



V Simpósio Mineiro de Ciência do Solo

“Agroecologia e a compreensão do solo como fonte e base de vida”

2019 – Viçosa/MG

Características físicas e químicas de Neossolos Litólicos nos Biomas Brasileiros

André Luiz Miranda Reis⁽¹⁾; **Rafael Gomes Siqueira**⁽²⁾; **Rafael Biscotto Davila**⁽²⁾; **Iorrana Figueiredo Sacramento**⁽¹⁾; **Flaviana Lopes Ladeira**⁽³⁾; **Carlos Ernesto Schaefer**⁽⁴⁾

⁽¹⁾Mestrando em Solos e Nutrição de Plantas; Universidade Federal de Viçosa; Viçosa-UFV, MG; andreluiz93miranda@gmail.com; ⁽²⁾Doutorando em Solos e Nutrição de Plantas; UFV; ⁽³⁾Doutoranda em Ciência do Solo; Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; ⁽⁴⁾Professor, Universidade Federal de Viçosa.

Resumo

Os Neossolos Litólicos (RL) são solos rasos e apresentam fraco desenvolvimento pedogenético. São encontrados principalmente nos ambientes montanhosos. Desta forma o objetivo desse trabalho foi analisar as propriedades físicas (areia, silte e argila) e químicas (pH, K⁺, Na⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, SB, Al³⁺, Al+H, H⁺, T, t, V, m, COT e N) de 150 perfis de Neossolos Litólicos nos biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, sendo este último diferenciado da fitofisionomia da Mata de Araucárias. Os dados das propriedades analisadas foram obtidos no Banco de Solos da EMBRAPA. Extraíu-se os valores medianos das variáveis químicas e físicas dos solos de cada bioma e posteriormente realizou-se Análise de Componentes Principais (PCA) e Correlação de Pearson. Os resultados evidenciam que os RL do Cerrado não mostraram nenhuma variável explicativa. Em relação à textura os RL da Mata de Araucárias apresentaram os maiores teores de argila, associado a material de origem vulcânica. Os RL da Mata Atlântica estão em extensas áreas de litologias quartzosas, o que faz aumentar os teores de areia desse bioma. Os RL da Caatinga apresentaram maior eutrofia e pH alto. O bioma Amazônia apresentou alta saturação por alumínio denotando o caráter álico. A Mata de Araucárias apresentou os maiores valores de Al³⁺, COT e N, sendo o alumínio o principal mecanismo de estabilização da matéria orgânica. Conclui-se que o material de origem e as condições climáticas influenciam na composição química e física dos Neossolos Litólicos dos biomas brasileiros.

Palavras-chave: Material de origem, desenvolvimento pedogenético, ambientes montanhosos.

Introdução

Neossolos são solos jovens, com pouco desenvolvimento, insuficiência de atributos que caracterizem os processos pedogenéticos, fraca diferenciação entre horizontes e ausência de horizontes subsuperficiais diagnósticos (Embrapa, 2018). Por sua vez, os Neossolos Litólicos possuem a pequena profundidade como principal característica, assentando-se diretamente sobre a rocha ou sobre saprolito com contato lítico ou lítico fragmentário dentro de 50 cm da superfície do solo (Embrapa, 2018).

Os Neossolos Litólicos (RL) são solos típicos dos ambientes serranos brasileiros, sendo altamente dependentes dos materiais de origem, possuindo grande heterogeneidade quanto às suas características morfológicas, assim como também aos atributos químicos, físicos e mineralógicos (ALHO et al., 2007).

No entanto, a importância de outros fatores ambientais, como o clima e a vegetação, ainda é pouco explorada no que se refere ao desenvolvimento dos RL. Dentro desta perspectiva, o recorte dos biomas se torna interessante, uma vez que as suas características são como unidades básicas para a compreensão das relações ecológicas no âmbito clima-vegetação-solos.

Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi analisar as características químicas e físicas dos RL no território brasileiro e identificar padrões de gênese e desenvolvimento que os diferenciem de acordo com os biomas em que estão inseridos.

Material e métodos

Para a realização do presente trabalho, foi utilizada a base de dados do Banco de Solos, disponibilizado gratuitamente pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, que apresenta dados de amostras e perfis de solos de todo o Brasil. Na fase de seleção dos dados, foram extraídos perfis de RL devidamente georreferenciados e com informações químicas e físicas completas, totalizando cerca de 150 perfis distribuídos ao longo dos principais biomas brasileiros (Figura 1). Em meio aos biomas, foi também inserida o domínio da Mata de Araucária.



Figura 1. Distribuição dos perfis de Neossolos Litólicos utilizados neste trabalho dentro dos biomas brasileiros

Com os dados organizados, foram extraídos os valores medianos das variáveis químicas e físicas dos RL de cada bioma. Com estes valores, foi realizada a Análise de Componentes Principais (PCA) e a Correlação de Pearson, visando uma melhor interpretação da relação dos perfis com os biomas analisados.

Para tal, as informações físicas utilizadas foram os teores de areia, silte e argila, enquanto as informações químicas foram o pH, SB, Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+ , Al^{3+} , H^+ , Al^+ , m, V, T, t, m e COT.

Resultados e discussão

Analisando-se os valores medianos (Tabela 1) e os resultados da Análise dos Componentes Principais (Figura 2) é possível notar uma clara discriminação dos RL dos principais biomas brasileiros.

Os RL do Cerrado foram os únicos que não possuíam nenhuma variável explicativa expressiva, o que pode ser verificado na PCA através da sua localização mais próxima da origem (centro do gráfico).

Em relação à textura, observa-se que os RL da Mata Atlântica se distinguem pelos teores de areia (Tabela 1). Isto se deve principalmente à marcante influência dos materiais de origem quartzosos que sustentam parte das grandes serras onde tais solos se localizam, formando solos de textura média com altos teores de areia (CARVALHO FILHO et al., 2010).

Contrapondo-se ao observado na Mata Atlântica, os RL da Mata de Araucária foram aqueles que apresentaram os maiores teores de argila. Esta condição está diretamente associada com o material de origem vulcânico da Formação Serra Geral (PEDRON et al., 2009).

Estas características de textura evidenciam a importância do material de origem na configuração dos RL. Já em relação aos atributos químicos, verifica-se uma maior influência de outros fatores de formação, notadamente clima e vegetação, correlacionando os RL diretamente aos biomas onde estão inseridos.

A saturação por alumínio é a principal variável que explica os RL da Amazônia (Tabela 1), denotando seu caráter álico. A grande saturação por alumínio no complexo trocável desses solos é um indicativo do forte intemperismo do clima equatorial da região norte brasileira.

Por sua vez, os RL da Caatinga apresentaram maiores teores de bases, pH e eutrofia. Isso se deve ao clima semi-árido da região que favorece o acúmulo de cátions como Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ e K^+ .

Apesar da maior saturação por alumínio do bioma Amazônico, verifica-se que os maiores teores de Al^{3+} pertencem aos RL desenvolvidos no domínio da Mata de Araucárias. Isto é explicado pelo fato destes solos serem provenientes principalmente de rochas vulcânicas mais ácidas da Formação Serra Geral (POTES et al., 2010), como riolitos ricos em alumínio.

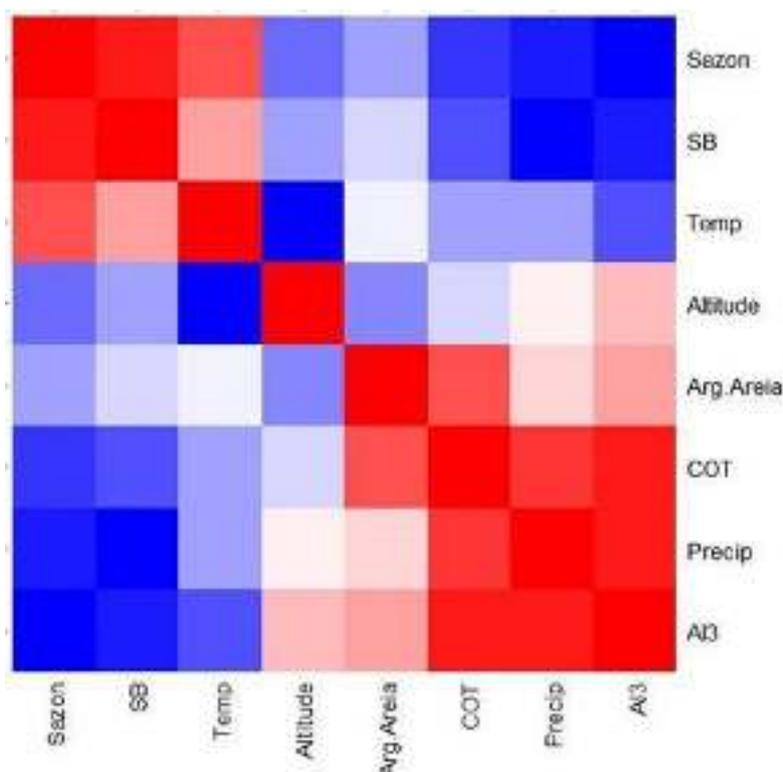


Figura 3. Correlação de Pearson envolvendo o carbono e variáveis associadas.

Os RL do domínio da Mata de Araucárias foram também os que apresentaram os maiores teores de COT e N (Tab. 1). Isto pode ser explicado pelo grande aporte de matéria orgânica neste sistema e também pela atuação de mecanismos que retardam a ciclagem do carbono. Aplicando-se a Correlação de Pearson, o carbono apresentou os maiores coeficientes de correlação com o Al^{3+} ($\rho = 0.9$), precipitação ($\rho = 0.8$) e a razão argila/areia ($\rho = 0.7$).

Os altos teores de Al^{3+} nos RL da Mata de Araucárias (Tabela 1) favorecem a estabilização da matéria orgânica através da complexação (BENITES et al., 2003). Por sua vez, valores de $H+Al$ indicam a grande capacidade tampão destes solos, diretamente associada aos teores de matéria orgânica e argila.

Tabela 1. Valores medianos das propriedades químicas e físicas dos Neossolos Litólicos para cada bioma.

Biomias	Areia	Silte	Argila	pH H ₂ O	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	SB
	----- g/kg -----			--- mg/kg ---			---- cmol _c /kg ----		
Amazônia	463.5	277	214.5	4.9	0.17	0.03	1.47	0.44	2.34
Caatinga	455	270	215	5.8	0.3	0.06	3.7	1.3	5.48
Cerrado	510	294	230	5.7	0.21	0.03	2.5	0.8	4.28
M. Atlântica	580	200	180	5.75	0.23	0.01	2.83	0.54	3.29
Araucária	340	330	340	4.9	0.32	0.05	3.2	0.9	2.91
Biomias	Al ³⁺	Al+H	H ⁺	t	T	V	m	CO	N
	----- cmol _c /kg -----			--- % ---			-- dag/kg --		
Amazônia	1.15	5.15	3.89	5.19	9.97	20.5	48	17	1.25
Caatinga	0	4.15	3.76	6.2	11.72	61.15	0	8.4	1.75
Cerrado	0.2	3.71	2.7	5.06	8.31	33	1	12	1.1
M. Atlântica	0.1	1.8	1.6	1.96	7.39	6	7	4.37	0.5
Araucária	3.85	10.5	5.9	16.38	23.9	6	30.5	23.5	1.8

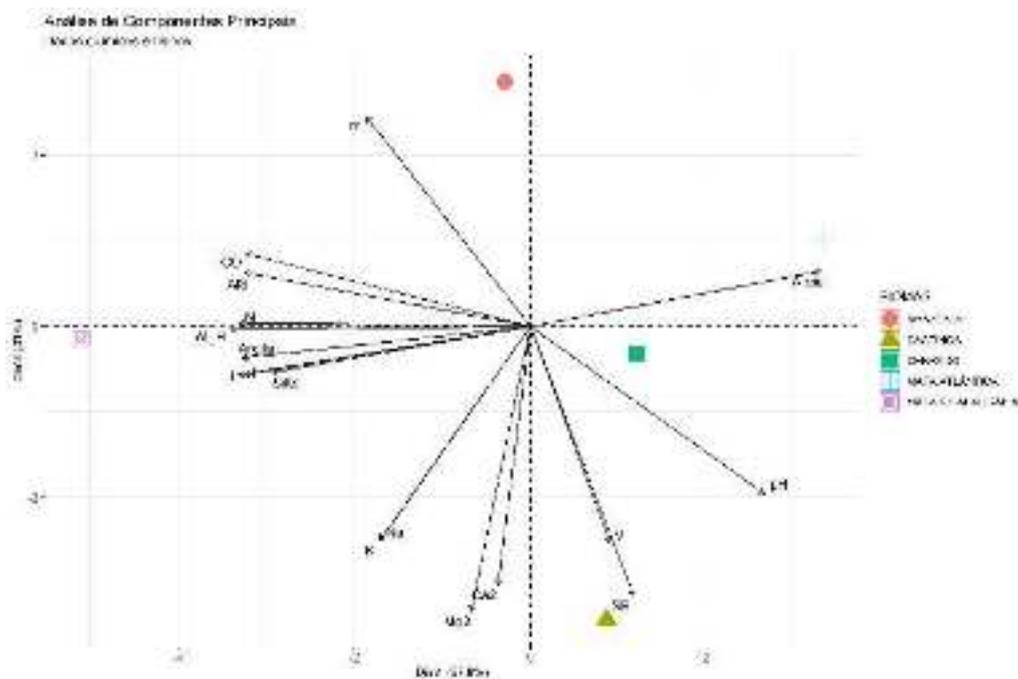


Figura 2. Análise de Componentes Principais dos Neossolos Litólicos dos principais biomas brasileiros

Conclusões

Apesar do fraco desenvolvimento, RL apresentaram características associadas aos biomas em que estão inseridos. Além disso, o material de origem também tem influência marcante, principalmente, na textura dos solos formados.

A complexação pelo alumínio é o principal mecanismo de estabilização da matéria orgânica na Mata de Araucárias, explicando os altos teores de carbono neste domínio mesmo em solos rasos.

Referências Bibliográficas

ALHO, D. R. et al. Caracterização física, química e mineralógica de Neossolos Litólicos de diferentes materiais de origem. **Rev. Bras. Ciênc. Agrár.** Recife, v. 2, n. 2, 117-122, 2007.

BENITEZ, V. M. et al. Solos e vegetação nos complexos rupestres de altitude da Mantiqueira e do Espinhaço. **Floresta e Ambiente.** Rio de Janeiro, v.10, n.1, p. 76-85, 2003.

CARVALHO FILHO, A. et al. Relações solo-paisagem no Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais. **Pesq. Agropec. Bras.** Brasília, v. 45, n8, p. 903-916, 2010.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** 5 ed. Rio de Janeiro: Embrapa, 2018.

PEDRON, F.A. et al. Morfologia e classificação taxonômica de Neossolos e saprolitos derivados de rochas vulcânicas da Formação Serra Geral no Rio Grande no Sul. **Rev. Bras. Ciênc. Solo.** Viçosa, v. 33, n. 1, pag. 119-128, 2009.

POTES, M. L. et al. Matéria orgânica em Neossolos de altitude: influência do manejo da pastagem na sua composição e teor. **Rev. Bras. Ciênc. Solo.** Viçosa, v. 34, n., pag. 23-32, 2010.