

# PROPOSTA PARA CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS COM HORIZONTE B TEXTURAL OU NÍTICO DA REGIÃO DO VALE DOS VINHEDOS

Gustavo Souza Valladares<sup>1</sup>

**RESUMO:** Os sistemas taxonômicos são dinâmicos e costumam sofrer atualizações e adequações. No final da década de 90 foi lançada a primeira edição do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) (1999), que após alguns anos necessita de atualizações. Estudando solos da Região do Vale dos Vinhedos, Rio Grande do Sul, o presente trabalho visa contribuir no aprimoramento do SiBCS no que refere-se a solos com horizonte B textural ou nítico com argila de atividade alta e distróficos e/ou alumínicos. Dos solos citados segundo o SiBCS os alumínicos podem ser classificados como alissolos, porém há uma tendência de exclusão desta ordem; já os distróficos encontram-se atualmente sem classificação. Deste modo são apresentadas propostas de classificações para oito perfis de solos representativos da região de estudo nos diferentes níveis de classificação. Sugere-se a inclusão dos solos na ordem dos argissolos e dos nitossolos; no segundo nível categórico sugere-se para os argilosos a criação da subordem dos bruno-acinzentados e nos nitossolos os brunos; sugere-se o grande grupo dos solos Ta distróficos e Ta alumínicos; no subgrupo devido a presença de solos sugere-se os lépticos e os lépticos-fragmentários.

**Palavras-chave:** pedologia, Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, B textural, B nítico, taxonomia de solos.

## PROPOSAL FOR CLASSIFICATION OF SOILS WITH B TEXTURAL OR NÍTICO HORIZON FROM VALE DOS VINHEDOS REGION

**ABSTRACT:** The taxonomic systems are dynamic and sometimes it usually to suffer updates and adequacies. In the end of the 90 decade the first edition of the Brazilian System of Soil Classification was edited (SiBCS) (1999), that after some years it needs updates. Studying Vale dos Vinhedos, Rio Grande do Sul soils, the aims of the present is contribute in the improvement of the SiBCS in reference that soils with textural or nitic horizon B with high activity clay and dystrofic and/or aluminum horizons. About the cited soils according to SiBCS the aluminum soils can be classified as alisol, however it has a trend of exclusion of this order; already the distróficos don't have classification. Since way proposals of classifications for eight representative soils profiles of the study region in the different levels of classification are presented. This suggests that the inclusion of soils in the argisol and nitosol orders; in the suborder categorical level is suggested for the argilosol creation of grayish brown and in the nitosols the brown; the great group of soils is suggested Ta dystrofic and Ta aluminum soil; in the sub-group suggests the leptics and the fragmentary ones.

**Keywords:** pedology, Brazilian system of soil classification, B textural, B nitic, soil taxonomy

<sup>1</sup> Pesquisador da Embrapa Monitoramento por Satélite, Av. Dr. Júlio Soares de Arruda, 803, Parque São Quirino, 13088-300 Campinas (SP). E-mail: gustavo@cnpm.embrapa.br.

## INTRODUÇÃO

Durante o levantamento pedológico detalhado do Campo Experimental da Embrapa Uva e Vinho (VALLADARES & LUZ, 2005) foram verificados solos com morfologia semelhante à de chernossolos, argissolos e nitossolos apresentando horizonte B do tipo textural ou nítico. Os resultados das análises indicaram solos com argila de atividade alta e baixa saturação por bases, podendo apresentar caráter aluminico, não se enquadrando em nenhuma classificação no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - SiBCS (EMBRAPA, 1999), com exceção dos solos com caráter aluminico que poderiam se enquadrar na ordem dos alissolos, que está sendo extinta (SANTOS et al., 2003; OLIVEIRA, 2005). Muitos desses solos distróficos em subsuperfície apresentam horizontes superficiais eutróficos e até mesmo horizonte A chernozêmico.

Os solos são característicos das regiões conhecidas como Encosta Superior Nordeste e Encosta Inferior Nordeste do Rio Grande do Sul, apesar da área de estudo estar localizada na Encosta Superior (KLAMT et al., 1995) na Região do Vale dos Vinhedos o primeiro território com Indicação de Procedência de Vinhos no Brasil. Já existem estudos dos solos da região (CURI & KÄMPF, 1977; CURI & KÄMPF, 1978; CURI et al., 1984; UBERTI & KLAMT, 1984; KLAMT et al., 1995; KLAMT & DALMOLIN, 1998; FLORES et al., 1999) inclusive a última citação refere-se a levantamento semi-detalhado de solos. Porém os solos foram classificados com base em sistemas estrangeiros ou aproximações ultrapassadas do SiBCS. Dessa maneira não é possível o posicionamento correto de muitos desses solos no SiBCS, gerando a necessidade de revisão de definições e conceitos, facilitando a interpretação técnica e aplicada desses solos. Segundo Oliveira et al. (2003), trabalhando com classificação de solos planossólicos, a classificação taxonômica é dependente do nível de conhecimento disponível, tendendo a ser mais completa e útil quanto mais elevado for o nível de conhecimento acumulado. Outros autores têm efetuado trabalhos buscando uma adequação e atualização do SiBCS (RIBEIRO et al., 2003; SANTOS et al., 2003; VALLADARES, 2003).

O presente trabalho objetivou contribuir para o aprimoramento do SiBCS enfocando solos com horizonte B textural ou nítico com baixa saturação por

bases e/ou aluminicos e alta atividade da fração argila.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Caracterização do meio físico

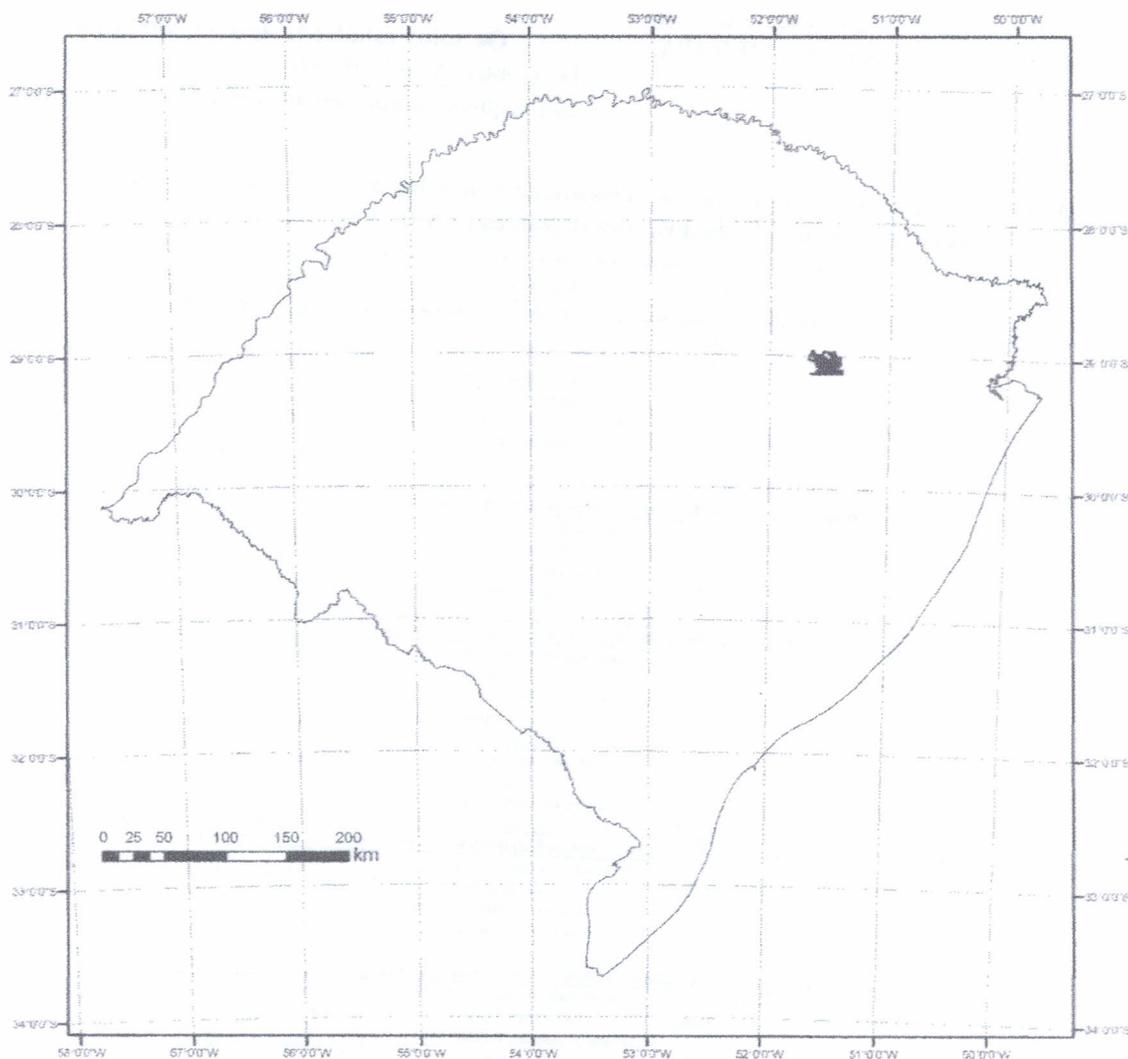
A área de estudo está compreendida entre as coordenadas de 29°09' e 29°11' de latitude sul e de 51°30' e 51°35' de longitude oeste de Greenwich, localiza-se no município de Bento Gonçalves, na região do Vale dos Vinhedos na Serra Gaúcha, estado do Rio Grande do Sul (Figura 1). Quanto a geologia, no período Cretáceo Inferior, sucessivos derrames efusivos na região da Encosta do Nordeste do Rio Grande do Sul cobriram em pacotes de diferentes espessuras a até então área de deserto, originando um imenso planalto de rochas basálticas (UBERTI & KLAMT, 1984). Além de basaltos, também ocorrem na região riolitos e riodacitos (CURI et al., 1984; KLAMT et al., 1995; NARDY et al., 2002). Todos fazem parte da Formação Serra Geral. A região de Bento Gonçalves encontra-se no contato entre as unidades básicas e a unidade ácida do Membro Palmas (NARDY et al., 2002), mesmo a unidade ácida em seu perfil pode conter na superfície basalto do tipo maciço ou amigdaloidal. Foram feitas lâminas e descritas três amostras de rochas coletadas na área de estudo.

A geomorfologia apresenta-se na forma de patamares intensamente dissecados e fragmentados com vales encaixados (FALCADE & MANDELI, 1999). O relevo da região é formado por uma seqüência escalonada de patamares, indicando uma evolução por retração paralela de escarpas através da erosão regressiva causada pelos rios, possivelmente auxiliada pela resistência diferencial entre as distintas zonas dos derrames efusivos (CURI et al., 1984). A geomorfologia da região é caracterizada por superfícies policíclicas em sucessão de terraços e encostas, às vezes incluindo tálus e pedimentos (UBERTI & KLAMT, 1984; KLAMT & DALMOLIN, 1998). A paisagem da área de estudo desenvolve-se conforme o modelo convexo-côncavo de perfil de encostas (CURI & KAMPF, 1978).

Devido a grande variação da geologia e do relevo é grande a variabilidade dos solos na região, sendo difícil mesmo na escala 1:10.000 mapear os solos em unidades

simples. Segundo Queiroz & Klamt (1982) são necessárias grandes escalas para identificar unidades

simples de solos na Encosta Inferior Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul.



**FIGURA 1.** Localização da área do Município de Bento Gonçalves no Estado do RS.

Na região predomina o clima Cfa da classificação de Köppen, denominado subtropical, com temperatura média de 17,2°C e precipitação anual de 1736mm, não há período de déficit hídrico na área (SENTELHAS et al., 2003).

A vegetação nativa da área de estudo é a Floresta Ombrófila Mista. A descrição foi feita com base nos trabalhos de Veloso et al. (1991) e Brena et al. (2001). Esta floresta, também conhecida como mata-de-arauária ou pinheiral, é um tipo de vegetação do

planalto meridional. Como uso e cobertura do solo são comuns os vinhedos, a vegetação nativa ou edificações.

#### **Descrição dos perfis, amostragem e análises de caracterização**

A partir dos levantamentos de solos (FLORES et al., 1999; VALLADARES & LUZ, 2005) foram selecionados oito perfis que representam solos com horizonte B textural ou B nítico da região. Os solos foram descritos conforme metodologia descrita por

Lemos & Santos (1996) e amostras deformadas foram coletadas para realização de análises físicas e químicas segundo EMBRAPA (1997). Foram realizadas as análises necessárias para a caracterização e classificação dos solos segundo o SiBCS (EMBRAPA, 1999).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Aspectos morfológicos

Os solos estudados apresentam seqüência de horizontes A, BA, Bt, BC ou A, Bt, C ou variações das seqüências apresentadas (Quadro 1).

**QUADRO 1.** Características morfológicas e classificação de solos com B textural ou nítico da região do Vale dos Vinhedos, com sugestões ao SiBCS em negrito.

Hor.	Prof. (cm)	Cor (úmida)	Textura	Estrutura	Consistência	Transição
<b>Perfil 1 - Argissolo Vermelho-Amarelo Ta Aluminico típico A moderado textura argilosa/muito argilosa epieutrófico</b>						
A	0-20	7,5YR 3/3	Franco argilosa cascalhenta	Moderada pequena granular	Friável, plástica e ligeiramente pegajosa	Clara e plana
BA	20-38	5YR 3/4	Argila	Moderada pequena blocos subangulares	Friável, muito plástica e muito pegajosa	Clara e plana
Bt	38-65	5YR 4/6	Muito argilosa	Forte média blocos angulares e subangulares	Friável, muito plástica e muito pegajosa	Clara e plana
BC	65-120	Variegado 5YR 4/6 e 7,5YR 5/8	Argila	Maciça	Friável, plástica e muito pegajosa	
<b>Perfil 2 - Argissolo Bruno-Acinzentado Ta Distrófico léptico A chernozêmico textura argilosa/muito argilosa</b>						
Ap	0-20	7,5YR 3/3	Argila	Moderada pequena blocos subangulares	Friável, plástica e pegajosa	Clara e plana
Bt	20-55	7,5 YR 3/4	Muito argilosa	Moderada média blocos subangulares	Friável, muito plástica e muito pegajosa	Abrupta e plana
R	55+					
<b>Perfil 3 - Argissolo Bruno-Acinzentado Ta Aluminico típico A proeminente textura argilosa/muito argilosa epieutrófico</b>						
Ap	0-19	7,5YR 2,5/2	Franco argilosa	Moderada pequenos e médios blocos subangulares	Friável, plástica e muito pegajosa	Clara e plana
AB	19-39	5YR 3/3	Argila	Moderada a forte pequena e média blocos angulares e subangulares	Friável, plástica e muito pegajosa	Clara e plana
Bt1	39-72	5YR 4/4	Muito argilosa	Moderada média blocos angulares	Friável a firme, plástica e muito pegajosa	Gradual e plana
Bt2	72-100	5YR 4/6	Muito argilosa	Moderada média blocos angulares	Friável a firme, plástica e muito pegajosa	
<b>Perfil 4 - Argissolo Bruno-Acinzentado Ta Distrófico abrupção léptico-fragmentário A chernozêmico textura argilosa/muito argilosa</b>						
Ap	0-25	7,5YR 2,5/3	Franco argilosa	Moderada pequenos e médios blocos subangulares	Friável, plástica e pegajosa	Clara e plana
Bt	25-57	7,5YR 3/2	Argila	Forte médios e grandes prismas raros e blocos angulares	Firme, muito plástica e muito pegajosa	Ondulada e abrupta
C/R	57+					
<b>Perfil 5* - Argissolo Bruno-Acinzentado Ta Aluminico abrupção A moderado textura argilosa/muito argilosa epieutrófico</b>						
A	0-40	7,5YR 3/2	Franco argilosa com cascalho	Moderada pequena e média blocos subangulares	Friável, plástica e ligeiramente pegajosa	Clara e plana
Bt	40-90	5YR 3/4	Muito argilosa	Forte pequena e média blocos subangulares	Firme, plástica e pegajosa	Clara e plana
BC	90-150+	5YR 4/6	Argila	Moderada pequena e média blocos subangulares	Firme, plástica e pegajosa	
<b>Perfil 6* - Argissolo Vermelho Ta Aluminico típico A moderado textura média/muito argilosa epieutrófico</b>						
Ap	0-20	7,5YR 3/3	Franco argilosa	Moderada a forte pequena e média blocos subangulares	Friável, plástica e ligeiramente pegajosa	Clara e plana
BA	20-35	7,5YR 4/4	Argila	Moderada pequena e média blocos subangulares	Friável, plástica e pegajosa	Clara e plana
Bt	35-70	2,5YR 4/6	Muito argilosa	Forte pequena e média blocos subangulares e angulares	Friável, plástica e pegajosa	Clara e plana
BC	70-130	5YR 4/4	Muito argilosa	Forte pequena e média blocos subangulares e angulares	Friável, ligeiramente plástica e pegajosa	
<b>Perfil 7 - Nitossolo Bruno Ta Aluminico típico A moderado textura argilosa</b>						
A	0-20	7,5YR 3/3	Franco argilosa	Moderada pequenos e médios blocos subangulares	Friável, plástica e ligeiramente pegajosa	Clara e plana
Bt	20-50	5YR 3/4	Franco argilosa	Moderada média blocos angulares	Friável, plástica e ligeiramente pegajosa	
<b>Perfil 8 - Nitossolo Bruno Ta Distrófico típico A proeminente textura argilosa epieutrófico</b>						
A	0-30	7,5YR 3/2	Argila	Moderada pequena granular e blocos subangulares	Friável, plástica e pegajosa	Clara e plana
Bt	30-60	7,5YR 3/4	Argila	Moderada grandes e médios blocos subangulares	Friável, plástica e pegajosa	

\* Fonte: FLORES et al. (1999)

O horizonte A tem cor bruno-escuro ou bruno muito escuro quando úmido, textura franco argilosa ou argilosa (Perfil P8), os perfis P1 e P5 apresentaram cascalho. A estrutura é predominantemente pequena ou média, moderada ou forte na forma de blocos subangulares e mais raramente granular. Os horizontes A dos perfis tiveram grande variação na classificação segundo os critérios do SiBCS, sendo 4 perfis com A moderado, 2 com A proeminente e 2 como A chernozêmico. O horizonte A transita para horizonte BA nos perfis P1 e P6 e nos demais perfis transita para Bt (textural ou nítico), sendo que no P3 existe um horizonte AB entre o A e o Bt.

Os perfis de 1 a 6 (P1 a P6) apresentam horizonte B textural e os P7 e P8 B nítico. A cor dos horizontes B são muito diferenciadas variando de vermelho (P6), vermelho-amarelo (P1 e Bt2 do P3), bruno-avermelhado (Bt1 do P3), bruno-avermelhado-escuro (P5 e P7), bruno-escuro (P4 e P8) e bruno (P2), mas verifica-se predomínio das cores brunadas. A textura varia entre argila e muito argilosa, com exceção do P7 com textura franco argilosa. A estrutura predominante é a de blocos angulares ou subangulares, raramente prismática. Os horizontes B normalmente possuem cerosidade comum em grau moderado ou forte. Muitos dos perfis com horizonte B textural apresentam também mudança textural abrupta, já os perfis com horizonte B nítico apresentam baixo gradiente textural. O elevado gradiente textural dos solos com B textural confere uma alta susceptibilidade genética à erosão, sendo portanto indicadas técnicas de manejo que minimizem os processos erosivos. As raízes costumam ser poucas ou raras no horizonte B dos solos estudados. Quanto a drenagem os perfis em sua maioria foram classificados como moderadamente drenados e outros como bem drenados. Em muitos dos perfis estudados verifica-se a presença de horizontes ou camadas (BC, C ou R) com menor grau de desenvolvimento pedogenético em profundidades inferiores a 100 cm.

#### Atributos físicos

Os perfis P1 e P5 apresentaram cascalho no horizonte superficial A. Em todos os perfis foi verificado aumentos dos teores de argila em profundidade (Quadro 2), menores nos solos com B nítico, com valores de gradiente textural entre 1,04 e 1,12, e maiores nos com B textural, com gradientes texturais entre 1,62

e 2,14. Entre os solos com horizonte B textural todos tiveram a textura do horizonte B superior a  $500 \text{ g kg}^{-1}$ , sendo considerados horizontes classificados em textura argilosa ou muito argilosa. Os elevados teores de argilas se devem ao material de origem (basalto, riolito ou riodacito) ou aos processos de argiluviação (OLIVEIRA, 2005). Os horizontes B níticos foram classificados no diagrama de repartição de classes generalizadas de textura (OLIVEIRA, 2005) como textura argilosa, porém nenhum dos dois perfis apresentou teor de argila superior a  $500 \text{ g kg}^{-1}$ , estando os teores de argila entre  $380$  e  $470 \text{ g kg}^{-1}$ . Neste caso a textura argilosa deve-se principalmente ao material de origem, com pouca influência dos processos de argiluviação.

Os teores de silte nos solos estudados são elevados com valores variando nos horizontes A de 310 a 480 e nos horizontes B de 150 a  $450 \text{ g kg}^{-1}$ . Devido a esta propriedade muitos dos solos foram classificados como tendo textura franco-argilosos.

#### Atributos químicos

A acidez nos solos estudados aumenta em profundidade. Os valores de pH diminuem nos horizontes inferiores, já as concentrações de  $\text{Al}^{3+}$  e de  $\text{H}^+ + \text{Al}^{3+}$  elevam-se. No perfil P5 o horizonte A apresenta  $0,4 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  de  $\text{Al}^{3+}$  e no horizonte Bt a concentração de  $\text{Al}^{3+}$  é de  $21,1 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  (Quadro 3), indicando um aumento significativo do cátion. Os perfis P1, P3, P5, P6 e P7 possuem concentração de  $\text{Al}^{3+}$  superior a  $4 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  e saturação por alumínio maior que 50% ou saturação por bases menor que 50%, indicando que possuem caráter aluminico. Todos os solos apresentaram no horizonte B saturação por bases inferior a 50%, sendo portanto classificados como distróficos. A importância deste caráter se dá pelo fato do  $\text{Al}^{3+}$  ser tóxico e prejudicial aos vegetais e aos microorganismos, sua capacidade de retrogradar o fósforo de adubos fosfatados e pela propriedade de hidrólise que libera íons  $\text{H}^+$ , quando na solução do solo (OLIVEIRA, 2005).

As bases trocáveis tiveram comportamento contrário ao da acidez, observando-se uma redução em profundidade. Os valores da soma de bases foram bastante elevados nos horizontes superficiais A de alguns solos com valor máximo de  $17,6 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  no

P2. Muitos solos apresentaram horizonte A eutróficos com saturação por bases superior a 65%, valor suficiente em conjunto com atributos morfológicos para classificá-los como A chernozêmico.

A CTC nos solos estudados variou no horizonte A de 13,04 a 21,1 e no horizonte B de 16,0 a 35, 7  $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$ . A atividade da fração argila foi alta e superior

a 27  $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$  para todos os solos estudados no horizonte B, o que em conjunto com o caráter distrófico gera uma dificuldade de enquadramento desses solos no SiBCS (EMBRAPA, 1999).

Os solos estudados apresentam teores moderados de ferro por ataque sulfúrico não possuindo caráter férrico (EMBRAPA, 1999).

**QUADRO 2.** Análises físicas e teor de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  de solos com B textural ou nítico da região do Vale dos Vinhedos, RS, 2004.

Horizonte	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila	Silte/argila	$\text{Fe}_2\text{O}_3$
$\text{g kg}^{-1}$						
<b>P1</b>						
A	280	40	310	370	0,84	-
BA	90	50	300	560	0,54	-
Bt	70	70	200	680	0,29	106
BC	90	50	270	570	0,47	-
<b>P2</b>						
A	140	70	410	380	1,08	-
Bt	60	40	250	650	0,38	85
<b>P3</b>						
Ap	180	80	420	320	1,31	-
AB	140	60	330	470	0,70	-
Bt1	70	30	240	660	0,36	-
Bt2	80	50	250	620	0,40	105
<b>P4</b>						
Ap	200	50	450	300	1,50	-
Bt	90	30	310	570	0,54	92
<b>P5</b>						
Ap	270	70	310	350	0,89	99
Bt	60	30	160	750	0,21	106
BC	60	80	260	600	0,43	87
<b>P6</b>						
Ap	240	80	350	330	1,06	99
BA	130	70	390	410	0,95	100
Bt	50	30	150	770	0,19	138
BC	50	20	140	790	0,18	153
<b>P7</b>						
A	180	60	480	340	1,41	-
Bt	130	40	450	380	1,18	90
<b>P8</b>						
A	100	60	390	450	0,87	-
Bt	100	60	370	470	0,79	74

**QUADRO 3.** Análises químicas dos solos com B textural ou nítico da região do Vale dos Vinhedos, RS, 2004.

Horizonte	pH	Ca	Mg	K	Na	Valor S	Al	H+Al	Valor T	Valor V	m	MO	P
						cmol.kg <sup>-1</sup>				%		g kg <sup>-1</sup>	mg kg <sup>-1</sup>
<b>P1</b>													
A	4,49	4,19	3,86	0,49	0,03	8,57	0,25	6,69	15,26	56	3	38,03	4,8
BA	3,97	6,94	0,40	0,25	0,03	7,62	3,84	9,70	17,32	44	34	10,89	1,5
Bt	3,70	3,16	1,02	0,09	0,05	4,32	7,29	20,42	24,74	17	63	4,71	0,6
BC	3,62	1,39	0,69	0,13	0,09	2,30	15,1	25,53	27,83	8	87	1,54	0,7
<b>P2</b>													
A	5,89	14,1	2,55	0,87	0,03	17,58	0,00	3,55	21,13	83	0	38,45	128,9
Bt	4,35	5,76	2,08	0,30	0,03	8,17	3,48	11,89	20,06	41	30	25,87	9,9
<b>P3</b>													
Ap	4,60	5,35	2,50	0,21	0,00	8,06	2,38	6,21	14,27	56	23	32,13	4,4
AB	4,03	1,98	1,77	0,25	0,03	4,03	0,51	9,01	13,04	31	11	14,27	1,7
Bt1	3,84	2,15	1,73	0,27	0,04	4,19	4,91	14,61	18,80	22	54	-	1,0
Bt2	3,78	0,97	1,01	0,17	0,03	2,18	5,44	17,60	19,78	11	71	1,89	0,7
<b>P4</b>													
Ap	5,14	8,23	2,70	0,88	0,01	11,82	0,09	4,96	16,78	70	1	33,32	20,6
Bt	4,16	6,80	1,51	0,30	0,04	8,65	3,27	12,13	20,78	42	27	22,98	4,6
<b>P5</b>													
Ap	4,0	9,7	2,5	0,36	0,03	12,6	0,4	7,9	20,5	61	3	29,31	1,0
Bt	3,5	1,6	2,6	0,02	0,02	4,4	21,1	31,3	35,7	12	83	21,89	1,0
BC	3,5	0,2	2,6	0,02	0,02	3,0	25,4	35,9	38,9	8	89	7,58	1,0
<b>P6</b>													
Ap	4,4	8,2	2,3	0,49	0,01	11,0	0,1	7,6	18,6	59	1	49,48	5,0
BA	3,8	4,8	2,2	0,13	0,01	7,1	0,9	7,1	14,2	50	11	19,65	1,0
Bt	3,7	4,9	3,8	0,17	0,02	8,9	6,1	14,6	23,5	38	41	19,14	1,0
BC	3,6	1,5	2,1	0,18	0,01	3,8	12,2	20,5	24,3	16	76	18,79	1,0
<b>P7</b>													
A	3,59	1,06	1,68	0,29	0,03	3,06	5,14	13,56	16,62	18	63	43,94	8,6
Bt	3,56	1,94	0,29	0,28	0,10	2,61	7,43	16,85	19,46	13	74	35,57	9,1
<b>P8</b>													
A	4,62	6,01	2,66	0,43	0,04	9,14	0,90	7,20	16,34	56	9	37,61	4,5
Bt	4,05	3,49	1,32	0,30	0,04	5,15	3,41	10,85	16,00	32	40	13,78	4,4

### Classificação dos Solos

Muitos dos solos estudados se enquadram na ordem dos alissolos, pois apresentam o caráter aluminico. Porém uma revisão do SiBCS aponta a exclusão desta ordem (OLIVEIRA, 2005). SANTOS et al. (2003) em sua proposta de revisão e atualização do SiBCS sugerem que sejam enquadrados na ordem

dos argissolos, solos com horizonte B textural com argila de atividade baixa ou com argila de atividade alta conjugada com a baixa saturação por bases ou caráter aluminico. A sugestão para alteração da ordem dos nitossolos refere-se a solos como horizonte B nítico distróficos com argila de atividade baixa ou a solos com argila de atividade alta e caráter aluminico, excluindo os solos Ta distróficos. O presente trabalho

apresenta uma proposta para classificação dos solos estudados baseada nas sugestões de Santos et al. (2003), mas que admite outras possibilidades apresentadas no quadro 1. Sugere-se no presente trabalho a inclusão na ordem dos argissolos, solos com horizonte B textural e argila de atividade alta, desde que distróficos e/ou alumínicos. De maneira similar sugere-se incluir na ordem dos Nitossolos solos com horizonte B nítico com argila de atividade alta e distróficos e/ou alumínicos. No nível de subordem propõe-se os argissolos bruno-acinzentados e nitossolos brunos com base nos conceitos e definições apresentados por Santos et al. (2003). No nível de grande grupo propõe-se as classificações Ta alumínico e Ta distrófico para as ordens dos argissolos e dos nitossolos. No nível de subgrupo propõe-se o termo léptico para os solos com contato lítico entre 50 e 100 cm de profundidade e léptico-fragmentário para os solos com horizonte C/R ou R/C entre 50 e 100 cm de profundidade, caracterizado por um elevado volume de rochas fragmentadas onde as fendas das rochas estejam preenchidas por horizonte C que permita o desenvolvimento de raízes e a percolação de água. Ao nível de família os solos com horizonte A moderado ou proeminente eutróficos foram classificados como epieutróficos, designando solos distróficos ou alumínicos em subsuperfície e solos eutróficos no horizonte A.

## CONCLUSÃO

Os solos estudados apresentam morfologia de argissolos, quando com horizonte B textural, de nitossolos, quando com B nítico, sendo excluídos dessas ordens segundo o SiBCS por apresentarem argila de atividade alta, e morfologia de Chernossolos nos que apresentam horizonte A chernozêmico, sendo excluídos dessa ordem por serem distróficos em subsuperfície. Os solos do presente estudo com argila de atividade alta e distróficos não podem ser classificados segundo o SiBCS. O presente trabalho propõe que a ordens dos argissolos e dos nitossolos incorporem em sua definição solos com argila de atividade alta e distróficos e/ou alumínicos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRENA, D.A.; et al. **Relatório final do inventário florestal contínuo do Rio Grande do Sul**. Santa Maria: UFSM; Porto Alegre: SEMA, 2001, 701 p. Disponível em: <http://coralx.ufsm.br/ifcrs/index.php>. Acesso em: 16 jun. 2005.
- CURI, N.; KÄMPF, N. Solos das encostas Superior e Inferior do Nordeste do Rio Grande do Sul: caracterização das propriedades físicas e químicas, classificação e utilização para fins agrícolas. **Ciências Práticas Lavras**, 1: 124-146, 1977.
- CURI, N.; KÄMPF, N. Caracterização geomórfica das encostas Inferior e Superior do Nordeste, no Rio Grande do Sul. **Ciências Práticas Lavras**, 2: 7-19, 1978.
- CURI, N.; KÄMPF, N.; RESENDE, M. Mineralogia, química, morfologia e geomorfologia de solos originados de rochas efusivas das encostas Superior e Inferior do Nordeste, no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 8: 269-276, 1984.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análises de solos**. Rio de Janeiro, Embrapa Solos. 1997. 212p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro, Embrapa Solos. 1999. 412p.
- FALCADE, I; MANDELLI, F. Vale dos Vinhedos - caracterização geográfica da Região. Caxias do Sul: EDUCS. 1999. 144 p.
- FLORES, C.A.; FASOLO, P.J.; POTTER, R.O. Solos: levantamento semidetalhado. In: FALCADE, I; MANDELLI, F. **Vale dos Vinhedos - caracterização geográfica da Região**. Caxias do Sul: EDUCS. 1999. 144 p.
- KLAMT, E.; DALMOLIN, R.S.D. Soil-landscape relationships in the interface of the regions Central Depression and Lower Northeastern Slopes, Rio Grande do Sul state, Brazil. In: WORLD CONGRESS OF SOIL SCIENCE, 16, 1998. Montpellier. **Proceedings**. Disponível em: <http://natres.psu.ac.th/Link/SoilCongress/bdp/symp15/1214-.pdf>. Acesso em: 14/04/2005.

- KLAMT, E.; SCHENEIDER, P.; TONIETTO, J. **Distribuição, classificação, características e limitações de solos de vinhedos experimentais de Bento Gonçalves, Pinheiro Machado e Sant'Ana do Livramento, RS, Brasil.** Bento Gonçalves: Embrapa-CNPV. 1995. 55 p. (Documentos, 6).
- LEMONS, R.C.; SANTOS, R.D. **Manual de descrição e coleta de solos no campo.** 3ª ed. Campinas: SBCS/Embrapa-CNPV, 1996. 83 p.
- NARDY, A.J.R.; et al. Geologia e estratigrafia da formação Serra Geral. **Geociências**, 21: 15-32, 2002.
- OLIVEIRA, J.B. **Pedologia Aplicada.** 2.ed. Piracicaba, FEALQ. 2005. 574p.
- OLIVEIRA, L.B.; RIBEIRO, M.R.; FERRAZ, F.B.; JACOMINE, P.K.T. Classificação de solos planossólicos do sertão do Araripe (PE). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 27: 685-693, 2003.
- QUEIROZ, S.B.; KLAMT, E. Variabilidade das características morfológicas, físicas e químicas de Brunizém Avermelhado e Terra Roxa Estruturada Similar na encosta Inferior do Nordeste do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 6: 136-145, 1982.
- RIBEIRO, M.R.; MARQUES, F.A.; BITTAR, S.M.B.; FERRAZ, F.B.; JACOMINE, P.K.T.; LIMA, J.F.W.F. Caracterização e classificação de Neossolos do Arquipélago de Fernando de Noronha. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 29, 2003. **Anais.** Ribeirão Preto, SBCS. CD-ROM.
- SANTOS, H.G.; et al. **Propostas de revisão e atualização do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003. 56 p. (Documentos, 53).
- SENTELHAS, P.S.; et al. **Banco de dados climáticos do Brasil.** Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite. 2003. Disponível em: <http://www.bdclima.cnpm.embrapa.br/index.php>. Acesso em: 16 jun. 2005.
- UBERTI, A. A.; KLAMT, E. Relações solo-superfícies geomórficas na encosta Inferior do Nordeste do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 8: 229-234, 1984.
- VALLADARES, G.S. **Caracterização de Organossolos, auxílio à sua classificação.** Tese (Doutorado em Agronomia)-Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2003. 142f.
- VALLADARES, G.S.; LUZ, N.B. **Levantamento Pedológico do Campo Experimental da Embrapa Uva e Vinho em Bento Gonçalves, RS.** Campinas, Embrapa Monitoramento por Satélite. 2005. 77p. (Boletim de Pesquisa, 4).
- VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal.** Rio de Janeiro: IBGE. 1991. 124 p.