

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Rurais
Departamento de Solos**

**PRINCIPAIS SOLOS DA DEPRESSÃO
CENTRAL E CAMPANHA DO RIO GRANDE
DO SUL
GUIA DE EXCURSÃO**

**Dalvan José Reinert
José Miguel Reichert
Ricardo Simão Diniz Dalmolin
Antonio Carlos de Azevedo
Fabrício de Araújo Pedron**

**Santa Maria – RS
2ª edição - 2007**



Universidade Federal de Santa Maria

Reitor Clóvis Silva Lima

Centro de Ciências Rurais

Diretor Dalvan José Reinert

Departamento de Solos

Chefe Flávio Luis Foletto Eltz

Área de Morfologia e Gênese do Solo

Professor Dalvan José Reinert

Professor José Miguel Reichert

Professor Antonio Carlos de Azevedo

Professor Ricardo Simão Diniz Dalmolin

Professor Fabrício de Araújo Pedron

**PRINCIPAIS SOLOS DA DEPRESSÃO
CENTRAL E CAMPANHA DO RIO GRANDE
DO SUL
GUIA DE EXCURSÃO**

**Dalvan José Reinert
José Miguel Reichert
Ricardo Simão Diniz Dalmolin
Antonio Carlos de Azevedo
Fabrício de Araújo Pedron**

2ª edição

Capa e projeto gráfico: os autores

Editoração eletrônica: Fabrício de Araújo Pedron

Gráficos e Figuras: os autores

Fotografias: Ricardo Simão Diniz Dalmolin

Revisão: os autores

Impressão: Gráfica Universitária – UFSM

Ficha catalográfica

P957 Principais Solos da Depressão Central e Campanha do Rio Grande do Sul: guia de excursão / por Dalvan José Reinert ... [et al.] 2ed. – Santa Maria : Departamento de Solos - UFSM, 2007.

47 p. : il., tabs.

1. Agronomia 2. Solos 3. Gênese do solo 4. Pedologia 5. Morfologia do solo 6. Classificação de solos I. Reinert, Dalvan José II. Reichert, José Miguel. III. Dalmolin, Ricardo Simão IV. Azevedo, Antonio Carlos de V. Pedron, Fabrício de Araújo.

CDU: 631.4(816.5)

Ficha catalográfica elaborada por
Luiz Marchiotti Fernandes CRB-10/1160
Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Rurais/UFSM

Departamento de Solos

Centro de Ciências Rurais

Universidade Federal de Santa Maria

Campus Universitário, 97105 – 900, Santa Maria, RS

Tel. (0xx55) 3220 - 8108

www.ufsm.br/solos

www.ufsm.br/pedologia

www.ufsm.br/msrs

Pedidos:

Tel. (0xx55) 3220 – 8108

www.ufsm.br/pedologia

e-mail: pedologia@mail.ufsm.br ou msrs@mail.ufsm.br

Sumário

Apresentação	07
1. Introdução	09
2. Sistemática de trabalho	10
3. Roteiro da excursão	11
4. Caracterização ambiental da Depressão Central e Campanha do RS ...	12
5. Elementos ambientais como fatores de formação dos solos	16
6. Legenda das Unidades de Mapeamentos	22
7. Principais características das Unidades de Mapeamentos	23
8. Bibliografia Consultada.....	46

Apresentação

As viagens de estudos de solos do Rio Grande do Sul, junto às disciplinas da área de solos, iniciaram com a criação das próprias disciplinas no curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria. Os professores da época faziam parte da equipe de técnicos que realizavam o levantamento de reconhecimento dos solos do estado e tiveram excelente oportunidade de organizar um roteiro e selecionar solos para serem mostrados e estudados nas viagens, onde é oportunizada a discussão de suas qualidades e principais limitações ao uso agrícola.

A participação ativa dos alunos tem sido um fator que incentiva a manutenção e todos, componentes do departamento de solos bem como os alunos, estão convictos ser esta uma atividade complementar das aulas teóricas e práticas, onde a diversidade do ambiente é o grande diferencial em relação às aulas práticas no campus.

A viagem para Depressão Central e Campanha do Rio Grande do Sul apresenta grande diversidade geológica, geomorfológica e conseqüentemente de tipos de solos. Oportuniza exercitar os dois fundamentos da morfologia de solos, o que pode-se ver e sentir, com ampla variabilidade de características morfológicas. Oportuniza também a análise e discussão de solos com variada qualidade física, química e biológica, bem como a aptidão agrícola destes solos.

Esta publicação apresenta a sistemática de trabalho, o roteiro e as características e propriedades dos solos a serem vistos na viagem, servindo de auxílio essencial para discussão junto aos perfis de solos. Material adicional, assim como as fotos referentes à excursão podem ser encontradas na Internet, nos sites: <http://w3.ufsm.br/fisica_e_genese> e <<http://www.ufsm.br/msrs>>.

O departamento de solos, apoiado fortemente pelo Centro de Ciências Rurais, reafirma a intenção de manter as viagens de solos por entender ser uma atividade complementar com grande impacto na construção do conhecimento de solos por parte dos alunos, oportunizando um ambiente teórico-prático de motivação e consolidação do conhecimento.

1. Introdução

Solo é um corpo natural, vivo e dinâmico que faz parte da paisagem, e como tal reflete as condições ambientais. Cada solo pode ser identificado pelas características morfológicas e definido pelas propriedades físicas, químicas e mineralógicas, as quais são resultantes da ação conjunta de variáveis independentes em diferentes graus de intensidade.

Essas variáveis constituem os fatores de formação do solo: material de origem, clima, organismos, relevo, tempo e ação do homem. A ação conjunta desses fatores, com intensidade e interação variável, dá-se por adições, perdas, translocações e transformações de material no interior do solo, através de processos físicos, químicos e biológicos. A infinita variabilidade de cada fator e, conseqüentemente, de suas combinações, resulta num número infinito de tipos de solo na superfície da crosta terrestre.

A variação dos fatores de formação e conseqüente variabilidade dos solos podem ser comprovadas pelo Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do RS, na escala 1:750.000 (Brasil, 1973), onde se identificou em nível de Grande Grupo e Subgrupo cerca de 74 Unidades Taxonômicas, compondo 83 Unidades de Mapeamento Simples e 35 Associações de Solos. Entretanto, informações compatíveis com o planejamento de áreas municipais ou menores, são escassas no estado do Rio Grande do Sul, necessitando, nesse caso, de levantamentos mais detalhados com escalas maiores que 1:50.000 (Dalmolin et al, 2004).

Com o objetivo de proporcionar, aos participantes, o reconhecimento das principais Unidades de Mapeamento (UM) ocorrentes na região da Depressão Central e Campanha do estado, organizou-se essa excursão, complementada por descrições geológicas, ambientais, morfológicas, do relevo e da distribuição dos solos na paisagem. Além disto, também se objetiva discutir aspectos ligados às potencialidades de uso das terras, considerando seus fatores limitantes e a preservação dos recursos naturais.

2. Sistemática de trabalho

Os participantes da excursão são envolvidos em atividades que permitem desenvolver uma consciência crítica em relação à utilização dos recursos naturais, através do conhecimento das condições e situação de uso e manejo dos solos.

Os objetivos dessas atividades são:

- a. Apresentar os solos da Depressão Central e da Campanha do Rio Grande do Sul;
- b. Explorar a classificação brasileira e americana de cada solo, considerando as características diagnósticas, horizontes diagnósticos e outras particularidades pedogenéticas;
- c. Explicar as características morfológicas, físicas e químicas dos solos e aspectos ambientais de cada Unidade de Mapeamento;
- d. Explicar as variações e inclusões e os principais fatores limitantes ao uso agrícola;
- e. Relacionar, durante e ao final da viagem de estudos, as semelhanças e/ou diferenças entre as classes de solos.

Apresentação de Perfis

A apresentação das Unidades de Mapeamentos de solos da região da Depressão Central e da Campanha que se encontram no roteiro programado é efetuada pelos professores responsáveis pela excursão. Tais apresentações se propõem a destacar as propriedades morfológicas e ambientais dos solos, relacionado-as com a sua utilização agrícola. Esta atividade procura estimular o debate e à discussão, visando o desenvolvimento das habilidades de comunicação e maior interação entre os participantes.

As discussões são direcionadas para que se possa exercitar e firmar os conceitos obtidos em sala de aula, frente a uma situação real (prática) e treinar discussões em linguagens que possam ser entendidas pelos usuários da terra. A organização das apresentações procura possibilitar a participação de todos os participantes, explorando e mostrando a paisagem, características do solo, vegetação, geologia, erosão, culturas e demais informações pertinentes.

3. Roteiro da excursão

O roteiro da excursão técnica inicia em Santa Maria, seguindo pela BR 392 até São Sepé, indo em direção a São Gabriel pela mesma rodovia, até encontrar a BR 290, passando por Vila Nova e Santa Margarida do Sul. De São Gabriel segue pela BR 290 até Rosário do Sul. A seguir pega-se a BR 158 em direção a Livramento. De Livramento segue em direção a Quaraí pela BR 293, retornando até Rosário do Sul pelo mesmo caminho. De Rosário do Sul segue pela BR 158, passando por Cacequí, São Vicente do Sul e São Pedro do Sul até chegar a Santa Maria, conforme Figura 1. A excursão contempla 11 Unidades de Mapeamento e é realizada em dois dias.



Figura 1. Roteiro da excursão “Principais solos da Depressão Central e Campanha do Rio Grande do Sul”.

4. Caracterização ambiental da Depressão Central e Campanha do RS

O estado do Rio Grande do Sul pode ser dividido em cinco regiões fisiográficas devido a suas particularidades, principalmente, relativas ao relevo, clima e geologia (Brasil, 1973). As regiões estudadas nesta excursão são a Depressão Central e a Campanha, localizadas na metade Sul do estado (Figura 2). As principais características de aspectos ambientais importantes na distinção pedogenética dessa região são descritas na seqüência.

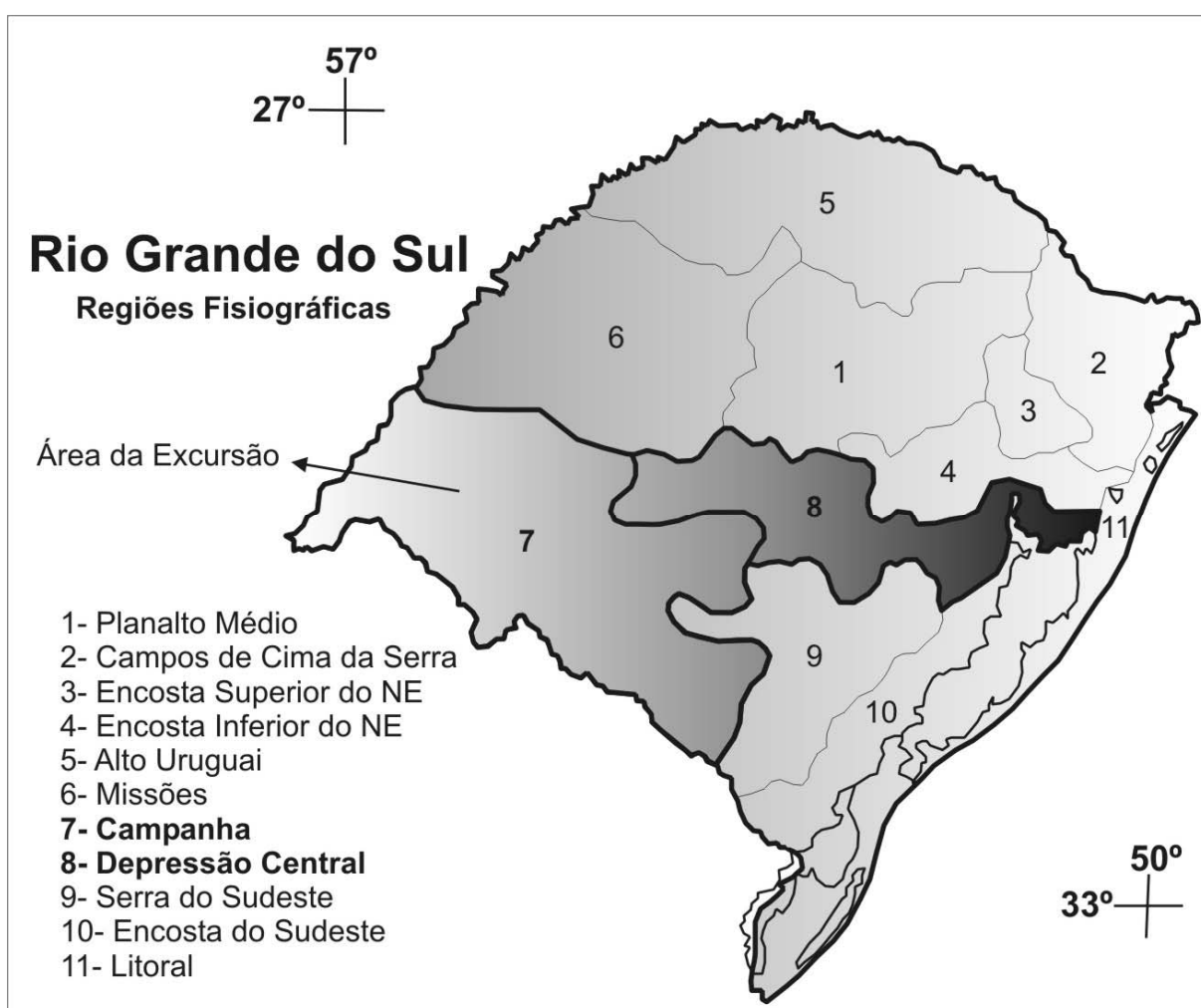


Figura 2. Regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul.

4.1. Relevo

A Depressão Central, situada entre o Planalto e a Serra do Sudeste, apresenta altitudes que variam aproximadamente de 40 a 200 metros. O relevo caracteriza-se pela ocorrência de amplas planícies aluviais e coxilhas sedimentares com declividades suave ondulada a ondulada.

A região da Campanha, encontrada a sudoeste do estado, apresenta altitude média de 100 metros. O relevo, na porção oeste, onde predomina o basalto, é plano a suave ondulado. Em áreas de ocorrência do arenito Botucatu, o relevo atinge altitudes de 200 a 300 metros (Livramento e proximidades de Rosário do Sul) e comporta-se de forma ondulada. Nas áreas de sedimentos Gondwânicos, o relevo é suavemente ondulado (Brasil, 1973).

4.2. Geologia

Na área de abrangência da excursão predominam três tipos de materiais geológicos pertencentes às Formações Santa Maria, Serra Geral e Botucatu. Tais formações fazem parte do arcabouço estratigráfico do mesozóico da Bacia do Paraná (Scherer et al., 2000).

A Formação Santa Maria é formada por dois fáceis, um inferior, denominado Membro Passo das Tropas, e outro superior, chamado Membro Alemoa, constituídos por arenitos, siltitos e argilitos procedentes de sedimentos Gondwânicos. O Membro Passo das Tropas é constituído de arenito grosseiro, sendo permeável e apresentando comportamento aquífero, enquanto o Membro Alemoa, constituído de silito e argilito, é impermeável, não apresentando retenção de água (Maciel Filho, 1990). Esse fato confere maior suscetibilidade à degradação ambiental aos ambientes onde ocorre o Membro Passo das Tropas, visto que o uso inadequado das terras pode provocar contaminação dos recursos hídricos subterrâneos (Pedron, 2005). Dentro dessa Formação originam-se entre outras, as UM São Pedro e Santa Maria (Brasil, 1973) que serão vistas na viagem de estudos.

Grande parte do estado do Rio Grande do Sul foi recoberto pelo derrame basáltico conhecido como Trapp do Paraná e descrito como Província Magmática do Brasil Meridional (Brasil, 1973). Este derrame de lava basáltica (Figura 3) ocupa toda a região do Planalto e parte da Campanha gaúcha e pertence à Formação Serra Geral, formada no Cretáceo Inferior pela deposição de vários derrames, sendo o material inferior rochas básicas e o superior rochas ácidas (Maciel Filho, 1990).

No Rio Grande do Sul os derrames da Formação Serra Geral encontram-se em cotas desde 200 metros até 1200 metros de altitude. Devido a grande variação de ambientes considerando os tipos de vegetação, clima e altitude, essas rochas originam inúmeras UM, como: Pedregal, Uruguiana, São Borja, Durasnal, Virgínia, Escobar, Júlio de Castilhos, Guassupi, Oásis, Pituva, Farroupilha, Santo Ângelo, Erechim, Ciríaco, Charrua, Durox, Vacaria, Bom Jesus, Silveiras, Rocinha, Herval Grande, Estação e Carlos Barbosa (Brasil, 1973). Nesta viagem de estudos veremos a UM Pedregal.

O Arenito da Formação Botucatu ocorre em uma faixa contornando a Formação Santa Maria, limitando a grande área de rochas efusivas básicas, além de serem encontradas pontualmente nos municípios de Quaraí, Uruguiana, Tupanciretã e Cruz Alta. Forma solos profundos e bem drenados, muito susceptível a erosão. Este arenito é responsável pela formação da UM Cruz Alta, Tupanciretã e Bom Retiro e também exerce influência na UM Passo Fundo.

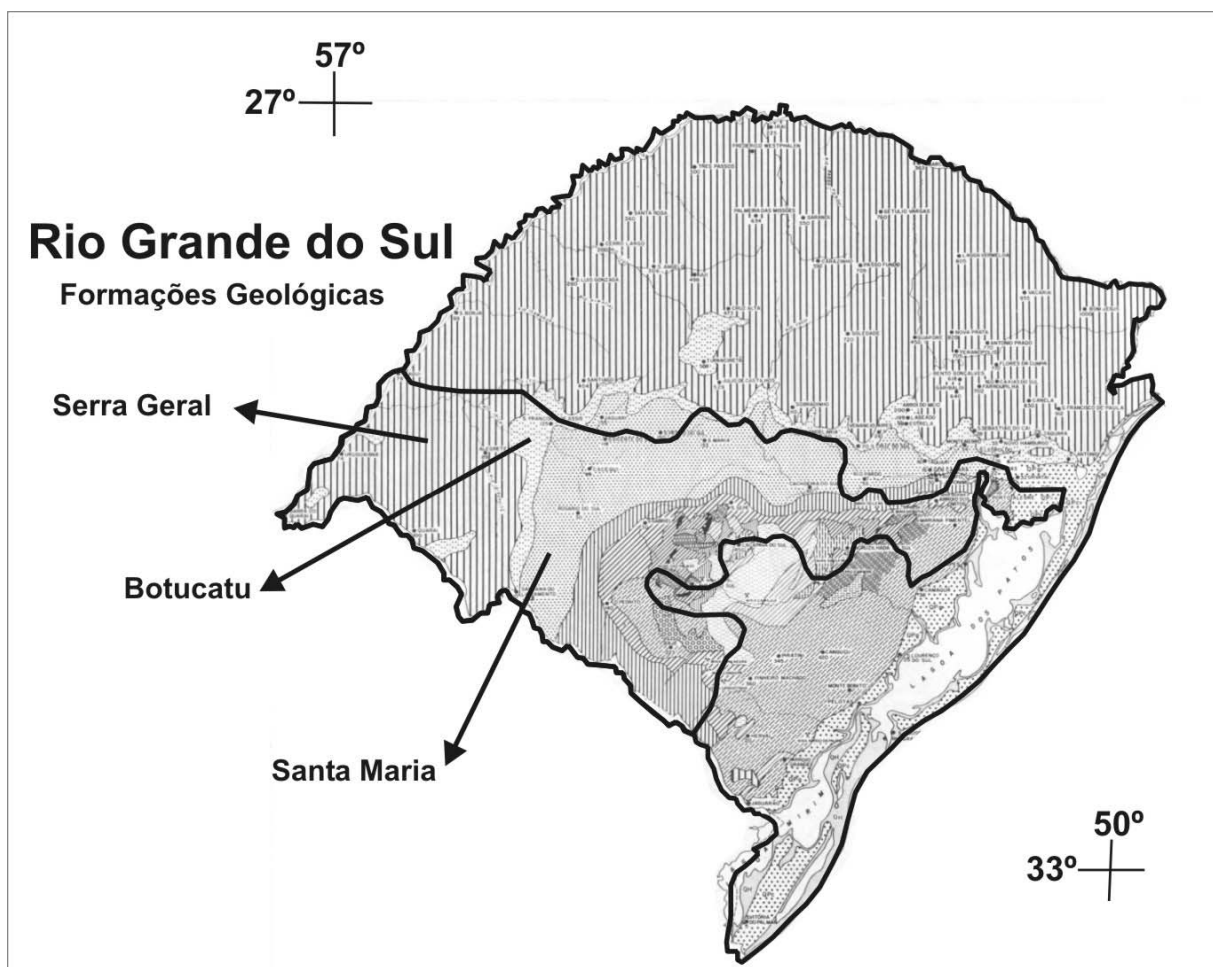


Figura 3. Caracterização geológica da área de excursão.

4.3. Clima

A Depressão Central e a Campanha apresentam clima do tipo Cfa - clima sub-tropical, úmido sem estiagem, segundo a classificação de Köppen (Mota, 1950).

É possível verificar que ocorre um aumento na taxa de precipitação anual conforme se desloca da porção sudoeste para nordeste no estado (Figura 4), sendo parte da região da Campanha a mais seca do Rio Grande do Sul. Entretanto, observa-se que o comportamento em relação às temperaturas médias e insolação é o oposto, aumentando seus valores conforme se dirige para o lado oeste do estado.

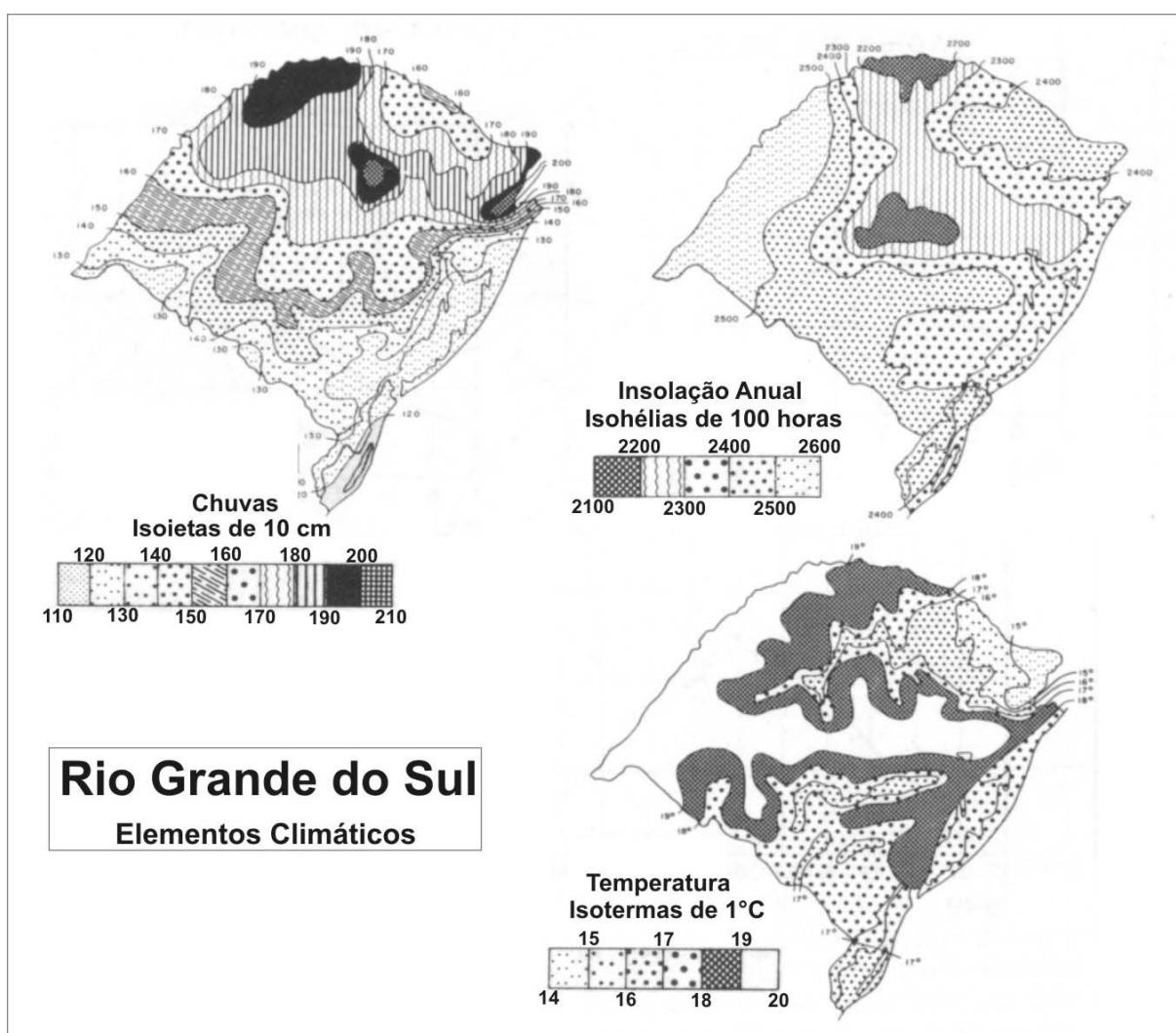


Figura 4. Elementos climáticos do estado do RS (adaptado de Brasil, 1973).

4.4. Vegetação

Conforme IBGE (1986), as formações vegetais que predominam na região da Depressão Central e Campanha gaúcha são campos e áreas de tensões ecológicas.

Também se destacam na região da Campanha os parques de Espinilho e de Cina-Cina (Brasil, 1973).

Os campos podem ser divididos em campos mistos e grossos. Os campos mistos e grossos se caracterizam pela cobertura vegetal de 60 %, com gramíneas como *Paspalum notatum* (grama forquilha) e *Aristida pallens* (barba de bode), e leguminosas como as dos gêneros *Desmodium* e *Phaseolus*.

As áreas de tensões ecológicas caracterizam-se pela interpenetração de diferentes formações vegetais, neste caso, com predomínio de campos e algumas formações arbóreas típicas da região e matas de galerias (IBGE, 1986).

O parque de Espinilho ocorre na parte oeste do estado, na região da Campanha. Caracteriza-se por apresentar poucas espécies vegetais, geralmente de porte baixo, com caules tortuosos e espinhosos. As espécies de maior ocorrência são inhanduvi (*Acacia farnasiana*), *Mimosa uruguensis*, *Xanthoxylum praecox* e *Gledischia amorphoides*. Juntamente com este tipo de vegetação são observadas as UM Pedregal, Escobar, Uruguaiana e Guassupi.

O parque de Cina-Cina, encontrado no sul do estado, onde ocorre estação de seca pronunciada em solos de alta fertilidade natural. Apresentam a *Parkinsonia aculeata* (Cina-Cina) como espécie predominante. São observadas nas UM Aceguá, Ponche Verde, São Gabriel e Bagé.

5. Elementos ambientais como fatores de formação dos solos

Na região da Depressão Central e Campanha podemos destacar o material de origem e o relevo além do clima como principais fatores na distinção das diferentes classes de solos.

No caso do RS, existem diversas configurações quanto à relação solo - paisagem, sendo o seu entendimento muito importante não só para o levantamento dos solos, mas também como ferramenta no planejamento de uso adequado das terras. A distribuição dos solos na paisagem é influenciada, principalmente, pelo relevo, o qual atua na diversidade do regime hídrico, diferenciando os solos pela quantidade de água que percola no perfil (drenagem). A distribuição dos solos na paisagem da região da Depressão Central e campanha do estado é apresentada,

conforme Brasil (1973) e Dalmolin & Pedron (2004), na Figura 5 e 7, respectivamente.

Na Depressão Central, há predomínio de material sedimentar das Formações Rosário do Sul e Santa Maria (Brasil, 1973). Onde ocorrem os argilitos, siltitos e arenitos da Formação Santa Maria, nos municípios de São Pedro do Sul, Santa Maria, Rosário do Sul e Santana do Livramento, ocorrem Argissolos Vermelhos e Vermelho - Amarelos no topo das coxilhas, com boa drenagem. Na meia encosta ocorrem os Argissolos Bruno – Acinzentados com drenagem imperfeita. Já na várzea, nas pequenas elevações ocorrem os Planossolos

Háplicos e nas áreas próximas aos cursos d'água, os Gleissolos Háplicos, ambos mal drenados (Streck et al., 2002; Dalmolin & Pedron, 2004).

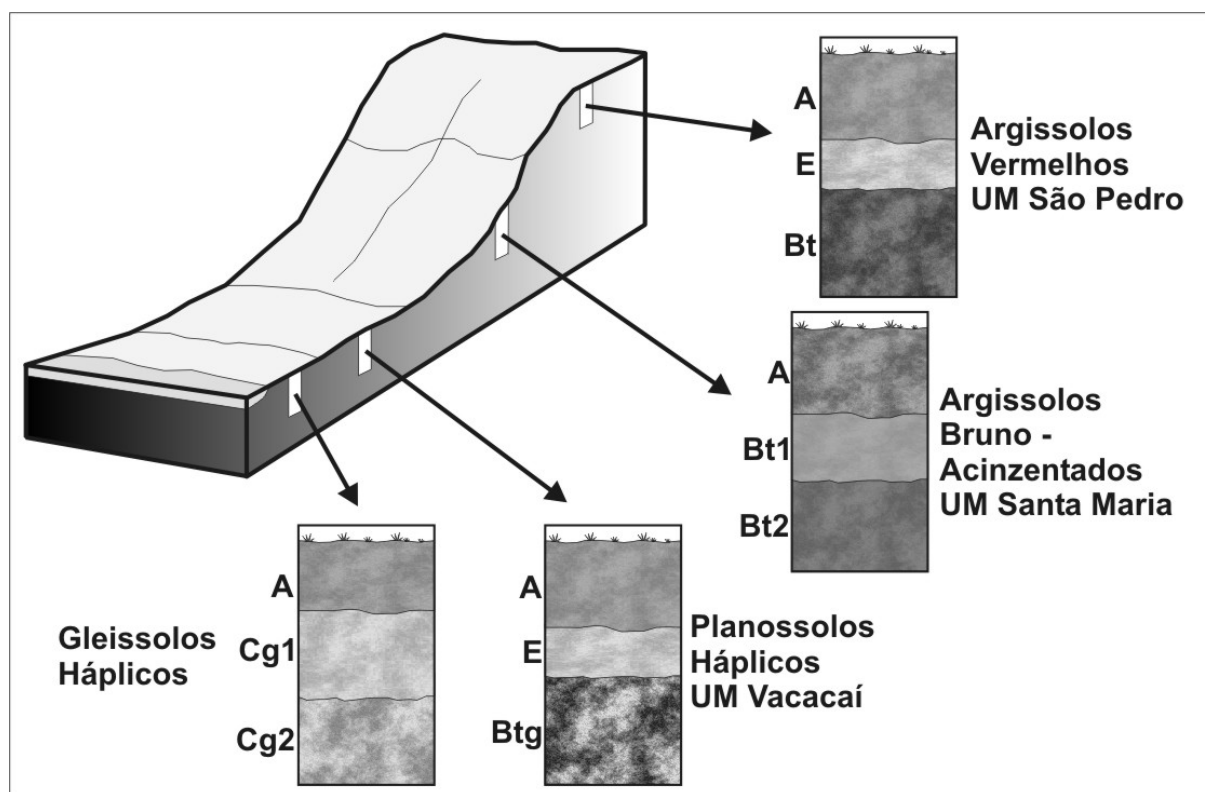


Figura 5. Topossequência característica da região da Depressão Central do RS.

A topossequência típica da região da Campanha é comum nos municípios de Santana do Livramento, Quaraí, Uruguiana e sul de Alegrete. Com o relevo suave e predomínio de basalto, a paisagem é composta por Neossolos Litólicos nas partes mais altas onde ocorre menor penetração de água, e Vertissolos Ebânicos ou Chernossolos Ebânicos nas áreas planas ou abaciadas do relevo, para onde lixiviam

bases das áreas mais altas, formando solos escuros, ricos em cálcio e magnésio e com teores elevados de argilas expansivas (Brasil, 1973). Na região da campanha a pequena quantidade de água excedente (precipitação – evapotranspiração potencial) disponível para a intemperização (cerca de 350 mm ano^{-1}), influi na composição química e mineralógica destes solos. Os solos da campanha são pouco intemperizados predominando argilominerais 2:1 (Vertissolos), com pH acima de 6,0 e saturação por bases elevada ($\geq 50\%$).

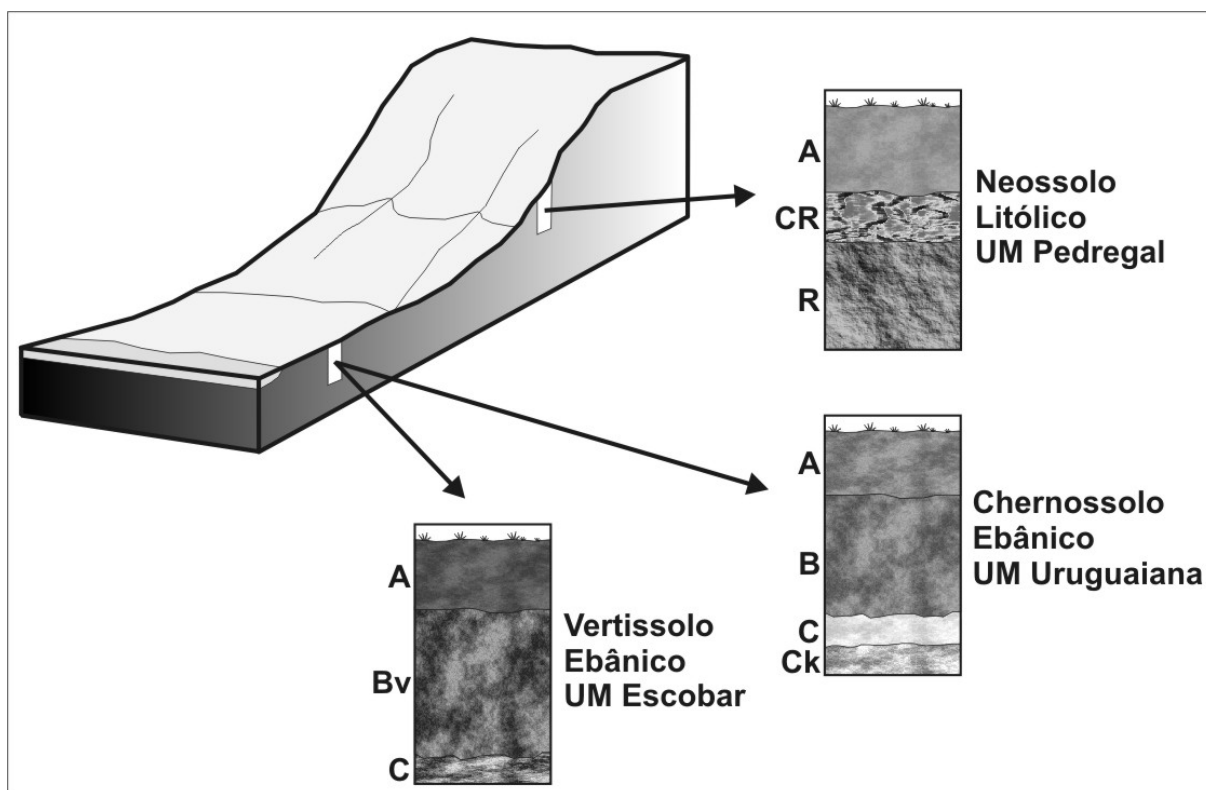


Figura 6. Topossequência característica da região da Campanha do RS.

O material de origem também é outro fator pedogenético que merece destaque nas regiões da Depressão Central e Campanha do RS. Encontram-se nestas regiões solos formados pelo intemperismo de rochas basálticas (Formação Serra Geral), caracterizando-se pela pouca espessura, textura argilosa e alta saturação por bases, como as UM Escobar, Pedregal e Uruguaiana. Os solos formados de rochas sedimentares (Formação Santa Maria, Rosário do Sul e Botucatu), caracterizam-se pela maior profundidade do perfil, textura média a arenosa e geralmente baixa saturação por bases, além, de apresentarem alta suscetibilidade a processos erosivos. As UM São Pedro, Santa Maria, São Gabriel e Alto das Canas são enquadradas nesse grupo (Figura 7).

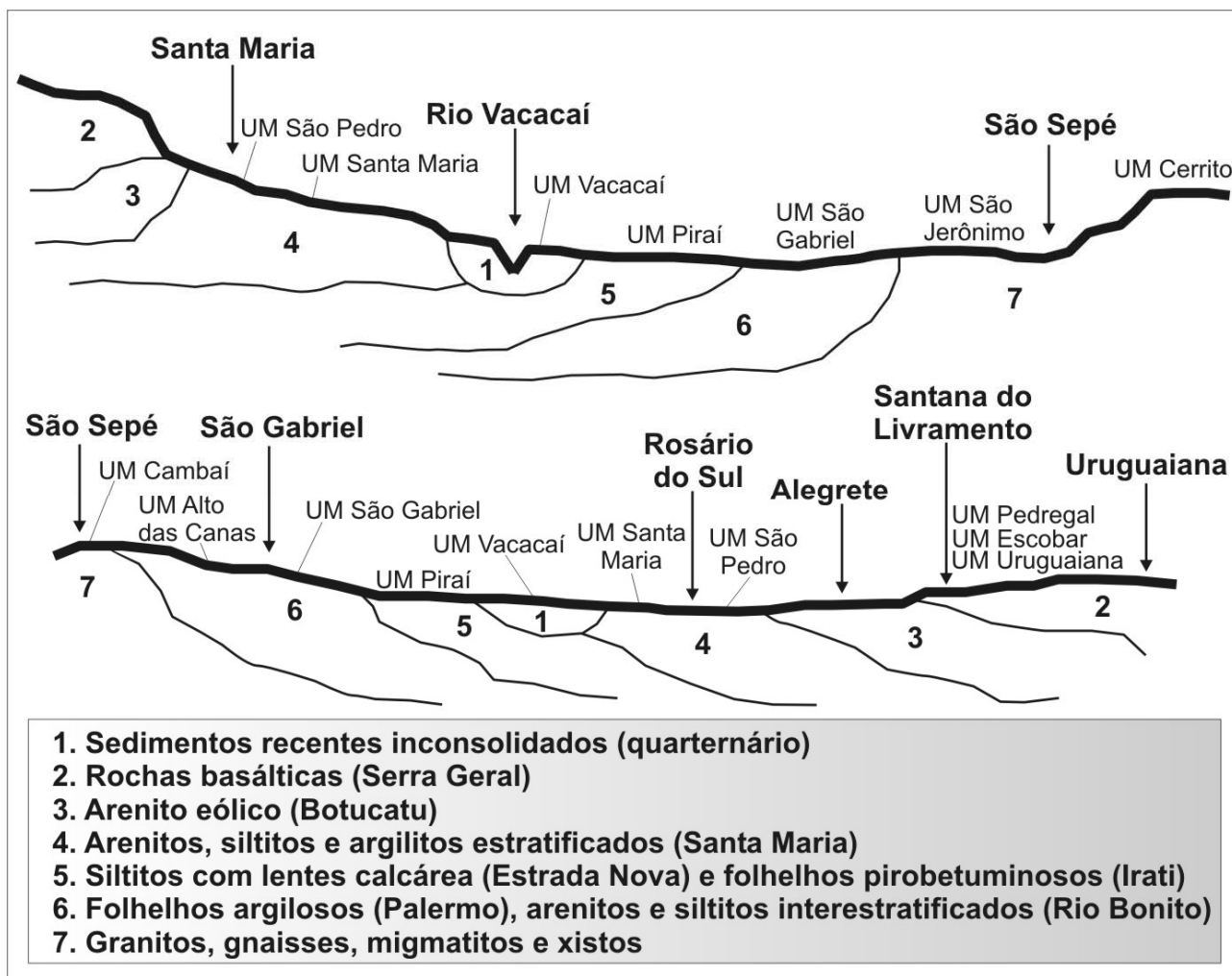


Figura 7. Distribuição das Unidades de Mapeamentos em função dos materiais de origens nas regiões de estudo.

Solos de áreas em processo de arenização na Campanha do RS

Os campos de areia encontrados a sudoeste do Rio grande do Sul têm sido, freqüentemente, foco de atenção por parte da mídia e da comunidade acadêmica. Essas áreas, muitas vezes chamadas erroneamente de desertos, são ecossistemas naturais frágeis. Como não apresentam propriedades climáticas características de deserto, deveriam ser chamadas de áreas arenizadas (Suertegaray, 1995).

Esses ambientes apresentam uma paisagem derivada de um paleoclima árido ou semi-árido que, mais recentemente, sofreu umidificação. Em áreas mais úmidas, como em vales ou vertentes de encostas, foi possível o surgimento de vegetação arbórea; entretanto, suas coxilhas aplainadas são vestígios de uma paisagem muito incipiente, em processo de constituição pedogenética e de vegetação.

A formação dos areais está ligada às formações litológicas existentes na região (Figura 8), como o arenito da Formação Botucatu e depósitos arenosos recentes (inconsolidados). O processo natural de voçorocamento dos materiais não consolidados é responsável pelo início da formação dos areais, os quais têm sua expansão potencializada pela ocupação antrópica dessas áreas mais frágeis e sua utilização com práticas agropecuárias inadequadas (Suertegaray, 1995).

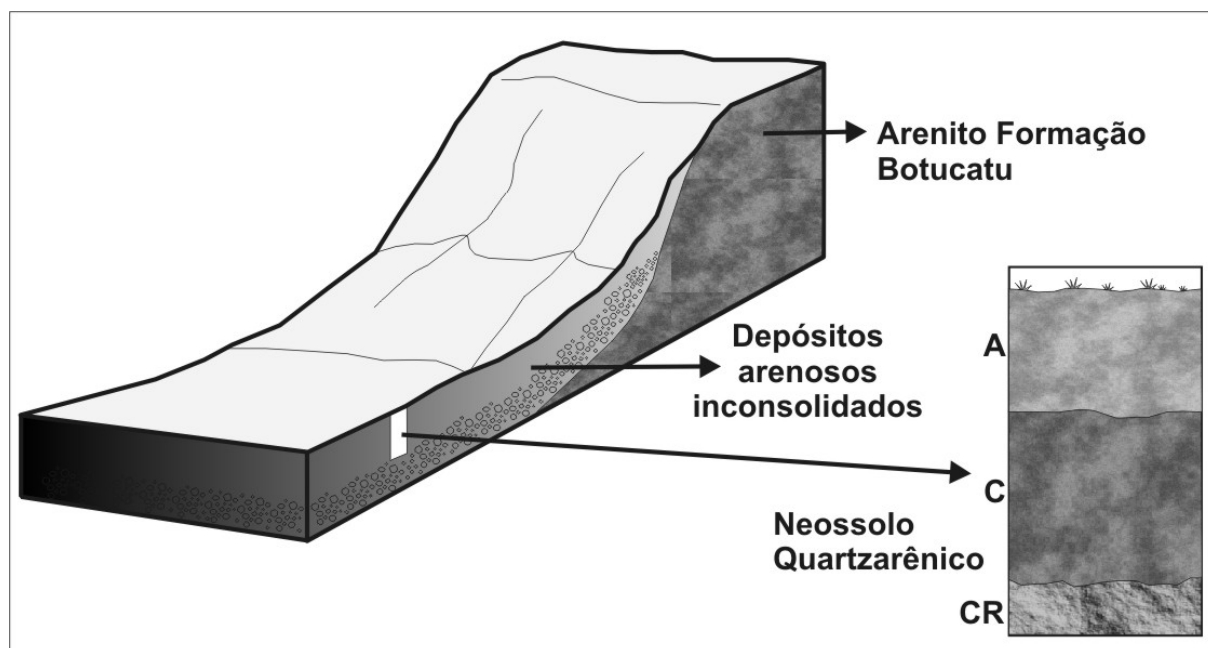


Figura 8. Esquema de configuração dos areais com a indicação do material de origem, relevo e solo.

Em relação aos solos, predominam nestas áreas os Argissolos Vermelhos, Latossolos Vermelhos e Neossolos Quartzarênicos. Os dois primeiros são formados do arenito Botucatu, enquanto o Neossolo Quartzarênico tem sua formação sobre os depósitos arenosos recentes (Klamt & Schneider, 1995). Todos são solos que apresentam baixo tamponamento, baixa resiliência e alta suscetibilidade à erosão eólica e hídrica quando submetidos ao uso inadequado. Os Neossolos Quartzarênicos são os solos que apresentam maiores limitações de uso e suscetibilidade a degradação (Azevedo & Kaminski, 1995).

Os Neossolos Quartzarênicos são caracterizados pelo incipiente grau de intemperismo ocorrido sobre materiais inconsolidados de textura grosseira, apresentando seqüência de horizontes A – C – R. São constituídos por partículas minerais de tamanho areia, com baixos teores de argila, em geral inferior a 10%. Os

Neossolos Quartzarênicos, também conhecidas como Areias Quartzosas (Brasil, 1973), possuem baixa saturação por bases, baixa capacidade de troca de cátions, baixa capacidade de retenção de água e baixos teores de matéria orgânica, o que os tornam solos com baixo potencial de uso, sendo extremamente suscetíveis a degradação pelo uso inadequado. Esses solos encontram-se naturalmente sob vegetação campestre, que, embora adaptada às condições de solo e clima, é muito frágil a qualquer interferência no meio, principalmente a de origem antrópica. Uma vez o solo descoberto, os processos de erosão hídrica e eólica agem com facilidade, movimentando grandes quantidades de materiais. Considerando suas limitações de uso, os Neossolos Quartzarênicos podem ser utilizados para pastagens, reflorestamento ou fruticultura consorciada com plantas de cobertura visando à manutenção dos teores de matéria orgânica e cobertura do solo. Cuidados especiais devem existir quanto ao pisoteio excessivo e revolvimento do solo (Streck et al., 2002).

6. Legenda das Unidades de Mapeamentos

Caracterização taxonômica no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - SiBCS e Sistema Americano - Soil Taxonomy para as UM analisadas na excursão.

Unidade de Mapeamento	SiBCS (Embrapa, 2006)	Soil Taxonomy (USDA,1999)
Santa Maria	Argissolo Bruno – Acinzentado Alítico típico textura média relevo suave ondulado	Hapludalf
São Gabriel	Planossolo Háptico Eutrófico típico textura argilosa relevo suave ondulado	Endoaqualf
São Jerônimo	Argissolo Vermelho Distrófico típico textura argilosa relevo ondulado	Paleudult
Cambaí	Luvissolo Crômico Órtico típico textura argilosa relevo ondulado	Argiudoll
Alto das Canas	Argissolo Vermelho Distrófico latossólico textura argilosa relevo ondulado	Paleudalf
Piraí	Luvissolo Háptico Órtico típico textura argilosa relevo ondulado	Endoaqualf
Vacacaí	Planossolo Háptico Eutrófico arênico textura média relevo plano a suave ondulado	Albaqualf
São Pedro	Argissolo Vermelho Distrófico arênico textura média relevo ondulado	Paleudalf
Pedregal	Neossolo Litólico Eutrófico fragmentário textura média relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado	Udorthent
Escobar	Vertissolo Ebânico Órtico típico textura argilosa relevo plano	hapludert
Areaís	Neossolo Quartzarênico textura arenosa relevo suave ondulado	Quartzipsament

7. Principais características das Unidades de Mapeamentos

A seguir são descritas as principais informações das unidades de mapeamento das regiões visitadas, compreendendo as características gerais, os graus de limitações ao uso agrícola e a descrição morfológica e dados analíticos do perfil modal (Brasil, 1973) destas unidades de mapeamento.

A avaliação das condições agrícolas das terras é realizada em função de um conjunto de fatores agrícolas, sendo que cada um destes fatores é avaliado quanto ao grau de limitação, podendo ser: **nulo, ligeiro, moderado, forte, ou muito forte.**

Fatores agrícolas utilizados para avaliação das condições agrícolas das terras

Fertilidade natural: Está na dependência da disponibilidade de macro e micronutrientes, e na presença ou ausência de certas substâncias tóxicas, como alumínio e manganês trocáveis.

Erosão: É definida em relação ao desgaste que a superfície do solo poderá sofrer quando submetida a qualquer tipo de utilização sem práticas conservacionistas. A suscetibilidade à erosão está na dependência das condições climáticas, das condições do solo - textura, estrutura, permeabilidade, profundidade, capacidade de retenção de água, seqüência de horizontes, presença ou ausência de camadas compactas e pedregosidade, das condições de relevo (declividade, extensão das pendentes e micro relevos) e da cobertura vegetal.

Falta d'água: É definida pela quantidade de água armazenada no solo disponível para as plantas. Esta condição depende do clima e das condições do solo (capacidade de retenção e armazenamento de água), que são dependentes da textura, tipo de argila, conteúdo de matéria orgânica, profundidade efetiva.

Falta de ar: Esta característica está normalmente relacionada com as classes de drenagem do solo: mal a muito mal drenado, que por sua vez são resultantes da interação da precipitação, evapotranspiração, posição no relevo e características do solo.

Uso de implementos agrícolas: Refere-se às condições apresentadas pelas terras ao uso de máquinas e implementos agrícolas. Está relacionado com a extensão, forma e declividade das pendentes, com as condições de drenagem, com a espessura, textura e tipo de argila predominante no solo e com a pedregosidade e rochiosidade superficial

Argissolo Bruno – Acinzentado Alítico típico - UM SANTA MARIA

Características gerais

Os solos desta unidade de mapeamento são medianamente profundos (1m), com cores bruno-acinzentadas no horizonte A e bruno-amareladas no horizonte B, apresentando textura média, sendo friáveis e imperfeitamente drenados. O material de origem predominante são siltitos e arenitos. São solos ácidos com saturação por bases baixa no horizonte superficial. Nos horizontes subsuperficiais a CTC e a saturação por bases aumentam. Ocorrem em relevo suave ondulado a ondulado, totalizando 505.000 ha no estado do RS (1,87% da área do estado).

Graus de limitação ao uso agrícola

Fertilidade natural: moderada. São ácidos e apresentam saturação por bases baixa nos horizontes superficiais.

Erosão: moderada a forte. Muito susceptíveis à erosão.

Falta d'água: ligeira a moderada. Boa capacidade de retenção de umidade, mas podendo apresentar deficiência devido a ocorrência de períodos secos.

Falta de ar: ligeira a moderada. São moderadamente drenados.

Uso de implementos agrícolas: moderada. A má drenagem interna do perfil dificulta a mecanização em épocas chuvosas.

Uso atual

Utilizados para pastagens, podendo, em menor extensão apresentarem culturas de verão.

Descrição perfil modal (Perfil: RS -1, Brasil, 1973) – embora este perfil seja classificado como Argissolo Amarelo alítico típico, a maioria dos perfis desta UM enquadram-se na classe dos Argissolos Bruno - Acinzentados.

Localização: Estrada Santa Maria – São Sepé a 22 de SM.

Situação: Terço inferior de uma coxilha com 8% de declive.

Altitude: 120 metros.

Relevo: Ondulado, constituído por coxilhas com declividade entre 8 a 10%.

Material de origem: Arenito, Formação Santa Maria.

Cobertura vegetal: Pastagem.

Drenagem: Imperfeitamente drenado

- | | |
|-----|---|
| A1 | 0-20cm; cinzento escuro (10YR 4/1, úmido); bruno muito escuro; franco arenoso; fraca média granular e fraca pequena granular; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana; raízes abundantes. |
| A2 | 20-40cm; bruno acinzentado escuro (10YR 4/2, úmido); franco arenoso; maciça que se quebra em fraca média granular e fraca pequena granular; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana; raízes abundantes. |
| A/B | 40-55cm; bruno (10YR 5/3, úmido); franco; maciça porosa que se desfaz em fraca média granular e fraca pequena granular; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana; raízes poucas. |
| Bt | 55-75cm; amarelo (10YR 7/6, úmido); franco siltoso; fraca média blocos angulares e subangulares; cerosidade ao longo dos canais das raízes e nas posições vertical e |

Principais Solos da Depressão Central e Campanha do Rio Grande do Sul – Guia de Excursão

horizontal de alguns agregados com cores bruno amarelado (10YR 5/4, úmido) e bruno amarelado claro (10YR 6/4, úmido); macio, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara e irregular; raízes ausentes. Com 60 aumentos observa-se a cerosidade entre os grãos de areia que compõem os agregados de estrutura.

- CB 75-115cm; vermelho (2,5YR 4/6, úmido); vermelho claro (2,5YR 6/8, úmido amassado); franco siltoso; arenito em decomposição mostrando ainda, a estrutura original da rocha.
- C 115cm+; arenito, parcialmente decomposto.

Dados analíticos

Horizonte		Amostra seca ao ar (%)			pH		Equivalente de umidade
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus > 20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina < 2mm	Água	KCl	
A1	0-20	0	0	100	4,9	3,8	16
A2	20-40	0	0	100	5,3	3,9	16
A/B	40-55	0	1	99	5,3	3,8	21
Bt	55-75	0	0	100	5,7	4,0	29
CB	75-115	0	0	100	6,3	4,4	23

Ataque por H ₂ SO ₄ (%)						Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	P (mg l ⁻¹)
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO				
6,5	3,1	1,2	0,24	0,04	-	3,55	2,91	3,88	5,0
6,5	3,9	1,0	0,24	0,04	-	2,82	2,46	5,94	2,0
10,7	6,0	2,0	0,29	0,03	-	3,03	2,54	4,74	1,0
16,7	8,4	2,7	0,42	0,03	-	3,36	2,83	4,85	1,0
11,7	5,7	2,5	0,34	0,10	-	3,49	2,78	3,61	6,0

Complexo sortivo (Cmolc Kg ⁻¹)								V (%)	Al (%)
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	CTC pH 7		
3,4	0,8	0,10	0,06	4,4	2,2	5,6	12,2	36	33
2,8	0,5	0,06	0,06	3,4	3,2	5,4	12,0	28	48
4,3	0,6	0,06	0,11	5,1	6,2	3,8	15,1	34	55
12,7	1,5	0,07	0,25	14,5	4,9	2,4	21,8	67	25
17,4	2,2	0,08	0,35	20,0	0,4	0,8	21,2	94	1,96

C g kg ⁻¹	N g kg ⁻¹	C/N	Composição Granulométrica g kg ⁻¹				Argila Dispersa g kg ⁻¹	Grau de Floculação %	Silte/ Argila
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20- 0,05mm)	Silte (0,05- 0,002mm)	Argila (<0,002 mm)			
16,7	1,7	10	240	320	300	140	30	79	2,14
12,0	1,1	11	250	310	280	150	40	73	1,86
6,4	0,9	7	210	230	330	230	0	100	1,43
5,4	0,7	8	20	130	630	220	0	100	2,86
1,6	0,3	5	20	170	720	100	0	100	7,2

Planossolo Háptico Eutrófico típico - UM SÃO GABRIEL

Características gerais

Nesta unidade ocorrem solos medianamente profundos, imperfeitamente drenados, com cores bruno e acinzentadas nos horizontes superficiais e amareladas nos mais profundos. São solos plásticos e pegajosos devido à presença de argilominerais 2:1. O material de origem é basicamente siltitos e argilitos (folhelhos), ocorrendo em relevo suave ondulado. Estes solos ocupam 219.500 ha (0,81% do estado do RS).

Graus de limitação ao uso agrícola

Fertilidade natural: moderada. Apresentam em geral teores adequados de nutrientes, com exceção do fósforo.

Erosão: ligeira a moderada. Susceptíveis à erosão.

Falta d'água: ligeira a moderada. Solos que retêm bastante água.

Falta de ar: moderada. Imperfeitamente drenados, pouco porosos.

Uso de implementos agrícolas: moderada. Solos difíceis de manejar devido às más condições físicas que tornam o solo plástico e pegajoso quando molhado e duro e ressequido quando seco.

Uso atual

Solos utilizados com pastagens e também com arroz irrigado.

Descrição perfil modal (Perfil: RS –109, Brasil, 1973)

Localização: Estrada Posto Branco — Rosário do Sul a 500 metros de Posto Branco.

Situação: Corte de estrada na meia encosta de uma elevação com 3% de declive.

Altitude: 170 metros.

Relevo: Suave ondulado com declives longos.

Material de origem: Folhelhos.

Drenagem: Imperfeitamente drenado.

- | | |
|----|--|
| A | 0-20cm; bruno a bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); franco argilo siltoso; fraca média blocos subangulares; poroso; friável, plástico e pegajoso; transição clara e ondulada; raízes abundantes. |
| Bt | 20-40cm; bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); argila pesada; forte prismática que se desfaz em forte média blocos subangulares e angulares; cerosidade forte e comum; pouco poroso; extremamente duro, firme, plástico e pegajoso; transição clara e ondulada; raízes poucas. |
| BC | 40-55cm; bruno-amarelado claro (2.5YR 6/4, úmido); mosqueado comum e distinto, cinzento (N 5/, úmido); argila siltosa; forte média grande blocos subangulares; poroso; firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana; raízes poucas. |
| C | 55-68cm; cinzento (N 5/, úmido); argila siltosa; apresenta "slickenside", raízes poucas. |
| R | 68-100cm+; folhelhos. |

Dados analíticos

Horizonte		Amostra seca ao ar (%)			pH		Equivalente de umidade
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus > 20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina < 2mm	Água	KCl	
A	0-20	0	4	96	5,1	3,7	30
Bt	20-40	0	1	99	5,1	3,7	47
BC	40-55	0	0	100	5,6	3,8	43
C	55-68	0	0	100	5,6	3,9	49
R	68-130+	0	0	100	5,1	3,9	55

Ataque por H ₂ SO ₄ (%)						Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	P (mg l ⁻¹)
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO				
13,9	6,8	5,5	0,51	0,04	-	3,46	8,52	1,94	<1
23,7	14,1	3,0	0,62	0,04	-	2,86	2,52	7,26	<1
24,8	13,2	5,3	0,54	0,04	-	3,17	2,55	3,91	<1
22,3	12,7	3,2	0,50	0,06	-	2,98	2,57	6,25	<1
34,0	12,9	6,8	0,48	1,12	-	4,47	3,35	2,93	<1

Complexo sortivo (Cmolc Kg ⁻¹)								V (%)	Al (%)
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	CTC pH 7		
5,3	9,5	0,35	0,22	15,4	2,9	4,2	22,5	68	16
12,9	9,6	0,27	0,94	23,7	4,1	5,0	32,8	72	15
19,4	14,7	0,37	1,21	35,7	2,0	2,6	40,3	89	5
20,2	18,5	0,48	1,32	40,5	1,3	2,3	44,1	92	3
26,3	24,8	0,51	1,65	53,3	1,1	3,8	58,2	92	2

C g kg ⁻¹	N g kg ⁻¹	C/N	Composição Granulométrica g kg ⁻¹				Argila Dispersa g kg ⁻¹	Grau de Floculação %	Silte/ Argila
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20- 0,05mm)	Silte (0,05- 0,002mm)	Argila (<0,002 mm)			
14,0	1,1	13	70	40	540	350	220	37	1,54
12,9	1,4	9	20	10	290	680	440	35	0,42
4,9	0,5	10	10	0	410	580	400	31	0,70
2,6	0,5	5	0	0	500	500	360	28	1,00
1,2	0,3	4	20	10	510	460	350	24	1,10

Argissolo Vermelho Distrófico típico - UM SÃO JERÔNIMO

Características gerais

São solos profundos, bem drenados, de coloração avermelhada e textura franco argilosa a argilosa com cascalhos (8 a 15% de cascalho). São porosos e desenvolvidos de granito (rocha intrusiva, comum na região do Escudo Sul-riograndense). Apresentam baixa fertilidade química com saturação e soma de bases baixa e com teores baixos de matéria orgânica e normalmente, fortemente ácidos. Ocorrem em relevo ondulado, sendo susceptíveis a erosão. Nas partes de relevo mais acidentado é comum à ocorrência de Neossolos Litólicos ou Neossolos Regolíticos.

Graus de limitação ao uso agrícola

Fertilidade natural: moderada a forte. Solos ácidos com baixa reserva de nutrientes.

Erosão: moderada. Bastante susceptíveis a erosão devido ao relevo onde ocorrem.

Falta d'água: ligeira.

Falta de ar: nula/ligeira. Solos profundos, porosos e bem drenados.

Uso de implementos agrícolas: ligeira a moderada. Devido à ocorrência de áreas mais declivosas com solos mais rasos associados e também devido à inclusão de Gleissolos.

Uso atual

São utilizados com pastagens e também com culturas anuais, desde que corrigida a fertilidade química.

Descrição perfil modal (Perfil N.º 1, Brasil, 1973)

Localização: Município de Eldorado do Sul na Estação experimental da UFRGS.

Situação: Trincheira no topo de uma coxilha,

Altitude: 100 metros.

Material de origem: Granitos.

Drenagem: Bem drenado.

- | | |
|-----|--|
| A | 0-20cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmido), vermelho-amarelado (5YR 4/6, seco), franco argiloso; moderada grande e média granular; duro, firme, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana; raízes abundantes. |
| AB | 20-42cm; bruno avermelhado escuro (5YR 3/3, úmido), vermelho amarelado (5YR 4/6, seco); argila; moderada média e grande blocos angulares e subangulares; duro, firme, plástico e pegajoso; transição difusa e plana; raízes poucas. |
| Bt1 | 42-70cm; bruno avermelhado escuro (2,5YR 3/4, úmido), bruno avermelhado (5YR 4/4, seco); argila; moderada média e grande blocos angulares e subangulares; cerosidade forte e pouca; duro, firme, plástico e pegajoso; transição difusa e plana; raízes poucas. |
| Bt2 | 70-130cm; vermelho escuro (2,5YR 3/6, úmido), vermelho amarelado (5YR 4/6, seco); argila; moderada média e grande blocos angulares e subangulares; poroso; cerosidade fraca e pouca; muito duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição difusa e plana; raízes ausentes. |

Principais Solos da Depressão Central e Campanha do Rio Grande do Sul – Guia de Excursão

- Bt3** 130-190cm; vermelho (2,5YR 5/6, úmido), vermelho amarelado (5YR 4/6, seco); franco argiloso; moderada média e grande blocos angulares e subangulares; poroso; cerosidade fraca e pouca; muito duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara e plana; raízes ausentes.
- BC** 190-220cm+; vermelho escuro (2,5YR 3/8, úmido); argila arenosa; fraca média granular com aspecto de maciça porosa; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Dados analíticos

Horizonte		Amostra seca ao ar (%)			pH		Equivalente de umidade
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus > 20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina < 2mm	Água	KCl	
A	0-20	0	12	88	4,5	3,5	17
AB	20-42	0	9	91	4,5	3,5	20
Bt1	42-70	0	7	93	4,8	3,5	20
Bt2	70-130	0	8	92	4,5	3,4	21
Bt3	130-190	0	7	93	4,6	3,5	19
BC	190-220	0	9	91	4,5	3,5	23

Ataque por H ₂ SO ₄ (%)						Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	P (mg l ⁻¹)
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO				
13,0	10,3	3,9	0,49	0,05	-	2,15	1,73	4,16	5
17,9	14,8	4,8	0,57	0,04	-	2,06	1,71	4,89	3
18,9	15,0	4,8	0,65	0,04	-	2,13	1,77	4,96	2
17,5	14,1	4,3	0,56	0,04	-	2,11	1,77	5,09	1
15,7	13,2	4,0	0,48	0,04	-	2,02	1,69	5,16	1
17,8	14,6	4,6	0,56	0,05	-	2,07	1,73	5,02	1

Complexo sortivo (Cmolc Kg ⁻¹)								V (%)	Al (%)
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	CTC pH 7		
1,6	1,3	0,41	0,05	3,4	1,1	4,1	8,6	40	24
1,3	1,0	0,41	0,04	2,8	2,4	4,8	10,0	28	46
1,2	0,8	0,38	0,04	2,4	2,5	4,1	9,0	27	51
4,0	0,8	0,29	0,05	5,1	2,4	3,5	11,0	46	32
0,9	1,0	0,23	0,04	2,2	2,3	2,3	6,8	32	51
0,8	1,0	0,22	0,04	2,1	2,1	3,0	7,2	29	43

C g kg ⁻¹	N g kg ⁻¹	C/N	Composição Granulométrica g kg ⁻¹				Argila Dispersa g kg ⁻¹	Grau de Floculação %	Silte/ Argila
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20- 0,05mm)	Silte (0,05- 0,002mm)	Argila (<0,002 mm)			
11,6	1,2	10	350	120	220	310	16	94	0,70
9,3	0,8	12	180	110	230	480	24	95	0,48
6,8	0,6	11	230	110	190	470	27	94	0,40
4,5	0,5	9	250	130	190	430	26	93	0,44
3,3	0,4	8	310	130	190	370	5	98	0,51
2,7	0,4	7	230	110	200	460	0	100	0,43

Luvissolo Crômico Órtico típico - UM CAMBAÍ

Características gerais

Solos pouco profundos a rasos (menos de 100 cm), bem drenados, com cores vivas no horizonte B (caráter crômico). Apresentam-se ligeiramente ácidos, com saturação e soma de bases alta e com boa reserva de nutrientes com exceção do fósforo. Devido a pouca espessura destes solos podem apresentar problemas na utilização de máquinas agrícolas. Estes solos são derivados de xistos e encontram-se em relevo ondulado, e, portanto, susceptíveis à erosão. Ocupam uma área de 81.000 ha principalmente nos municípios de São Gabriel, São Sepé, Camaquã e Dom Feliciano.

Graus de limitação ao uso agrícola

Fertilidade natural: ligeira/moderada. São solos ligeiramente ácidos, porem com boa disponibilidade de nutrientes para as plantas.

Erosão: moderada. Ocorrem em relevo ondulado além de grande diferença textural entre o horizonte A e o Bt.

Falta d'água: ligeira.

Falta de ar: nula/ligeira. Há deficiência durante os períodos secos.

Uso de implementos agrícolas: moderada. Devido a pequena profundidade, ocorrência de solos rasos e afloramentos de rochas associados.

Uso atual

São utilizados principalmente com pastagens. Ultimamente tem sido utilizado mais intensivamente com culturas anuais.

Descrição perfil modal (Perfil RS – 98, Brasil, 1973)

Localização: Município de São Gabriel, na estrada São Gabriel — Bagé a 39km da BR 290.

Situação: Corte de estrada no terço médio de uma elevação com 6% de declive.

Altitude: 300 metros

Relevo: Ondulado com elevações de centenas de metros

Material de origem: Xisto.

Drenagem: Bem a moderadamente drenado

- | | |
|----|---|
| A1 | 0-26cm; bruno acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); franco; fraca pequena granular: poroso; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana; raízes abundantes. |
| A2 | 26-53 cm; bruno acinzentado muito escuro (10YR 3/2 úmido); franco; fracamente cimentado que se quebra em fraca pequena e média blocos subangulares; poroso; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrupta e plana; raízes abundantes. |
| Bt | 53-67cm; bruno avermelhado (5YR 4/4, úmido); mosqueado grande comum e distinto, bruno avermelhado escuro (5YR 3/4, úmido), argila; moderada média blocos subangulares; cerosidade forte e abundante; poroso; duro, firme ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso: transição difusa e plana; raízes poucas |
| BC | 67-85cm; vermelho amarelado (5YR 4/8, úmido); mosqueado grande comum e distinto, bruno avermelhado escuro (5YR 3/4, úmido); franco; fraca a |

Principais Solos da Depressão Central e Campanha do Rio Grande do Sul – Guia de Excursão

moderada média grande blocos subangulares; cerosidade forte e abundante; poroso; firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e ondulada.

- C 85-130cm+; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); mosqueado grande comum e distinto ou proeminente, bruno avermelhado escuro (5YR 3/4, úmido); franco; material em decomposição.

Obs. linha de pedras (quartzos) de vários tamanhos em média com 8cm de diâmetro entre o A e o B.

Dados analíticos

Horizonte		Amostra seca ao ar (%)			pH		Equivalente de umidade
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus > 20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina < 2mm	Água	KCl	
A1	0-26	0	0	100	5,5	4,5	24
A2	26-53	0	1	99	5,6	4,5	99
Bt	53-67	0	5	95	5,7	4,3	26
BC	67-85	0	1	99	5,8	4,2	23
C	85-130+	0	2	98	6,1	4,0	22

Ataque por H ₂ SO ₄ (%)						Ki	Kr	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃	P (mg l ⁻¹)
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO				
12,0	7,3	5,4	0,88	0,06	-	2,78	1,88	3,47	0,6
10,5	7,5	4,9	0,88	0,03	-	2,88	1,66	3,23	0,2
24,9	14,7	8,0	0,72	0,03	-	2,87	2,14	4,88	-
17,2	12,3	8,2	0,69	0,04	-	2,36	1,66	3,31	-
12,9	8,9	7,5	0,64	0,03	-	2,44	1,60	2,68	-

Complexo sortivo (cmol _c Kg ⁻¹)								V (%)	Al (%)
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	CTC pH 7		
5,9	2,5	0,26	0,06	8,7	0,3	5,5	14,5	60	3
5,2	2,1	0,08	0,05	7,4	0,2	4,1	11,7	63	3
7,5	3,4	0,08	0,08	11,1	0,4	2,6	14,1	79	3
8,1	2,6	0,04	0,09	10,8	0,5	1,8	13,1	82	4
8,4	2,7	0,02	0,06	11,2	0,5	1,2	12,9	87	4

C g Kg ⁻¹	N g Kg ⁻¹	C/N	Composição Granulométrica g.Kg ⁻¹				Argila Dispersa g.Kg ⁻¹	Grau de Floculação %	Silte/Argila
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05mm)	Silte (0,05-0,002mm)	Argila (<0,002 mm)			
20,7	2,0	10	180	170	400	250	40	84	1,6
7,7	1,0	8	210	180	370	240	90	62	1,54
7,6	0,6	13	170	120	300	410	210	49	0,73
4,4	0,6	7	200	130	430	240	140	42	1,79
2,4	0,3	8	220	180	480	120	70	42	4,00

Argissolo Vermelho Distrófico latossólico - UM ALTO DAS CANAS

Características gerais

Os solos desta unidade são profundos, bem drenados, de coloração avermelhada e textura variando de franca a argilosa em profundidade. São medianamente ácidos com saturação de bases média e, relativamente pobres em nutrientes. O relevo é suave ondulado a ondulado com declives de 3 até 20%. São desenvolvidos a partir de argilitos e siltitos. No quarto nível do SiBCS esta classe é latossólico, indicando características intermediária para a classe dos Latossolos.

Graus de limitação ao uso agrícola

Fertilidade natural: moderada. Solos com deficiência de fósforo e potássio principalmente.

Erosão: ligeira a moderada. Ocorrem em relevo ondulado, sendo susceptíveis a erosão em voçorocas.

Falta d'água: ligeira.

Falta de ar: nula. São solos profundos, bem drenados e porosos.

Uso de implementos agrícolas: ligeira. São solos facilmente mecanizáveis.

Uso atual

São solos amplamente cultivados com lavouras anuais (soja e milho principalmente).

Descrição perfil modal (Perfil RS- 117, Brasil, 1973)

Localização: Município de Cachoeira do Sul, no km 183 da BR-290.

Situação: Trincheira no terço médio de uma elevação com 5% de declive.

Altitude: 100 metros.

Relevo: Suavemente ondulado no perfil e ondulado no conjunto.

Material de origem: Argilitos provavelmente do Grupo Itararé.

Drenagem: Bem drenado.

- A 0-40cm; bruno avermelhado escuro (5YR 3/2, úmido); franco; fraca pequena blocos subangulares; poroso; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana; raízes abundantes.
- AB 40-70cm; bruno avermelhado escuro (5YR 3/3, úmido); franco argilo arenoso; fraca pequena média blocos subangulares; muito poroso; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, transição difusa e plana; raízes muitas.
- BA 70-110cm; bruno avermelhado escuro (2,5YR, úmido); argila; fraca a moderada pequena média blocos subangulares; poroso; cerosidade fraca e comum; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana; raízes muitas.
- Bt 110-155cm; vermelho escuro (2,5YR 3/6, úmido); mosqueado pequeno e grande comum e distinto bruno escuro (7,5YR 3/2, úmido); argila; moderada média e grande blocos subangulares; poroso; cerosidade forte e comum; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição difusa e plana; raízes raras.

Principais Solos da Depressão Central e Campanha do Rio Grande do Sul – Guia de Excursão

- BC 155-230cm; vermelho (2,5YR 4/6, úmido); mosqueado pequeno pouco e distinto bruno escuro (7,5YR 3/2, úmido); franco argiloso; fraca pequena blocos subangulares; poroso; friável a firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana; raízes ausentes.
- CB 230-300cm+; vermelho (2,5YR 2/8, úmido); franco argiloso; guarda a estrutura do material de origem (blocos subangulares grandes); poroso; firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; raízes ausentes.

Dados analíticos

Horizonte		Amostra seca ao ar (%)			pH		Equivalente de umidade
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus > 20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina < 2mm	Água	KCl	
A	0-40	0	-	100	5,2	4,2	15
AB	40-70	0	1	99	5,2	4,1	18
BA	70-110	0	2	98	5,1	4,0	23
Bt	110-155	0	2	98	5,4	4,1	22
BC	155-230	0	2	98	5,2	4,1	21
CB	230-300+	0	1	99	5,3	4,1	22

Ataque por H ₂ SO ₄ (%)						Ki	Kr	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃	P (mg l ⁻¹)
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO				
8,6	6,2	2,9	0,93	0,04	-	2,34	1,81	3,39	2,0
12,1	9,4	4,4	0,94	0,04	-	2,18	1,68	3,29	1,0
19,6	15,2	6,5	0,56	0,04	-	2,19	1,72	3,63	1,0
18,2	14,4	5,9	0,55	0,04	-	2,15	1,70	4,55	1,0
17,4	13,5	5,6	0,57	0,04	-	2,19	1,73	3,77	4,0
15,8	12,4	5,1	1,01	0,03	-	2,16	1,71	3,81	1,0

Complexo sortivo (Cmol _c Kg ⁻¹)								V (%)	Al (%)
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	CTC pH 7		
1,9	1,1	0,33	0,04	3,4	1,1	4,3	8,8	39	24
2,0	1,1	0,07	0,04	3,2	1,9	5,4	10,5	30	37
2,9	1,5	0,05	0,05	4,5	2,6	3,7	10,8	42	37
2,0	1,6	0,04	0,05	3,7	2,0	2,3	8,0	46	35
1,6	1,8	0,04	0,04	3,5	1,8	2,0	7,3	48	34
1,2	1,7	0,05	0,03	3,0	1,8	2,0	6,8	44	38

C g kg ⁻¹	N g kg ⁻¹	C/N	Composição Granulométrica g kg ⁻¹				Argila Dispersa g kg ⁻¹	Grau de Floculação %	Silte/Argila
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05mm)	Silte (0,05-0,002mm)	Argila (<0,002 mm)			
10,0	1,0	10	250	200	220	230	100	57	0,96
9,1	0,8	11	200	160	320	320	230	28	1,00
7,0	0,8	9	130	110	240	520	360	31	0,46
3,8	0,5	8	120	140	260	480	40	91	0,54
2,2	0,4	6	130	120	300	450	0	100	0,67
1,8	0,4	5	170	140	270	420	0	100	0,64

Luvissolo Háptico Órtico típico – UM PIRAI

Características gerais

São solos medianamente profundos e moderadamente drenados sendo que as condições de umidade são evidenciadas pela presença de cores cinzentas e mosqueados ao longo do perfil. A textura varia de franco no horizonte A a argiloso no B. Estes solos são ácidos no horizonte superficial sendo que no B a saturação por bases é elevada, típico de Luvissolos. São originados de siltitos de coloração cinzenta ou avermelhada. Ocupam uma área de 62.000 ha (0,23% do estado), nos municípios de São Gabriel, Dom Pedrito, Rio Pardo e Butiá.

Graus de limitação ao uso agrícola

Fertilidade natural: ligeira/moderada. Apresentam horizonte superficial ácido mas em geral são bem supridos de nutrientes, com exceção do fósforo.

Erosão: forte. Devido ao relevo onde ocorrem são muito susceptíveis à erosão.

Falta d'água: moderada. São moderadamente drenados.

Falta de ar: ligeira/moderada. São pouco porosos, com Hz B argiloso, que contém água em excesso durante as épocas chuvosas.

Uso de implementos agrícolas: moderada/forte. Devido ao relevo e ao tipo de argila.

Uso atual

Utilizado principalmente com pastagens. Pode ocorrer lavouras anuais em pequena extensão.

Descrição perfil modal (Perfil RS- 95, Brasil, 1973)

Localização: BR 290 a 19 Km de São Gabriel em direção a Rosário do Sul.

Situação: Corte de estrada, no topo de uma elevação com 6 a 8% de declive.

Altitude: 150 metros.

Relevo: Ondulado, com coxilhas arredondadas e curtas, formando-se voçorocas entre elas.

Material de origem: Argilitos e siltitos vermelhos (Grupo Estrada Nova).

Drenagem: Imperfeitamente drenado.

- | | |
|----|---|
| A | 0-23cm; bruno muito escuro (10YR 4/2, úmido); franco; fraca pequena e média granular: poroso; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana; raízes abundantes. |
| Bt | 28-45cm; bruno acinzentado escuro (10YR 4/2, úmido), mosqueado pequeno comum e proeminente vermelho amarelado (5YR 4/6, úmido); argila; moderada muito pequena e pequena blocos subangulares; pouco poroso; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana; raízes abundantes. |
| BC | 45-65cm; o fundo apresenta uma mistura das seguintes cores: cinzento (10YR 5/1, úmido), bruno acinzentado (10YR 5/2, úmido) e cinzento claro (10YR 7/1, úmido), mosqueado pequeno comum e distinto bruno amarelado (10YR 5/8, úmido); franco siltoso; fraca média blocos subangulares; pouco |

Principais Solos da Depressão Central e Campanha do Rio Grande do Sul – Guia de Excursão

poroso; cerosidade fraca e pouca; firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrupta e ondulada; raízes comuns.

- CB 65-80cm; o fundo apresenta as cores bruno avermelhado (5YR 4/3, úmido) e (5YR 5/4, úmido), mosqueado grande comum e proeminente cinzento (10YR 5/1, e 6/1, úmido); franco siltoso; material em decomposição apresentando estrutura em blocos angulares, transição clara e plana; raízes raras.
- C 80-300cm+; argilitos e siltitos avermelhados, pouco intemperizados.

Dados analíticos

Horizonte		Amostra seca ao ar (%)			pH		Equivalente de umidade
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus > 20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina < 2mm	Água	KCl	
A	0-28	0	0	100	5,2	4,0	33
Bt	28-45	0	0	100	5,5	4,0	44
BC	45-65	0	0	100	5,9	4,3	38
CB	65-80	0	0	100	6,0	4,6	36
C	80-300+	0	0	100	7,0	5,7	36

Ataque por H ₂ SO ₄ (%)						Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	P (mg l ⁻¹)
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO				
18,3	8,2	3,2	0,40	0,04	-	3,79	3,05	4,00	1
29,7	14,0	4,5	0,45	0,03	-	3,61	3,00	3,89	<1
28,0	11,2	4,3	0,41	0,02	-	4,24	3,40	4,07	<1
24,4	10,6	4,5	0,43	0,03	-	3,91	3,08	3,71	<1
17,8	9,0	4,1	0,42	0,12	-	3,34	2,60	3,38	<1

Complexo sortivo (Cmol _c Kg ⁻¹)								V (%)	Al (%)
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	CTC pH 7		
7,4	2,7	0,29	0,17	10,6	3,1	6,4	20,1	53	23
20,4	5,5	0,39	0,52	26,8	3,1	5,2	35,1	76	10
26,4	6,9	0,62	0,71	34,6	0,7	2,8	38,1	91	2,0
30,6	7,0	0,57	0,82	39,0	0,2	2,0	41,2	95	0,5
34,4	7,1	0,56	1,09	43,2	0,0	0,3	43,5	99	0

C g kg ⁻¹	N g kg ⁻¹	C/N	Composição Granulométrica g kg ⁻¹				Argila Dispersa g kg ⁻¹	Grau de Floculação %	Silte/ Argila
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20- 0,05mm)	Silte (0,05- 0,002mm)	Argila (<0,002 mm)			
19,6	1,7	12	30	180	420	370	180	51	1,14
11,5	0,9	13	20	80	390	510	330	35	0,76
6,0	0,7	9	60	20	680	240	160	33	2,83
3,8	0,6	6	30	10	770	190	130	32	4,05
1,0	0,1	10	90	20	760	130	100	23	5,85

Planossolo Háptico Eutrófico arênico – UM VACACAÍ

Características gerais

Ocorrem em relevos planos nas várzeas dos rios. São mal a imperfeitamente drenados, influenciados pela presença de água, ocasionando processos de redução, com o perfil apresentando cores cinzentas, características de gleização. Pode apresentar mosqueados de várias tonalidades no horizonte indicando a flutuação do lençol freático. Os Planossolos desta unidade de mapeamento são utilizados em larga escala com a cultura do arroz irrigado. Ocupam uma área de 163.400 ha (6% da área do estado).

Graus de limitação ao uso agrícola

Fertilidade natural: moderada a forte. Apresentam saturação e soma de bases baixa no horizonte superficial (o caráter eutrófico refere-se ao horizonte B) sendo pobres na maioria dos nutrientes.

Erosão: nula. O relevo é plano.

Falta d'água: ligeira. Quando drenado e em épocas com escassez de chuvas

Falta de ar: moderada.

Uso de implementos agrícolas: moderada (encharcamento do terreno)

Uso atual

Solos utilizados com a cultura do arroz e com pastagens.

Descrição perfil modal (Perfil RS- 110, Brasil, 1973)

Localização: A 26km de São Gabriel na estrada São Gabriel — Rosário.

Situação: Corte de estrada no terço superior da várzea.

Altitude: 120 metros.

Relevo: Plano a suavemente ondulado.

Material de origem: Sedimentos.

Drenagem: Imperfeitamente drenado.

- | | |
|-----|--|
| A1 | 0-30cm; bruno escuro (10YR 3/3, úmido); franco arenoso; fraca média granular e fraca média blocos subangulares; poroso; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara; raízes abundantes. |
| A2 | 30-45cm; bruno amarelado escuro (10YR 4/4, úmido); franco arenoso; fraca média blocos subangulares e fraca média granular: poroso; friável, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana; raízes abundantes. |
| E1 | 45-60cm; bruno (10YR 5/3, úmido); franco arenoso; fraca média blocos subangulares; poroso; friável, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana; raízes comuns. |
| E2 | 60-70cm; cinzento claro (10YR 2/2, úmido); franco arenoso; sem estrutura, grãos simples e fraca pequena granular; poroso com alguns poros grandes; solto, não plástico e não pegajoso; transição abrupta e plana; raízes poucas. |
| Btg | 70-120cm; cinzento (10YR 5/1 úmido), mosqueado grande abundante e proeminente, vermelho (10YR 4/8, úmido) e mosqueado grande comum e distinto, bruno amarelado claro (10YR 6/4, úmido); franco argiloso; forte grande prismática que se quebra em grande blocos subangulares; cerosidade forte e abundante; pouco poroso; extremamente duro, muito |

Principais Solos da Depressão Central e Campanha do Rio Grande do Sul – Guia de Excursão

firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana; raízes poucas.

- C 20-200cm+; cinza oliváceo claro (5YR 6/2, úmido); mosqueado preto (N I/, úmido) devido a manganês amarelado; franco argiloso; forte média e grande prismática; pouco poroso; firme, muito plástico e muito pegajoso; raízes ausentes.

Dados analíticos

Horizonte		Amostra seca ao ar (%)			pH		Equivalente de umidade
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus > 20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina < 2mm	Água	KCl	
A1	0-30	0	0	100	5,0	4,0	14
A2	30-45	0	0	100	5,0	4,0	13
E1	45-60	0	0	100	5,3	4,1	10
E2	60-70	0	1	99	5,8	4,3	9
Btg	70-120	0	0	100	5,4	4,0	15
C	120-200+	0	0	100	5,9	4,6	30

Ataque por H ₂ SO ₄ (%)						Ki	Kr	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃	P (mg l ⁻¹)
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO				
4,8	2,0	0,2	0,19	0,02	-	4,08	4,0	1,0	<1
3,6	1,7	0,6	0,21	0,01	-	3,58	2,9	4,3	<1
2,0	0,7	0,3	0,17	0,01	-	4,84	3,7	3,5	<1
1,4	0,5	0,3	0,16	0,01	-	4,75	3,3	2,5	<1
13,5	8,1	2,6	0,34	0,01	-	2,82	2,52	4,9	<1
13,3	5,9	2,1	0,35	0,01	-	3,82	3,17	4,5	-

Complexo sortivo (Cmol _c Kg ⁻¹)								V (%)	Al (%)
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	CTC pH 7		
0,7	0,6	0,06	0,09	1,5	1,7	3,3	6,5	23	53
0,5	0,5	0,03	0,09	1,1	1,4	1,7	4,2	26	56
0,3	0,3	0,02	0,05	0,7	0,6	1,2	2,5	28	46
0,5	0,5	0,02	0,06	1,1	0,3	0,7	2,1	52	21
7,5	2,6	0,13	0,52	10,8	1,3	2,9	15,0	72	11
14,0	4,7	0,14	0,67	19,5	0,0	1,9	21,4	91	0

C g kg ⁻¹	N g kg ⁻¹	C/N	Composição Granulométrica g kg ⁻¹				Argila Dispersa g kg ⁻¹	Grau de Floculação %	Silte/Argila
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05mm)	Silte (0,05-0,002mm)	Argila (<0,002 mm)			
7,4	0,6	12	210	430	260	100	40	60	2,60
2,5	0,3	8	210	430	280	80	10	87	3,50
1,4	0,3	5	210	460	290	40	0	100	7,25
0,07	0,2	4	210	450	320	20	0	100	16,00
0,24	0,4	6	130	310	220	340	180	47	0,64
0,05	0,2	3	70	250	380	300	270	10	1,26

Argissolo Vermelho Distrófico arênico – UM São Pedro

Características gerais

São solos profundos, avermelhados com textura superficial arenosa apresentando gradiente textural com o horizonte B. São friáveis e bem drenados. Estes solos são pobres em nutrientes e em matéria orgânica, sendo ácidos com baixa CTC e baixa saturação por bases. São formados a partir de arenitos.

Graus de limitação ao uso agrícola

Fertilidade natural: forte. Solos arenosos pobres em matéria orgânica e em nutrientes.

Erosão: moderada a forte. Solos muito susceptíveis à erosão devido à textura e ao relevo.

Falta d'água: moderada, possuem baixa capacidade de retenção de água.

Falta de ar: nula. Solos bem drenados, porosos e profundos.

Uso de implementos agrícolas: ligeira a moderada.

Uso atual

Utilizado com pastagens e também com culturas anuais.

Descrição perfil modal (Perfil RS- 135, Brasil, 1973)

Localização: A 42km de Rosário do Sul, na estrada Rosário do Sul-Livramento.

Situação: Corte de estrada na meia encosta de uma elevação com 5% de declive.

Altitude: 200 metros.

Relevo: Ondulado com declives em dezenas de metros.

Material de origem: Arenito.

Drenagem: Bem drenado.

- A1 0-25cm; bruno amarelado escuro (10YR 3/4, úmido); franco arenoso; fraca pequena média granular; muito poroso; solto, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana; raízes abundantes.
- A2 25-65cm; bruno escuro (7,5YR 3/2, úmido); franco arenoso; fraca média blocos subangulares; muito poroso; solto, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana; raízes abundantes.
- AB 65-100cm; bruno avermelhado escuro (5YR 3/4, úmido); franco argilo arenoso; fraca média blocos subangulares; poroso; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana; raízes muitas.
- BA 100-130cm; bruno avermelhado escuro (2,5YR 3/4, úmido); franco argilo arenoso; moderada pequena e média blocos subangulares; poroso; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana; raízes poucas.
- Bt 130-160cm; vermelho escuro (2,5YR 3/6, úmido); mosqueado pouco pequeno e proeminente bruno escuro (10YR 3/3, úmido); franco argilo arenoso; moderada pequena blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; poroso; duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana; raízes raras.

Principais Solos da Depressão Central e Campanha do Rio Grande do Sul – Guia de Excursão

BC 160-210 cm+; vermelho (2,5YR 4/6, úmido); mosqueado pouco pequeno e proeminente bruno escuro (10YR 3/3, úmido); franco argilo arenoso; fraca média blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; poroso; duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; raízes raras.

Dados Analíticos:

Horizonte		Amostra seca ao ar (%)			pH		Equivalente de umidade
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus > 20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina < 2mm	Água	KCl	
A1	0-25	0	0	100	5,0	4,1	10
A2	25-65	0	0	100	5,0	4,0	11
AB	65-100	0	0	100	5,1	4,1	16
BA	100-130	0	0	100	5,2	4,0	19
Bt	130-160	0	0	100	5,2	4,0	18
BC	160-210+	0	0	100	5,0	4,0	20

Ataque por H ₂ SO ₄ (%)						Ki	Kr	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃	P (mg l ⁻¹)
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO				
5,9	13,5	1,7	0,24	0,05	-	2,86	2,18	3,09	3
6,4	4,6	1,8	0,27	0,05	-	2,36	1,89	4,09	<1
11,7	9,0	3,2	0,39	0,04	-	2,22	1,81	4,40	<1
14,5	11,3	4,3	0,43	0,05	-	2,18	1,77	4,11	<1
13,5	10,3	4,0	0,42	0,04	-	2,23	1,79	4,04	<1
14,0	11,0	3,9	0,44	0,04	-	2,16	1,77	4,50	<1

Complexo sortivo (Cmolc Kg ⁻¹)								V (%)	Al (%)
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	CTC pH 7		
0,9	0,8	0,08	0,03	1,8	1,1	2,5	5,4	33	38
1,2	0,5	0,05	0,03	1,8	1,0	2,9	5,7	32	36
3,1	0,9	0,05	0,04	4,1	1,0	4,1	9,2	45	20
3,2	1,2	0,10	0,14	4,6	1,3	3,7	9,6	48	22
2,0	1,2	0,06	0,03	3,3	1,7	3,2	8,2	40	34
2,1	0,7	0,06	0,03	2,9	1,9	2,5	7,3	40	40

C g kg ⁻¹	N g kg ⁻¹	C/N	Composição Granulométrica g kg ⁻¹				Argila Dispersa g kg ⁻¹	Grau de Floculação %	Silte/Argila
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05mm)	Silte (0,05-0,002mm)	Argila (<0,002 mm)			
6,9	0,7	10	430	300	120	150	80	47	0,80
6,9	0,7	10	460	320	100	120	100	20	0,83
6,0	0,6	10	340	260	110	290	180	38	0,38
6,8	0,7	10	300	240	110	350	270	23	0,31
5,2	0,5	10	290	270	120	320	270	16	0,38
4,0	0,4	10	260	270	120	350	10	97	0,34

Neossolo Litólico Eutrófico fragmentário – UM PEDREGAL

Características gerais

São solos rasos com seqüência de horizontes A-R ou A-C-R com limitações em relação à profundidade e armazenamento de água. São bem drenados, desenvolvidos a partir de basaltos possuindo coloração escura e saturação de bases alta. Ocorrem principalmente em relevo suave ondulado nos municípios da fronteira oeste, ocupando uma área de 131.000 ha (4,9% da área do RS).

Graus de limitação ao uso agrícola

Fertilidade natural: ligeira. São solos bem providos de bases apresentando problemas com os teores de fósforo.

Erosão: ligeira a moderada. As áreas que ocorrem em relevo forte ondulado são mais susceptíveis a erosão.

Falta d'água: forte. Solos muito rasos e, portanto, com pequena capacidade de retenção de água. Além disso, ocorrem em áreas em que há deficiência de água durante o verão.

Falta de ar: nula. Solos bem drenados e com teores médios a altos de matéria orgânica que aumenta as condições de aeração.

Uso de implementos agrícolas: forte. Solos muito rasos.

Uso atual

São utilizados com pastagens naturais principalmente. Em áreas próximas a cursos d'água são inadequadamente aproveitados com lavouras de arroz.

Descrição perfil modal (Perfil RS - 155, Brasil, 1973)

Localização: Estrada Uruguaiana - Alegrete a 13km de Uruguaiana.

Situação: Corte de estrada, na meia encosta com 5% de declive.

Altitude: 100 metros.

Relevo: Suave ondulado.

Material de origem: Basalto.

Cobertura vegetal: Campos finos, formado por inúmeras espécies vegetais.

Drenagem: Bem drenado.

- | | |
|---|---|
| A | 0-15cm: bruno a bruno escuro (7,5YR 4/4, úmido); franco arenoso; fraca pequena granular; poroso; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e ondulada; raízes abundantes. |
| R | 15cm+; basalto intemperizado. |

Dados analíticos

Horizonte		Amostra seca ao ar (%)			pH		Equivalente de umidade
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus > 20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina < 2mm	Água	KCl	
A	0-15	7	60	33	5,5	4,4	21

Ataque por H ₂ SO ₄ (%)						Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	P (mg l ⁻¹)
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO				
13,0	6,9	14,2	1,66	0,11	-	3,2	1,4	0,8	11

Complexo sortivo (Cmolc Kg ⁻¹)								V (%)	Al (%)
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	CTC pH 7		
8,4	3,0	0,29	0,11	11,8	0,8	3,4	16,0	74	6,3

C g kg ⁻¹	N g kg ⁻¹	C/N	Composição Granulométrica g kg ⁻¹				AD g kg ⁻¹	GF %	Silte/Arg
			Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila			
12,9	1,4	9	250	300	280	170	100	41	1,65

Vertissolo Ebânico Órtico típico – UM ESCOBAR

Características gerais

Solos pouco profundos, imperfeitamente drenados, de cor preta, argilosos, muito plásticos e muito pegajosos originados de basalto. Nestes solos predominam argilominerais do tipo 2:1 (montmorilonita) que apresenta grande capacidade de contração e expansão. Na estação seca ocorre o aparecimento de fendas no solo sendo que com o umedecimento estes solos voltam a expandir-se. Esta movimentação da massa do solo propicia o aparecimento dos slickensides e também do microrelevo denominado gilgai. Estes solos apresentam boas propriedades químicas, porém, com propriedades físicas ruins, pois são muito duros quando secos e muito plásticos e pegajosos quando molhados.

Graus de limitação ao uso agrícola

Fertilidade natural: ligeira a moderada. Em geral são solos com boa fertilidade química.

Erosão: moderada a forte, devido à baixa infiltração de água (mesmo sendo situados em relevo suave ondulado).

Falta d'água: moderada a forte. Embora sejam solos com boa capacidade de retenção de umidade ocorrem em áreas que apresentam déficit de umidade durante o verão.

Falta de ar: moderada. São solos imperfeitamente drenados.

Uso de implementos agrícolas: moderada a forte. Devido, principalmente as más condições físicas.

Uso atual

Utilizados para pastagens e em áreas menores com arroz irrigado.

Descrição perfil modal (Perfil RS - 141, Brasil, 1973)

Localização: A 38km de Livramento, na estrada Livramento - Harmonia.

Situação: Trincheira situada na parte abaciada do relevo.

Altitude: 150 metros.

Relevo: Plano no local e ondulado na área. Ocorrência de gilgai.

Material de origem: Basalto.

Cobertura vegetal: Campo natural de boa qualidade.

Drenagem: imperfeitamente drenado.

- A1 0-15cm; preto (7,5YR N 2/, úmido); argila; moderada grande granular; pouco poroso; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana; raízes abundantes.
- A2 15-70cm; preto (7,5YR N 2/C, úmido); argila pesada; forte grande prismática que se desfaz em média angular com arestas vivas; muitos "slickensides"; pouco poroso; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e plana; raízes bastante.
- C 70-120cm+; cinzento escuro (10YR 4/1, úmido); mosqueado grande, abundante e proeminente, bruno amarelado (10YR 5/8, úmido); basalto intemperizado com presença de calhaus e cascalhos.

Dados analíticos

Horizonte		Amostra seca ao ar (%)			pH		Equivalente de umidade
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus > 20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina < 2mm	Água	KCl	
A1	0-15	0	1	99	5,3	4,5	57
A2	15-70	0	0	100	5,7	4,6	65
C	70-120+	18	33	49	6,7	5,3	55

Ataque por H ₂ SO ₄ (%)						Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	P (mg l ⁻¹)
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO				
26,1	8,8	8,0	1,22	0,12	-	5,03	3,19	1,50	3
26,3	11,2	10,0	1,25	0,09	-	3,98	2,53	1,75	<1
25,7	10,3	15,1	1,61	0,06	-	4,24	2,19	1,07	7

Complexo sortivo (Cmolc Kg ⁻¹)								V (%)	Al (%)
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	CTC pH 7		
31,1	11,7	0,73	0,22	43,8	0	12,7	56,5	78	0
38,6	15,3	0,16	0,47	54,5	0	8,0	62,5	87	0
37,4	16,8	0,09	0,66	55,0	0	1,6	56,6	97	0

C g kg ⁻¹	N g kg ⁻¹	C/N	Composição Granulométrica g kg ⁻¹				Argila Dispersa g kg ⁻¹	Grau de Floculação %	Silte/ Argila
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20- 0,05mm)	Silte (0,05- 0,002mm)	Argila (<0,002 mm)			
56,4	4,3	13	30	20	430	520	370	29	0,83
33,3	2,1	16	20	10	310	660	590	11	0,47
4,4	0,5	9	50	50	30	590	570	3	0,51

Neossolo Quartzarênico textura arenosa relevo suave ondulado

Características gerais

Os solos desta unidade taxonômica são relativamente profundos, com baixos teores de argilas e textura arenosa em todo o perfil. São solos com processos de formação muito incipientes. Apresentam baixa capacidade de troca de cátions, baixos teores de matéria orgânica, e saturação por bases, sendo então, solos com baixa fertilidade e capacidade de suporte vegetal e animal.

Graus de limitação ao uso agrícola

Fertilidade natural: baixa. São solos que apresentam saturação por bases e CTC baixa.

Erosão: forte. Muito susceptíveis à erosão hídrica e eólica.

Falta d'água: forte. Baixa capacidade de retenção de umidade.

Falta de ar: nula a ligeira. São bem drenados.

Uso de implementos agrícolas: nulo a ligeira. São solo muito friáveis e leves.

Uso atual

Utilizados para pastagens, podendo, em menor extensão apresentarem culturas de verão.

Descrição Geral do perfil

Classificação: Neossolo Quartzarênico.

Localização: município de Manoel Viana.

Situação e declive: Descrito e coletado no terço médio de coxilha, declividade de 3 a 8%.

Litologia: Arenitos da Formação Botucatu e Depósitos inconsolidados.

Relevo local: Suave ondulado.

Erosão: Laminar, sulcos e voçorocas.

Drenagem: Bem drenado.

Uso atual: Campo nativo.

Dados analíticos

Nº de Laboratório	Horizonte	Profundidade (cm)	Composição Granulométrica (g.Kg ⁻¹)			Silte/Argila
			Areia	Silte	Argila	
2808	A	0 - 30	884	30	86	0,35
2807	C1	30 - 55	902	11	87	0,13
2809	C2	55 - 90	898	16	86	0,19
2806	C3	90 - 150+	897	15	88	0,17

Horizonte	Complexo Sortivo (Cmol _c .Kg ⁻¹)								V (%)
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	Valor S	CTC	
A	0,7	0,2	--	0,103	2,7	0,6	1,003	4,3	23
C1	0,4	0,1	--	0,021	1,6	0,7	0,521	2,8	18
C2	0,4	0,1	--	0,036	1,3	0,6	0,536	2,4	22
C3	0,4	0,1	--	0,015	1,2	0,7	0,515	2,4	21

Principais Solos da Depressão Central e Campanha do Rio Grande do Sul – Guia de Excursão

Horizonte	pH em água 1:1	Al(%)	Carbono (g Kg ⁻¹)	M.O. (g Kg ⁻¹)	P assimilável (mg Kg ⁻¹)
A	4,7	0,6	0,3	0,6	10,5
C1	4,4	0,7	0,2	0,4	3,2
C2	4,6	0,6	0,2	0,4	6,3
C3	4,6	0,7	0,2	0,4	5,5

8. Bibliografia Consultada

- AZEVEDO, A. C.; KAMINSKI, J. Considerações sobre os solos dos campos de areia no Rio Grande do Sul. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, n. 11, p. 65-70, 1995.
- AZEVEDO, A. C. Funções ambientais do solo. In: AZEVEDO, A. C.; DALMOLIN, R. S. D.; PEDRON, F. de A. **Solos & Ambiente - I Fórum**. Santa Maria : Pallotti, 2004. p. 07 - 22.
- AZEVEDO, A. C.; DALMOLIN, R. S. D. **Solos e Ambiente: uma introdução**. Santa Maria : Pallotti, 2004. 100 p.
- BRASIL, Ministério da Agricultura. Divisão de Pesquisas Pedológicas. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Rio Grande do Sul**. Recife.1973. 431 p. (Boletim Técnico N° 30)
- DALMOLIN, R. S. D. KLAMT, E.; PEDRON, F. de A. et al. Relação entre as características e o uso das informações de levantamentos de solos de diferentes escalas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 5, p. 1479–1486, 2004.
- DALMOLIN, R. S. D.; PEDRON, F. de A. Distribuição dos solos no ambiente. In: AZEVEDO, A. C.; DALMOLIN, R. S. D.; PEDRON, F. de A. **Solos & Ambiente - I Fórum**. Santa Maria : Pallotti, 2004. p. 23-39.
- EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solo**. 2ª ed., Rio de Janeiro: EMBRAPA, 2006. 306 p.
- IBGE. **Levantamento de recursos naturais do projeto RadamBrasil**. Folha SH.22. Porto Alegre e parte das folhas SH. 21 Uruguaiana e Si. 22 Lagoa Mirim. Rio de Janeiro : IBGE, 1986. 796 p.
- KLAMT, E.; SCHNEIDER, P. Solos suscetíveis à erosão eólica e hídrica na região da Campanha do Rio grande do Sul. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, n. 11, p. 71 - 80, 1995.
- LEMOS, R. C. de; SANTOS, R. D. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 4. ed. Viçosa : SBCS, 2002. 83 p.
- MACIEL FILHO, C. L. **Carta geotécnica de Santa Maria**. Santa Maria : Imprensa Universitária UFSM, 1990. 21p.
- MOTA, F. S. Estudos do clima do Rio Grande do Sul segundo o Sistema de Köeppen. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 13, p. 275-284, 1951.

PEDRON, F. de A. **Classificação do potencial de uso das terras no perímetro urbano de Santa Maria - RS**. 2005. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) - Programa de Pós-graduação em Ciência do Solo, Universidade Federal de Santa Maria.

SCHERER, C. M. dos S.; FACCINI, U. F.; LAVINA, E. L. Arcabouço estratigráfico da mesozóico da Bacia do Paraná. In: HOLZ, M; DE ROS, L. F. **Geologia do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre : CIGO/UFRGS. 2000, p. 335-354.

SUERTEGARAY, D. M. A. O Rio Grande do Sul descobre seus “desertos”. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, n. 11, p. 33 - 52, 1995.

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D. et al. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre : Emater/RS – UFRGS, 2002. 126 p.

USDA – Soil Survey Staff. **Soil Taxonomy – a basic system of soil classification for making and interpreting soil survey**. 2 ed., Washington: USDA. 1999. 871 p.