



Variação de atributos físicos e químicos em horizontes B espódico de Espodosolos brasileiros: contribuição ao Sistema Brasileiro de Classificação de Solos

Andressa Rosas de Menezes⁽¹⁾; Ademir Fontana⁽²⁾; Maurício Rizzato Coelho⁽²⁾

⁽¹⁾ Estudante de Engenharia Agrícola e Ambiental; Universidade Federal Fluminense; Niterói, RJ; E-mail: andressa.menezes@colaborador.embrapa.br; ⁽²⁾ Pesquisador; Embrapa Solos.

RESUMO: A classe dos Espodosolos representa um grupo de solos desenvolvidos em condições específicas de pedoambiente, a destacar a vegetação de restinga, campinarana, muçununga ou rupestre, matriz mineral predominante arenosa e a localização no litoral, interior, tabuleiro costeiro e altimontana. Notadamente, as variações nos atributos físicos e químicos acompanham as condições do pedoambiente e influenciam na sua denominação e classificação, principalmente nos tipos de horizontes B espódico. Este trabalho teve como objetivo analisar a amplitude dos atributos físicos e químicos nos diferentes horizontes B espódico de Espodosolos brasileiros. Para tal, fez-se uma extensa revisão bibliográfica na literatura nacional e internacional, organizando uma planilha com os dados gerais, as características morfológicas e os atributos químicos, físicos de perfis completos de Espodosolos de diferentes regiões brasileiras. Foram contabilizados 189 perfis completos, totalizando 361 horizontes B espódicos, sendo 91 Bs (m), 135 Bhs (m) e 135 Bh (m). A análise granulométrica indica o predomínio da fração areia nos horizontes B espódicos. A avaliação quanto aos teores de alumínio trocável (Al^{3+}) indica maiores teores na seguinte ordem: Bhs (m) > Bh (m) > Bs. Nos teores de carbono orgânico (C org) é observada uma grande amplitude dentro e entre os tipos de horizontes B espódico e pode ser destacada pela falta de padrão na dispersão de C org. A grande dispersão dos C org e a baixa correlação entre o C org e o Al^{3+} e ausência de padrão diferencial é indicativo da baixa capacidade de distinção entre os horizontes B espódico segundo a classificação atualmente utilizada no SiBCS.

Termos de indexação: horizontes diagnósticos, classificação de solos e SiBCS.

INTRODUÇÃO

Os estudos desenvolvidos com Espodosolos no Brasil destacam a sua ocorrência em materiais quartzosos sob condições de umidade elevada, em clima tropical ou subtropical, em relevo plano, suave ondulado, áreas de surgente, abaciadas e depressões, tanto no interior, litoral e no tabuleiro

costeiro. Quanto à vegetação associada, nas regiões costeiras, genericamente é denominada de restinga, enquanto na Amazônia e nos Tabuleiros Costeiros frequentemente estão associados a vegetação conhecidas como campinarana e muçununga, respectivamente. Podem ocorrer entretanto em relevo mais movimentado, em ambientes de clima frio, úmido e de vegetação altomontana e na sua maioria sob rochas quartzíticas (Santos et al., 2013).

Como característica marcante, os solos da classe dos Espodosolos se destacam pela capacidade de acumular carbono orgânico como matéria orgânica em profundidade. Desta forma, a condição essencial para a classificação destes solos está na conceituação dos horizontes diagnósticos e nos atributos diagnósticos.

Contudo, a classificação taxonômica dos horizontes B espódico e dos Espodosolos carece de estudos mais detalhados para entendimento dos processos e de quais atributos e características devem ser consideradas como chaves para a definição e classificação.

Notadamente, diferentemente de outros horizontes diagnósticos, os atributos químicos quantitativos não são apresentados com valores limites, como o carbono orgânico, este descrito como chave para a distinção entre os horizontes Bs (m), Bhs (m) e Bh (m), os quais definem a ordem e subordem na classe dos Espodosolos (Santos et al., 2013).

Como parte de um projeto amplo de revisão dos atributos diagnósticos de Espodosolos do SiBCS, este trabalho teve como objetivo analisar a amplitude dos atributos físicos e químicos nos diferentes horizontes B espódico de Espodosolos brasileiros.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa em levantamentos pedológicos, artigos, teses e dissertações, assim como, outros trabalhos que contemplam perfis de solos classificados como Espodosolos das diferentes regiões do Brasil. Os dados foram organizados em uma planilha eletrônica, a destacar: dados gerais, características morfológicas e atributos físicos e químicos.



O banco de dados formado contempla 189 perfis completos de solos na classe dos Espodosolos, o qual apresenta os três tipos de horizontes B espódico segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SiBCS (Santos et al., 2013). Foram contabilizados 91 Bs (m), 135 Bhs (m) e 135 Bh (m), totalizando 361 horizontes B espódico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise granulométrica revela a composição predominante da fração areia nos três tipos de horizontes B espódico, esta com teores entre 343 e 988 g kg⁻¹ (média entre 824,4 e 867,6 g kg⁻¹) (**Tabela 1**). A moda e mediana também superam os 841 g kg⁻¹ e chegam a 972 g kg⁻¹.

Quanto à fração argila, a média fica entre 63,7 e 69,1 g kg⁻¹, contudo, alguns exemplares apresentam teores de argila que chegam a 360 g kg⁻¹ (**Tabela 1**).

Para o alumínio trocável (Al³⁺), os horizontes Bs (m) apresentam os menores teores, não sendo maiores que 6,5 cmol_c kg⁻¹ (**Tabela 1**). A amplitude dos valores no Bhs (m) e Bh (m) é maior e chega até 33,4 e 10,2, respectivamente. O desvio padrão deste atributo superou os valores obtidos para média e mediana nos tipos de horizontes, com exceção da média do horizonte Bh (m) (**Tabela 1**).

No que confere o carbono orgânico (C org), destaca-se a grande amplitude dos teores nos tipos de horizontes B espódico, sendo a maior nos horizontes Bh (m), com valores entre 0,0 a 131,0 g kg⁻¹ (**Tabela 1**). Também foi observado alto desvio padrão nos três horizontes e com valores próximos aos da média e mediana (**Tabela 1**).

Mesmo os parâmetros estatísticos indicando teores de C org ligeiramente inferiores para o Bs (m) e detrimento ao Bhs (m) e Bh (m), pela análise da distribuição dos teores em gráfico de dispersão, não se observa a separação entre os tipos de B espódicos (**Figura 1**).

Diante da definição dos tipos de horizontes B espódico, quanto aos teores Al³⁺ e C org, os dados apresentados corroboram para ambos os atributos no Bhs (m) e Bh (m). Nos horizontes Bs (m) com os menores teores de Al³⁺ é indicativo de que a forma trocável não caracteriza aquele previsto como definição deste tipo de horizonte, o qual prevê a acumulação de alumínio e ferro combinados com baixos conteúdos de matéria orgânica iluvial (Santos et al., 2013).

A relação entre C org / Al³⁺ demonstra maiores valores de média e mediana para Bs (m) em detrimento ao Bh (m) e Bhs (m) (**Tabela 1**). Desta forma, como destacado anteriormente a forma trocável do Al não está prevista na definição deste

horizonte no SiBCS (Santos et al., 2013).

Foram observados para a relação C org / Al³⁺ altos valores de desvio padrão (**Tabela 1**), superando o valor da média e mediana nos três tipos de horizontes. Além disso, a maior amplitude na relação entre C org e Al³⁺ foi para os horizontes Bs (m) (**Tabela 1**), variando entre 0,9 e 302,0. Esta situação possivelmente não seria observada se houvessem limites definidos no SiBCS para o C org e ainda para o Al³⁺, considerando que haveria um grupo mais homogêneo dentro destes tipos de horizontes.

Como possível relação nestes solos entre o C org e Al³⁺ é destacada na **figura 2** para cada tipo de B espódico. Nos horizontes Bs (m), observa-se a grande dispersão e baixa correlação, enquanto, destaca-se uma tendência de correlação positiva entre o C org e Al³⁺ nos horizontes Bhs (m) e Bh (m) (r= 0,42 e 0,48, respectivamente).

Assim como apresentado pela estatística descritiva do C org em cada horizonte B espódico, a baixa correlação entre o C org e Al³⁺ reflete a baixa capacidade de distinção dos tipos de B espódico pelos critérios atualmente utilizados no SiBCS na classe dos Espodosolos.

CONCLUSÕES

A granulometria tem o predomínio da fração areia nos três tipos de B espódico, contudo ocorrem horizontes desenvolvidos sob materiais argilosos.

Os parâmetros estatísticos indicam maiores teores de alumínio trocável (Al³⁺) para o Bhs (m) > Bh (m) > Bs.

Os teores de carbono orgânico apresentam grande amplitude dentro e entre os três tipos de horizontes B espódico.

A grande dispersão dos teores de carbono orgânico e a baixa correlação entre o carbono orgânico e o alumínio trocável e ausência de padrão diferencial entre os horizontes B espódico, indica a baixa capacidade de distinção na classe dos Espodosolos pela atual classificação.

REFERÊNCIAS

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3ª ed revisada e ampliada. Brasília, DF: Embrapa, 2013, 353p.

Tabela 1. Parâmetros estatísticos dos atributos dos horizontes B espódico.

Parâmetro	Areia Total	Argila	Al ³⁺	C org	C org/ Al ³⁺
g kg ⁻¹					
Horizontes Bs (m)					
Média	837,6	69,1	0,9	9,5	24,1
Mediana	860	60	0,4	7,0	11,8
Moda	972	20	0,3	0,4	7,7
Desvio padrão	128,2	56,4	1,2	9,4	39,1
Mínimo	343	10	0,0	0,4	0,9
Máximo	988	250	6,5	65,5	302,0
Contagem	87	87	86	91	77
Horizontes Bhs (m)					
Média	824,4	68,8	3,2	16,7	18,8
Mediana	841	50	1,0	12,0	10,6
Moda	820	20	0,2	7,0	1,7
Desvio padrão	120,3	59,9	5,3	14,4	22,7
Mínimo	378	9	0,0	1,3	0,6
Máximo	980	335	33,4	83,0	117,0
Contagem	124	124	131	135	128
Horizontes Bh (m)					
Média	867,6	63,7	1,9	21,6	16,3
Mediana	894	40	1,5	17,0	9,1
Moda	900	10	0,0	5,0	8,5
Desvio padrão	96,7	63,4	1,6	21,6	28,8
Mínimo	480	0	0,0	0,5	2,3
Máximo	987	360	10,2	131,0	210,0
Contagem	131	131	125	135	118

Al³⁺ = alumínio trocável; C org = carbono orgânico do solo

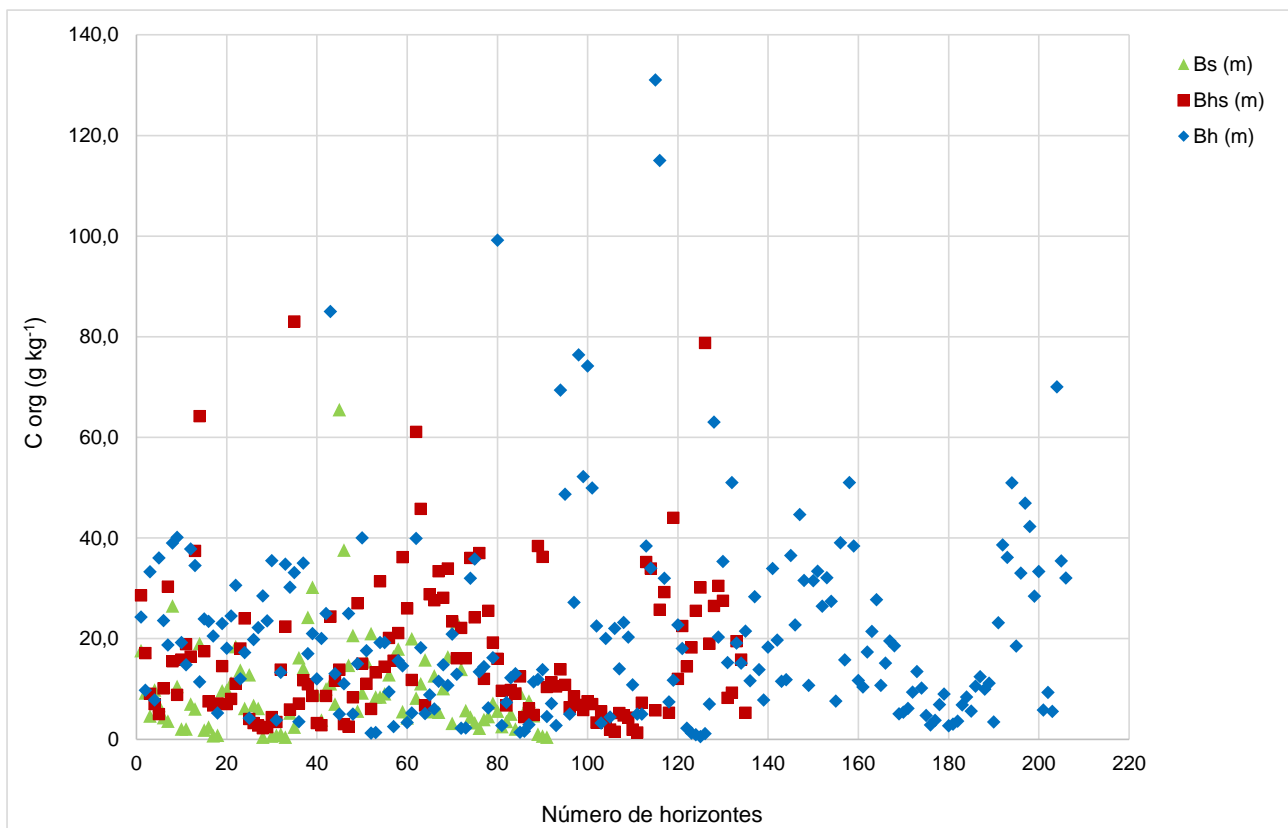


Figura 1. Dispersão dos teores de carbono orgânico (C org) dos diferentes tipos de horizontes B espódico.

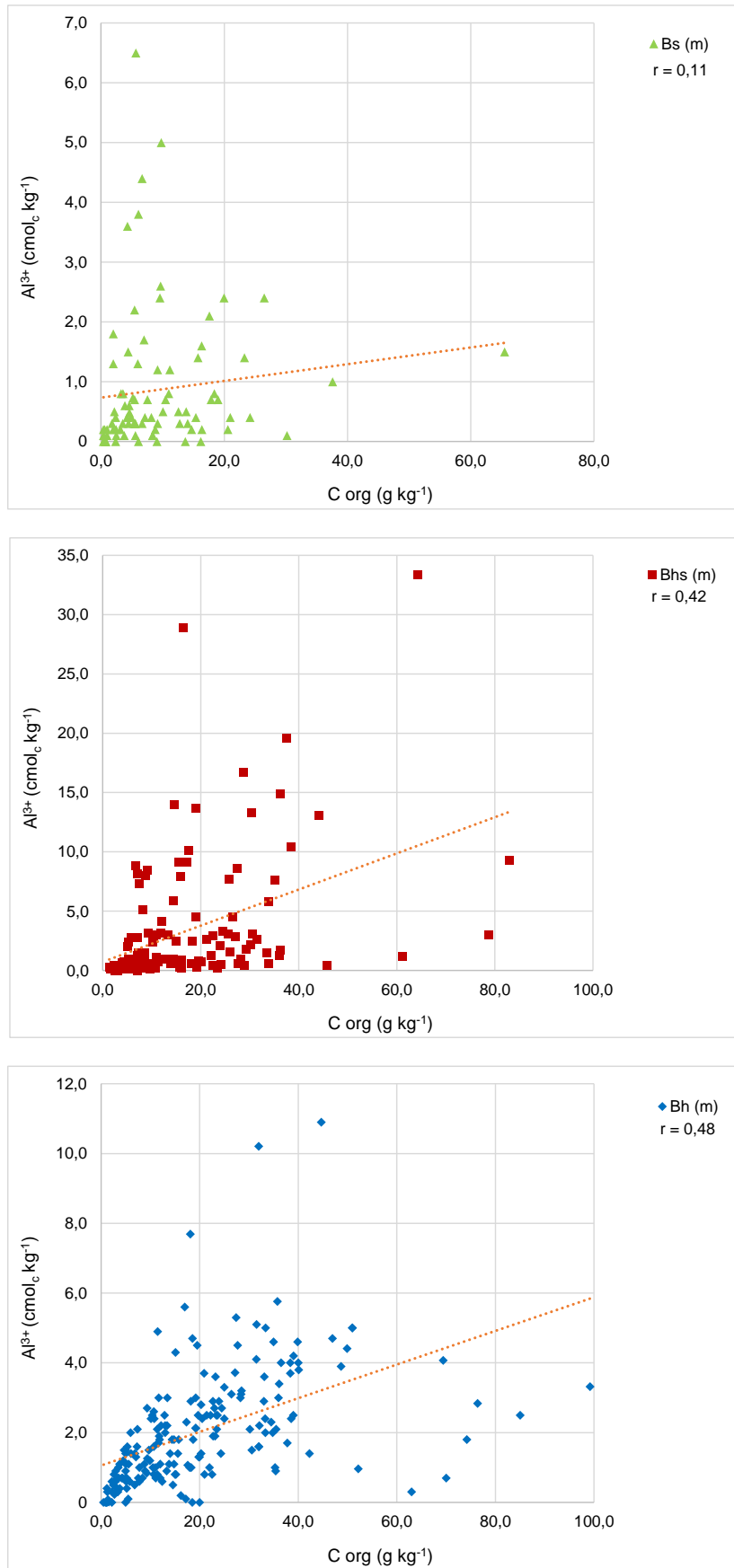


Figura 2. Relação entre os teores de carbono orgânico (C org) e alumínio trocável (Al³⁺) nos tipos de horizontes B espódico.