

**N: 10/2004**

## **CORRESPONDÊNCIA ENTRE O SISTEMA BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS (EMBRAPA, 1999), WRB (ISSSWG RB, 1998) E O SOIL TAXONOMY (USDA, 1999) PARA AS PRINCIPAIS UNIDADES DE SOLOS DO RIO GRANDE DO SUL**

Ricardo Simão Diniz Dalmolin<sup>1</sup>, Fabrício de Araújo Pedron<sup>2</sup>, Antônio Carlos de Azevedo<sup>3</sup>, Pablo Miguel<sup>4</sup>,  
Ronei Sandri Sana<sup>4</sup>,

### **1. INTRODUÇÃO**

Os sistemas de classificações dos solos desenvolvem critérios, que permitem reunir os solos em grupamentos distintos auxiliando a relembrar as propriedades dos mesmos, facilitando o entendimento, a generalização a predição e o conhecimento das relações entre eles. Conforme EMBRAPA (1995), a classificação dos solos assume importância fundamental na organização sistemática das informações sobre o recurso solo. Outro propósito da classificação é estabelecer grupamentos para fins de interpretações utilitárias.

O atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - SiBCS (EMBRAPA, 1999), é resultado do esforço de um grupo de pedólogos que atuam em diversas instituições de ensino e pesquisa do Brasil, sob a coordenação da EMBRAPA Solos. Este sistema está estruturado em seis níveis categóricos, sendo que as classes até o quarto nível estão desenvolvidas, enquanto que o quinto e sexto nível categórico estão em fase de elaboração.

O sistema americano de classificação de solos, o Soil Taxonomy – ST (USDA, 1999), é o sistema natural mais difundido no mundo atualmente. Sua estrutura serviu de base na construção de inúmeros outros sistemas como o brasileiro e o próprio WRB, sendo muito utilizado por países que não apresentam seu sistema próprio. O Soil Taxonomy (1999), por ser um sistema amplo pode ser utilizado para classificar a grande maioria dos solos do mundo.

O WRB – World Reference Base for Soil Resources (ISSSWG RB, 1998), é um sistema construído pela Sociedade Internacional de Ciência do Solo e pela FAO, no intuito de dispor um sistema taxonômico aceito e adotado universalmente. O fato de existir um sistema universal facilita a troca de informações científicas e comparações entre países devido a padronização da linguagem utilizada. O WRB apresenta 30 grupos de referência no primeiro nível e sugere diversos atributos diagnósticos para formação de níveis categóricos mais baixos.

A utilização de um sistema internacional de classificação taxonômica de solos, juntamente com o SiBCS, tem se tornado uma exigência no meio acadêmico. Com o aumento dos conhecimentos na ciência do solo e conseqüentemente a elevação no volume de publicações, principalmente internacionais, torna-se cada vez mais necessário o conhecimento e a utilização de sistemas de classificação como o WRB ou o Soil Taxonomy. Muitas vezes existem dificuldades para pesquisadores não ligados a área da pedologia utilizarem tais sistemas internacionais, ocorrendo dificuldade de interpretação e de correlação entre o SiBCS, o WRB e o ST.

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor do Departamento de Solos, CCR, UFSM - dalmolin@ccr.ufsm.br

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Mestrando do Programa de Pós-graduação em Ciência do Solo, UFSM.

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor do Departamento de Solos, CCR, UFSM

<sup>4</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia, UFSM.

Dessa forma, esse trabalho elegeu algumas classes de solos de unidades de mapeamento do levantamento de reconhecimento de solos do Rio Grande do Sul (Brasil, 1973) para efetuar a correlação entre os SiBCS e os dois sistemas mais utilizados internacionalmente como forma de incentivar o uso e o conhecimento dos mesmos.

## 2. DISCUSSÃO

As Unidades de mapeamento selecionadas foram: Alto das Canas, Charrua, Ciríaco, Cruz Alta, Erechim, Escobar, Farroupilha, Julio de Castilhos, Passo Fundo, Santa Maria, Santo Ângelo, São Pedro, Vacacaí e Vacaria (Tabela 1 e Quadro 1).

O primeiro passo para a classificação correta de um solo é o conhecimento do tipo de horizonte diagnóstico superficial e subsuperficial. Assim, a determinação desses horizontes diagnósticos e sua correlação com seus equivalentes nos sistemas internacionais torna-se extremamente importante para a correlação adequada entre os sistemas.

As classes de solos das unidades Charrua, Ciríaco e Escobar possuem horizonte A chernozêmico, o qual equivale ao epipedon mollic do ST e ao mollic horizon do WRB. No SiBCS a saturação por bases deve ser de 65% ou maior o que equivale a 50% ou mais no ST e WRB. Uma das diferenças está relacionada com a espessura do horizonte quando o solo apresentar espessura menor que 75 cm. Nessa condição, o mollic horizon do WRB apresenta espessura mínima de 20 cm, enquanto o A chernozêmico e o epipedon mollic deve apresentar espessura mínima de 18 cm.

As unidades Alto das Canas, Cruz Alta, Farroupilha, Julio de Castilhos e Passo Fundo possuem horizonte A proeminente, cuja correlação com o ST é o epipedon umbric e com o WRB o umbric horizon. Contudo, estes horizontes apresentam as mesmas diferenças do A chernozêmico, visto que o A proeminente é um horizonte que possui as mesmas características, diferenciando-se desse pela saturação por bases menor que 65%.

As unidades Erechim, Santo Ângelo, Santa Maria, São Pedro, Vacacaí e Vacaria possuem horizonte A moderado no SiBCS. Esse horizonte equivale ao Ochric horizon do ST e ao Ochric horizon do WRB. Nos três sistemas não há diferença quanto a estes horizontes, sendo os mesmos caracterizados por apresentarem valores que não satisfazem as exigências requeridas para serem A chernozêmico, A proeminente e A húmico (espessura, cor, carbono), e A fraco (carbono e estrutura).

Em relação ao horizonte B, as unidades Alto das Canas, Ciríaco, Julio de Castilhos, Santa Maria e São Pedro apresentam horizonte B textural. No ST este horizonte corresponde ao argillic horizon e no WRB ao argic horizon. O argillic horizon e o argic horizon são idênticos, no entanto, diferenciam-se do B textural pela relação textural entre o horizonte A e B. Em solos com menos de 15% de argila, o aumento mínimo de argila deve ser de 3% nos sistemas ST e WRB, enquanto no SiBCS deve ser de 1,8 vezes o valor médio do horizonte A ou E. Quando o solo possuir entre 15 e 40% de argila, a relação textural B/A deve ser 1,2 no ST e WRB e 1,7 no SiBCS. Com teores de argila acima de 40%, o aumento de argila deve ser de 8% no ST e WRB, enquanto a relação textural B/A deve ser de 1,5 no SiBCS. Isso indica que o incremento de argila do horizonte A para o B é muito maior no SiBCS, assim, os valores mínimos da relação textural exigida para o argillic horizon e argic horizon não satisfazem os requerimentos do horizonte B textural.

O horizonte B latossólico encontrado nas unidades Cruz Alta, Erechim, Passo Fundo, Santo Ângelo e Vacaria correspondem ao oxic horizon da ST e ao ferralic horizon do sistema WRB. As diferenças entre esses estão relacionadas com a espessura mínima do horizonte, sendo para o B latossólico 50 cm enquanto o oxic horizon e o ferralic horizon devem possuir 30 cm. Também, a presença de minerais alteráveis deve ser menor que 4% no B latossólico e menor que 10% nos demais. Dessa forma, alguns oxic e ferralic horizons poderão ser enquadrados como horizonte B incipiente e não B latossólico.

A unidade Farroupilha possui horizonte B incipiente, o qual equivale ao cambic horizon no ST e ao cambic horizon no WRB. A diferença entre o SiBCS e o ST e WRB em relação a esse horizonte é a espessura mínima de 10 cm para o B incipiente e de 15 cm para os cambic horizons.

O horizonte B plânico apresentado pela unidade Vacacaí é um tipo especial de horizonte B textural, sendo este correspondente aos argillic horizon no ST e argic horizon no WRB.

TABELA 1. Média das propriedades morfológicas, físicas e químicas para os horizontes A e B das diferentes unidades de mapeamento do RS.

Solos	H <sub>z</sub>	pH (H <sub>2</sub> O) (1:1)	CTC (pH 7,0) (cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup> )	Al (cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup> )	V (%)	Carbono (g kg <sup>-1</sup> )	Drenagem	Cor úmida (Munsell)	Argila (g kg <sup>-1</sup> )
Alto das Canas	A	5,2	9,6	1,5	35	9,5	Bem	5YR 3/2	280
	Bt	5,2	8,7	2,0	45	5,0	Moderado	2,5YR 3/6	500
Charrua	A	5,8	45,8	0,2	85	22,0	Bem drenado	5YR 3/2	110
Ciríaco	A	6,0	17,4	0,0	75	13,0	Moderado	5YR 3/2	200
	Bt	6,7	22,8	0,0	89	5,9		5YR 3/3	390
Cruz Alta	A	5,1	5,8	1,6	21	10,0	Bem	5YR 3/3	230
	Bw	5,1	3,9	2,0	18	4,0	drenado	2,5YR 3/5	290
Erechim	A	4,5	13,7	5,4	3	15,0	Bem	2,5YR 3/3	780
	Bw	4,9	8,5	4,1	3	6,7	drenado	2,5YR 3/4	820
Escobar	A	5,5	59,5	0,0	83	43,0	Mal drenado	7,5YR 2/2	580
Farroupilha	A	4,5	21,9	8,0	8	30,0	Moderado	10YR 2/1	500
	Bi	4,6	11,0	6,5	5	8,5		5YR 3/4	600
Julio de Castilhos	A	4,8	11,5	3,5	30	20,0	Bem	7,5YR 3/3	400
	Bt	4,9	9,9	5,5	11	5,0	drenado	5YR 3/6	630
Passo Fundo	A	4,8	10,1	2,4	16	12,7	Bem	2,5YR 3/4	450
	Bw	4,7	7,5	2,8	9	6,0	drenado	2,5YR 3/5	550
Santa Maria	A	5,0	11,8	3,0	30	14,0	Imperfeita	10YR 3/4	140
	Bt	5,5	22,3	5,5	55	5,5		10YR 7/6	230
Santo Ângelo	A	5,4	8,9	0,8	35	12,3	Bem	2,5YR 3/4	620
	Bw	5,4	5,8	1,2	25	4,5	drenado	2,5YR 3/5	740
São Pedro	A	5,0	6,8	1,0	35	6,9	Bem	7,5YR 3/2	150
	Bt	5,2	8,4	1,3	43	6,8	drenado	2,5YR 3/6	350
Vacacaí	A	5,2	3,5	1,4	16	5,0	Mal drenado	10YR 3/4	80
	Btg	5,4	15,0	1,3	70	2,4		10YR 5/1	320
Vacaria	A	4,5	16,4	4,4	13	26,0	Bem	10YR 3/4	840
	Bw	4,8	9,4	5,2	7	6,5	drenado	7,5YR 4,5	900

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nem sempre existe equivalência direta entre os horizontes diagnósticos superficiais e sub-superficiais nos três sistemas comparados, visto que esses não são exatamente iguais. Então, cada caso deve ser analisado considerando os valores particulares de cada perfil de solo. A classificação de solos, independente dos sistemas, torna-se mais fácil quando o sistema é compreendido pelo usuário, bem como, a classificação no SiBCS além de ser mais acessível, ajuda na classificação em sistemas internacionais como o ST e o WRB. Portanto, sugere-se que os solos sejam primeiramente classificados no SiBCS.

É importante ressaltar que as classes correspondentes ao perfil modal das unidades de mapeamentos aqui descritas apresentam propriedades morfológicas, físicas e químicas específicas. Tais propriedades podem variar em valor de um perfil para outro, podendo alterar sua classificação nos sistemas internacionais. Neste sentido, recomenda-se que cada caso seja analisado particularmente, e não extrapolado simplesmente por apresentar a mesma classificação de um outro já classificado.

QUADRO 1. Correspondência entre os sistemas SiBCS, WRB e Soil Taxonomy para as classes de solos das principais unidades de mapeamento do Rio Grande do Sul.

Unidades de mapeamento* <sup>1</sup>	SiBCS (1999)* <sup>2</sup>	WRB (1998)	Soil taxonomy (1999)
Alto das Canas	Argissolo Vermelho distrófico latossólico	Umbric-Rhodic Acrisol	Typic Paleudalf
Charrua	Neossolo Litólico eutrófico chernossólico	Mollic-Humic Leptosol	Lithic Hapludoll
Ciríaco	Chernossolo Argilúvico férrico típico	Luvic - Chromic Phaeozem	Typic Argiudoll
Cruz Alta	Latossolo Vermelho distrófico típico	Rhodic Ferralsol	Rhodic Hapludox
Erechim	Latossolo Vermelho aluminoférrico típico	Alumic - Rhodic Ferralsol	Rhodic Hapludox
Escobar	Vertissolo Ebânico órtico típico	Pellic - Eutric Vertisol	Leptic Hapludert
Farroupilha	Cambissolo Húmico aluminico típico	Ferralic - Chromic - Dystric Cambisol	Oxic Dystrudept
Julio de Castilhos	Argissolo Vermelho-Amarelo aluminico típico	Umbric - Humic - Chromic Acrisol	Typic Haplohumult
Passo Fundo	Latossolo Vermelho distrófico típico	Vetic - Rhodic Ferralsol	Rhodic Hapludox
Santa Maria	Alissolo Hipocrômico argilúvico típico	Distric Luvisol	Typic Hapludalf
Santo Ângelo	Latossolo Vermelho distroférico típico	Vetic - Rhodic Ferralsol	Rhodic Hapludox
São Pedro	Argissolo Vermelho distrófico arênico	Arenic - Profondic - Rhodic Acrisol	Rhodic Paleudalf
Vacacaí	Planossolo Hidromórfico eutrófico arênico	Luvic - Arenic Planosol	Typic Albaqualf
Vacaria	Latossolo Bruno aluminico câmbico	Humic - Alumic - Xanthic Ferralsol	Humic Hapludox

\*1 - BRASIL (1973); \*2 - STRECK et al. (2002)

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Agricultura. **Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Rio Grande do Sul**, Recife: convênio MA/DPP – SA/ DRNR, 1973. 431 p. (Boletim Técnico, 30)

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa em Solos. **Procedimentos Normativos de Levantamentos Pedológicos**. Brasília: Embrapa, 1995. 116 p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa em Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de solos**. Brasília: Embrapa, 1999. 412 p.

ISSSWG RB. International Society of Soil Science Working Group RB. **World Reference Base for Soil Resources: Introduction**. Leuven: Acco: ISRIC, Rome: FAO, 1998. 79 p.

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.