito Baixo	40	60
Baixo	20	40
Medio	20	40
Suficiente	0	0
Alto	0	0

4) Observações

**SOLOS CLASSES 1-2-3 NITROGÊNIO:** quando a análise de solo apresentar teores de matéria orgânica superiores a 2,5%, considerar as condições locais quanto ao comportamento da cultura em anos anteriores (produtividade, desenvolvimento vegetativo, cultivar, etc.), antes de decidir sobre a adubação nitrogenada de cobertura.

Neste caso, a dose deverá ser igual ou inferior a 20kg N/ha. O adubo de cobertura deverá ser aplicado, quando necessário, aos 45 dias após o plantio, coincidindo com uma capina.

**ADUBAÇÃO DE PLANTIO:** deverá ser aplicada no sulco e incorporada ao solo, antes do plantio, para evitar a queima das manivas.

**SOLOS CLASSE 4-5:** a aplicação dos nutrientes deverá obedecer ao seguinte cronograma: aos 45 dias após o plantio, por ocasião da primeira capina, aplicar toda a adubação de manutenção recomendada (P e K) e 50% do nitrogênio. Aplicar aos 75 dias, por ocasião da segunda capina, os 50% restantes do nitrogênio.

**CALAGEM:** não é indicada calagem para correção da acidez do solo para a mandioca. Entretanto, quando os teores de cálcio + magnésio trocáveis forem inferiores a 2 m.e./100 ml de solo, aplicar 1 t/ha de calcário dolomítico por ocasião do preparo do solo, para suprir a cultura de cálcio e magnésio.

Devido a baixas quantidades de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O aplicados para mandioca, o efeito residual será mínimo. Utilizar a coluna "1º cultivo" para a cultura sequente à mandioca, quando esta representar o primeiro cultivo na sequência.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA  
Centro de Pesquisas Agropecuária de Terras Baixas de Clima Temperado - CPATB.

00048

16/09/87

PROPOSTA DE ALTERAÇÃO DA RECOMENDAÇÃO DE CALAGEM PARA A CULTURA  
DO ARROZ IRRIGADO NO RIO GRANDE DO SUL

Senhor Coordenador:

Em anexo estamos encaminhando uma proposta do Pesquisador Mauri Onofre Machado para ser submetida a aprovação da ROLAS/SUL, na reunião que será realizada em Porto Alegre de 22 a 23/09/87.

Atenciosamente,

Flavio Luís da Cunha Gastal

Chefe do CPATB

Ilm<sup>o</sup> Sr.

Dr. Otávio J.F. de Siqueira

MD. Coordenador da Comissão de Revisão do ROLAS/SUL

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

99.100 - Passo Fundo, RS.

PROPOSTA DE ALTERAÇÃO DA RECOMENDAÇÃO DE CALAGEM PARA A CULTURA DO ARROZ IRRIGADO NO RIO GRANDE DO SUL

- Considerando os resultados observados nas pesquisas realizadas pelo CPATB/EMBRAPA, em que o nível de máxima eficiência econômica decorrente da utilização de calcário na cultura do arroz irrigado, tomando por base o efeito em apenas 1 (uma) safra, foi semelhante e até superior ao da dose equivalente a 1/2 SMP para pH 6,0, atualmente recomendada para culturas de sequeiro nas regiões orizícolas do Estado;

- Considerando que todos os benefícios do efeito residual do calcário sobre o rendimento das culturas e/ou da pastagem nativa, que entrariam na resteva do arroz, se constituiriam em retôrno líquido;

- Considerando que a calagem é uma das práticas recomendadas, conforme a literatura, para minimizar os efeitos prejudiciais da toxidez de ferro, que atualmente atinge a orizicultura gaúcha com maior intensidade nas cultivares modernas e, principalmente, nos solos arrozeiros ácidos e com alto teor de  $Fe_2O_3$  (como p.ex. solos das unidades de mapeamento Virgínia e Banhado);

- Considerando o manjeo da água na lavoura arrozeira do Rio Grande do Sul, em que o solo é inundado, nas melhores condições, somente a partir dos 30 dias após a emergência das plantas; e que com isso a lavoura permanece sob condições de sequeiro sofrendo os efeitos prejudiciais da acidez nociva, nas etapas de crescimento (germinação ao início da diferenciação da panícula) de maior exigência nutritiva;

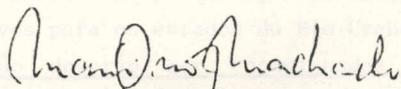
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

Centro de Pesquisa Agropecuária de Terras Baixas de Clima Temperado - C.P.A.T.B.

— PASSO FUNDO — RS

- Considerando que não se justifica, tecnicamente, recomendação atual de 1000 kg/ha de calcário dolomítico quando o solo apresentar menos de 5 me/100 ml de Ca + Mg, visto que esta dose deverá, na maioria dos casos, estar superestimada para corrigir a possível deficiência daqueles nutrientes e subestimada para corrigir a acidez do solo;

O Centro de Pesquisa Agropecuária de Terras Baixas de Clima Temperado propõe que a ROLAS/Sul passe a recomendar calagem para o arroz irrigado no Rio Grande do Sul, com base na dose correspondente a metade da indicada pelo método SMP para pH - 6,0, ressalvando que isto é válido para os produtores que utilizam o método convencional de manejo d'água na lavoura, representando mais de 90% da área arrozeira do Estado.



Mauri Onofre Machado

Pesquisador da EMBRAPA/CPATB

ANEXO 14

**EMBRAPA**

**CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO**

BR 295 — KM 174 — CAIXA POSTAL, 569 — FONE 313-1244

99.001 — PASSO FUNDO — RS.

Passo Fundo, 21 de agosto de 1987

Prezado Senhor

Dias 22 e 23 de setembro próximos será realizada a XIX Reunião Anual da Rede Oficial dos Laboratórios de Análise do Solo e Tecido Foliar do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (ROLAS). Atendendo sugestões do colega Otávio J.F. de Siqueira, coordenador da Comissão de Revisão das Recomendações de Adubação e Calagem - RS/SC, inclui entre os assuntos a serem discutidos durante o evento referido acima a discussão de propostas de alteração das recomendações técnicas vigentes a partir de 1987, visando atualização das referidas recomendações.

Em função do exposto acima solicito a V.Sa. o encaminhamento do assunto a todos os técnicos de vossa entidade ligados a área de fertilidade do solo, que possam, seja através de experiência na área ou através da disponibilidade de novas informações de pesquisa, contribuir para a melhoria das recomendações atuais de fertilizantes e corretivos para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. As referidas propostas de alteração deverão ser encaminhadas com antecedência à Coordenação da Reunião para que possam ser incluídas na agenda de assuntos a serem discutidos. As propostas mencionadas deverão ser acompanhadas da devida justificativa para serem analisadas na reunião.

Aproveito para ressaltar sobre a importância da participação da vossa Entidade na XIX Reunião Anual da ROLAS. Considerando, no entanto, o número limitado de inscrições, solicito que a vossa Instituição seja representada através dos técnicos ligados diretamente ao assunto. Solicito também o obséquio de confirmar o recebimento desta carta circular para fins de controle da organização da reunião.

Certo da atenção de V.Sa. que o assunto possa dispensar, renovo protestos de elevada consideração e envio cordiais saudações.

Atenciosamente

Geraldino Peruzzo  
Coordenador da ROLAS

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DA AGRICULTURA

Estação Experimental Fitolécnica de Taquari

Taquari, 15 de outubro de 1.987

Ilmo. Sr.

Dr. Sirio Diethölder

CIFF/ENBRAPA

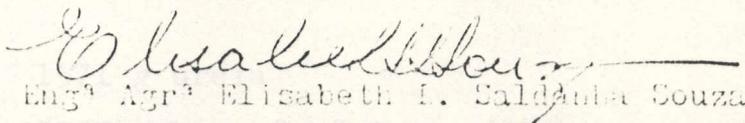
Prezado Sirio

Conforme foi me solicitado, estou enviando a Proposta de Alterção das Recomendações de Adubação e calagem para Citros no Rio Grande do Sul.

Gostaria que constasse em Ata, que essas sugestões foram o resultado de uma reunião, onde estavam presentes os pesquisadores de citros do Rio Grande do Sul, e um citricultor.

Sem outrossim, abraços.

Atenciosamente.

  
Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup> Elisabeth L. Saldanha Souza

1. POLAS - 1987

700 g N

1.000 g P

1.000 g K

2. POLAS - 1984

700 g N

215 g P

200 g K

# PROPOSTA DE ALTERAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES DE ADUBAÇÃO E CALAGEM PARA CITROS NO RIO GRANDE DO SUL

A equipe de pesquisadores de Citros da Estação Experimental Fitotécnica de Taquari visando contribuir para a melhoria das recomendações atuais de fertilizantes e corretivos para a cultura de citros nos Estado do Rio Grande do Sul Sugerem modificações que serão explicadas e justificadas a seguir.

Foram comparadas quatro recomendações para citros:

1. Recomendações de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul E Santa Catarina - 1987
2. ROLAS - Tabela de Adubação - 1984
3. Fruticultura no Rio Grande do Sul - Boletim Técnico SA - 1977.
4. Adubação de pomar cítrico em função da produção e análise de solo e foliar - Nutrição Mineral e Adubação de Citros - Boletim Técnico nº 5. Potassa.

Tomando como exemplo as recomendações para um pomar com 9 anos de idade, de acôrdo com as quatro sugestões teríamos que usar as seguintes quantidades de adubo por planta:

## 1. ROLAS - 1987

700 g N	---	1571 g uréia
1 000 g P	---	5000g hiperfosfato
1 000 g K	---	1666 g Cloreto de potássio
		<hr/>
		8237 g

## 2. ROLAS - 1984

700 g N	---	1571 g uréia
215 g P	---	1075 g hiperfosfato
500 g K	---	833 g cloreto de potássio
		<hr/>
		3479 g

3. Dornelles - SA - Para 100 Kg de frutos ( 4 caixas )

N - 1000 g uréia

P - 750 g hiperfosfato

K - 750 g cloreto de potássio

---

2500 g

4. Boletim Técnico nº 5 - Potassa

Em função da produção e análises de solo e foliar: usando 1 Kg da fórmula 12-9-12 para cada caixa de frutos por planta, para 100 Kg de frutos:

300 g N --- 667 g uréia

225 g P --- 1125 g hiperfosfato

300 g K --- 500 g cloreto de potássio

---

2292 g

A atual recomendação da RCIAS sugere aplicar no 9º ano do pomar 8237 g de adubo. A RCIAS em 1984 sugeria a aplicação no solo de 3479 g de adubo, enquanto Dornelles colocava 2500 g. Ao passo que amarrando a adubação em função da produção e análise de solo e foliar, gastaríamos 2292 g de adubo.

Portanto a sugestão dos técnicos da Estação Experimental Fitotécnica de Taquari é a seguinte:

CALAGEM - Deve ser feita baseada nos resultados da análise do solo, nunca ultrapassando a quantidade de 2 toneladas por hectare, mesmo que a análise de solo indique mais. Se necessário a calagem pode ser feita anualmente.

ADUBAÇÃO - Deve ser feita em função de uma análise de solo e uma análise foliar realizadas anualmente em fevereiro.

CITROS EM FORMAÇÃO - Árvore com idade inferior a 4 anos. É utilizada a fórmula fixa 10-10-10. Não se faz adubação na colva.

IDADE	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano
1º dose: agosto	200	400	700	1000
2º dose: novembro	300	500	700	1200
3º dose: fevereiro	300	600	1000	1200
TOTAL	800	1500	2400	3400

CITROS EM PRODUÇÃO - após os 4 anos de idade.

A adubação é feita em função da análise de solo. O Nitrogênio é adubado em função da produção. Para cada caixa de 25 Kg produzidas, utilizamos 30 g de N. É atribuída a relação 12 ao nitrogênio, que é fixa.

Para o fósforo é atribuída a relação 12-9-4. Para o potássio é atribuída a relação 12-9-6 em função da análise do solo acusar as faixas muito baixa, baixa, médio e alta.

Combinando estas relações obtemos as fórmulas a seguir:

12-12-12

12- 9-12

12- 6-12

12- 4-12

12-12-9

12- 9-9

12- 6-9

12- 4-9

12- 9-6

12- 6-6

12- 4-6

A relação 12 para o fósforo é usada quando der muito baixo teor de fósforo. A relação 9 quando der baixo teor de fósforo. A relação 6 quando for médio, e a relação 4 quando der alto teor de fósforo.

Para o potássio a relação 12 é usada quando a análise do solo der teor muito baixo, a relação 9 quando |

der médio teor de potássio, e 6 quando der alto teor de potássio.

Todas as fórmulas obtidas devem ser confirmadas com os níveis dos elementos encontrados na análise foliar.

Pode ocorrer de pomares em produção levarem menos adubo do que nos pomares em formação. Isto pode ocorrer se a produção for muito pequena.

A época de adubação em pomares em produção também é nos meses de agosto, novembro e fevereiro.

#### PRINCIPAIS CRÍTICAS E SUGESTÕES

1. Recomendação fixa em função da idade.

Sugestão: a partir do 5º ano amarrar a recomendação com a produção, e as análises do solo e foliar.

2. Análise do solo recomendada a cada 5 anos.

sugestão: análise do solo e foliar anual.

3. Calagem em certos casos com uso de grandes dosagens.

sugestão: neste caso usar no máximo 2 toneladas por ano, e fazer tantas quantas necessárias.

4. Ausência da adubação com boro.

sugestão: com base nos resultados de experimentos realizados na Estação Experimental Fitotécnica de Taquari, e na importância do boro no crescimento, e divisão celular das plantas deve-se fazer adubação foliar com boro 100 g para 100 litros de água.

5. Adubação de pré-plantio e na cova.

Fazendo a adubação de pré-plantio conforme a recomendação de ROLAS 1987, não se faz necessário a adubação na cova. As próximas adubações são realizadas após a muda começar a brotar.

6. Alta dosagem de adubo sem perspectiva de retôrno econômico . Uma vez que o uso racional de fertilizantes e corretivos deve buscar opções técnicas de quantidades de fertilizantes e corretivos, para obtermos o máximo de retôrno econômico, devemos baratear a adubação. A Caixa da laranja 'Valência' é vendida a CZ120,00. Este valor paga apenas o adubo da atual recomendação da ROLAS ficando os outros insumos sem ter como investir.

7. Ficamos com uma interrogação: por que a grande diferença de dosagem recomendada para fósforo e potássio, segundo as faixas média-alta e baixa? parece não haver uma correlação com os níveis da análise.

Com relação ao uso do gesso agrícola como condicionador da acidez do solo em camadas subsuperficiais, não há informações de pesquisa disponíveis para os solos e condições de clima do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. As informações existentes para outras regiões do País são limitadas e ainda não conclusivas, havendo indicações que o efeito mencionado pode variar também com o tipo de solo.

\* Extrato da Ata de XV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, CEN-PECOTRICO, Cruz Alta, 10 a 13 de agosto de 1987.

## ANEXO 16

### ESCLARECIMENTOS SOBRE O USO DE GESSO AGRÍCOLA (RS e SC)\*

O gesso não apresenta características corretivas da acidez do solo, a exemplo do calcário tradicional. Por esta razão não se justifica a mistura deste material com calcário pois resultará na redução da qualidade do produto final (PRNT).

O gesso representa uma fonte de suprimento de enxofre e cálcio às plantas. A decisão quanto a utilização deste produto deve levar em conta o custo das demais alternativas disponíveis. Entre estas alternativas incluem-se diversas fontes de fósforo, entre elas o superfosfato simples, que apresenta cálcio e enxofre na sua composição. Existem poucas informações de pesquisa referentes a doses de enxofre a utilizar para as culturas na região (RS/SC). No caso de comprovação de deficiência em enxofre para a cultura, através da análise de solo e observações da lavoura, recomenda-se utilizar, em geral, ao redor de 20 a 30 kg de enxofre por hectare. Resultados disponíveis indicam que há maior probabilidade de ocorrência de deficiência de enxofre em solos arenosos e com baixo conteúdo de matéria orgânica.

Com relação ao uso do gesso agrícola como condicionador da acidez do solo em camadas subsuperficiais, não há informações de pesquisa disponíveis para os solos e condições de clima do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. As informações existentes para outras regiões do País são limitadas e ainda não conclusivas, havendo indicações que o efeito mencionado pode variar também com o tipo de solo.

\* Extraído da Ata da XV Reunião de Pesquisa da Soja da Região Sul, CEP-FECOTRIGO, Cruz Alta, 10 a 13 de agosto de 1987.

ANEXO 17

ENXOFRE E MICRONUTRIENTES

Os solos dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina são em geral bem supridos de enxofre e micronutrientes, sendo muito rara a constatação de deficiências.

Conforme a metodologia de análise sugerida por Tedesco et alii (1985) no Boletim Técnico de Solos nº 5 (Métodos de análise de solo, plantas e outros materiais), e com base em vários trabalhos de pesquisa, foram sugeridos os seguintes valores indicativos de probabilidade de deficiência no solo; 0,5 ppm para zinco; 0,4 ppm para cobre e 0,3 ppm para boro. No caso do enxofre, os valores são de 10 ppm para leguminosas (e culturas mais exigentes como as brássicas) e 5 ppm para gramíneas.

Teores maiores que estes indicam baixa probabilidade de resposta das culturas à adição de micronutrientes (e S); esta probabilidade cresce à medida que os valores analíticos decrescem, a partir dos índices especificados.

Teores baixos de micronutrientes e enxofre em solos do Estado do Rio Grande do Sul são detectados preferencialmente em solos arenosos, com baixo teor de matéria orgânica.

Devido à diversidade de fatores que influenciam a disponibilidade de micronutrientes para as plantas, a recomendação de adubação com micronutrientes deve ser cautelosa, caso não se disponha de informações seguras sobre a deficiência generalizada na região; na falta desta informação, é aconselhável à aplicação do micronutriente (ou S) em pequena parte da lavoura, com acompanhamento do técnico até a colheita, com avaliação do rendimento. Análises de plantas podem servir de suporte às observações de campo, comparando-se os resultados obtidos nas parcelas com e sem a aplicação de micronutrientes.

No Estado do Rio Grande do Sul foi obtida resposta à aplicação de molibdênio em soja no solo São Pedro (arenoso), em ausência de calagem. Com a calagem, entretanto, este efeito desaparece.

