

Caracterização química de solos formados sobre riolitos do planalto de Palmas-PR

Chemical characterization of soils developed from rhyolite of the Palmas Plateau-PR

RESUMO

Leonardo Zambiasi Forti
leonardo.z.forti@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

José Ricardo da Rocha Campos
jricardo28@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Andressa Pilonetto
andressapilonetto@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

O objetivo do presente estudo foi caracterizar os solos da região de Palmas-PR, tendo em vista que esta é formada por derrames de rochas ácidas, especialmente riolitos/riodacitos.

Foram selecionados 6 perfis representativos da paisagem que foram descritos morfológicamente e amostrados. Foram analisados os teores de Ca, Mg, K, P, Al e, a partir dos resultados, foram calculados a capacidade de troca de cátions (CTC), a soma de bases (SB), a saturação por bases (V%), e a saturação por alumínio (m%). Os resultados mostram que os solos da região do Planalto de Palmas são pouco desenvolvidos pedologicamente, são fortemente ácidos e apresentam elevados teores de Al, possivelmente herdado da alteração do material de origem riolitos e riodacitos.

PALAVRAS-CHAVE: Alumínio (Al^{3+}). Riodacitos. Solos ácidos.

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

Direito autorial: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



ABSTRACT

THE OBJECTIVE OF THE PRESENT STUDY WAS TO CHARACTERIZE THE SOILS OF THE PALMAS-PR REGION, CONSIDERING THAT IT IS FORMED BY ACID ROCK SPILLS, ESPECIALLY RHYOLITES / RIODACITES. SIX REPRESENTATIVE LANDSCAPE PROFILES WERE SELECTED AND MORPHOLOGICALLY DESCRIBED AND SAMPLED. THE SAMPLES WERE TAKEN TO THE LABORATORY WHERE THE CA, MG, K, P, AL CONTENTS WERE ANALYZED. FROM THE RESULTS, THE CATION EXCHANGE CAPACITY (CTC), THE SUM OF BASES (SB), THE SATURATION BY BASES (V%), AND ALUMINUM SATURATION (M%). THE RESULTS SHOW THAT THE SOILS OF THE REGION IN QUESTION ARE STRONGLY ACIDIC AND HAVE HIGH AL CONTENTS, POSSIBLY INHERITED FROM THE ALTERATION OF THE SOURCE MATERIAL.

KEYWORDS: Aluminum (Al^{3+}). Riodacites. Acidic soils.

INTRODUÇÃO

A região do Planalto de Palmas (PR) situa-se no Sudoeste do Paraná e se estendendo ao Sul do Rio Iguaçu e caracteriza-se como divisor de águas dos sistemas hidrográficos, Uruguai ao Sul e Iguaçu ao Norte. Os riolitos e os riolacitos são as rochas predominantes no referido Planalto e entre suas principais características são: origem vulcânica, ácida, textura afanítica e de coloração cinza clara e predomínio de minerais félsicos, ricos em Si e Al como os microclínios e os ortoclásios (PETRY, 2017).

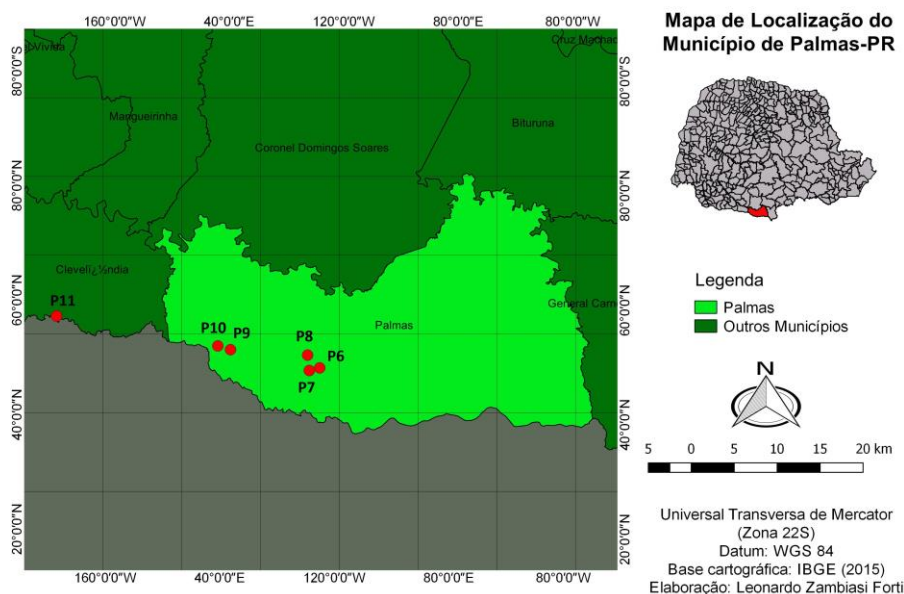
Em virtude do forte contraste entre os solos desenvolvidos de basalto e os desenvolvidos de riolitos em termos de fertilidade, o objetivo deste trabalho foi realizar uma caracterização química de solos representativos do Planalto de Palmas, procurando relações entre as condições ambientais (litologia, clima, relevo e vegetação) e as características supracitadas.

MATERIAL E MÉTODOS

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

O presente trabalho foi realizado na região do Planalto de Palmas-PR (Figura 1). A partir da análise da paisagem, foram selecionados perfis representativos de solos que foram descritos morfologicamente segundo Santos et al., (2013).

Figura 1 – localização da área em estudo com detalhes dos pontos amostrados.



Fonte: Autoria própria

Após a descrição morfológica dos perfis, foram coletadas amostras de cada horizonte que foram enviadas ao laboratório onde foram feitas as análises químicas segundo (Embrapa, 1997).

No laboratório, foram determinadas: pH em CaCl_2 e pH SMP; a matéria orgânica foi analisada pelo método colorimétrico; o fósforo foi analisado pelo Mehlich-1; os cátions trocáveis (Ca^{2+} , Mg^{2+} , e Al^{3+}) foram extraídos por KCl 1 mol.L^{-1} ; acidez potencial (H+Al) foi analisada pelo método do tampão SMP. A partir destes resultados foram determinadas a soma de bases (SB), a capacidade de troca de cátions (T), a saturação por bases (V%) e saturação por alumínio (m%).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os horizontes superficiais A, A1 (Tabela 1), apresentaram os maiores teores de MO. Sendo classificados como alta (SBCS/NEPAR, 2017). Os altos teores de MO nestas áreas podem ser explicados, principalmente, pelo fato da região apresentar baixas temperaturas durante grande parte do ano, fazendo assim com que a degradação da MO pelos microrganismos seja muito lenta.

Em cinco dos seis perfis analisados, os teores de Al e a saturação por alumínio foram classificados como alto ou muito alto (SBCS/NEPAR, 2017). Estes valores elevados podem estar relacionados ao intemperismo Microclínio, mineral presente nas rochas da região e cujo Al é um dos principais elementos na sua estrutura cristalina. O alto teor de Al encontrado no solo também se dá a partir da complexação que pode ocorrer com a MO presente em horizontes mais superficiais. O único perfil analisado que não se encaixa nestes padrões é do perfil P7, cujo material de origem não foi possível identificar.

Tabela 1: Resultado das análises químicas dos horizontes dos solos coletados na região do Planalto de Palmas – PR.

Horizonte	MO	pH	SMP	P	Al ³⁺	H+Al	Ca	Mg	SB	K	V	m
	g/dm ³	(CaCl ₂)		mg/dm ³	(cmol _c /dm ³)			%				
P6 - Cambissolo Háplico Ta Distrofíco Típico												
A1	57,6 A	3,9 B	4,5 B	0,1 B	3,8 A	18,8 A	0,1 B	1,1 A	1,2 B	0,05 B	6,23 B	75,4 A
A2	1,3 B	4,1 B	4,7 B	1,2 B	2,7 A	13,0 A	0,8 B	1,5 A	2,4 M	0,08 B	15,9 B	52,5 M
AB	32,1 A	4,1 B	4,8 B	0,1 B	3,1 A	12,1 A	0,1 B	0,8 M	0,9 B	0,05 B	7,26 B	77,0 A
BA	18,7 A	4,2 B	5,2 M	0,1 B	2,2 A	9 A	0,1 B	0,7 M	0,8 B	0,05 B	8,63 B	72,2 A
Bi	10,7 A	4,1 B	5,1 M	0,1 B	2,7 A	9,7 A	0,1 B	0,4 B	0,5 B	0,05 B	5,37 B	83,1 A
P7 - Neossolo Regolítico Distrófico Típico												
A	44,2 A	5,4 M	6,1 A	2,4 B	0 B	4,6 M	6 A	4,4 A	10,5 A	0,13 B	69,5 M	0 B
AB	22,7 A	4,1 B	5,1 M	2,4 B	2,7 A	9,7 A	0,4 B	1,8 A	2,3 M	0,13 B	19,3 B	54,1 M
P8 - Cambissolo Háplico Ta Distrófico típicos												
A	37,5 A	4,1 B	5 M	0,1 B	2,6 A	10,4 A	0,1 B	0,3 B	0,4 B	0,05 B	4,1 B	85,2 A
AB	14,7 A	4,1 B	5,5 M	0,1 B	2,0 A	7,2 A	0,1 B	0,3 B	0,4 B	0,03 B	5,6 B	82,6 A
BA	17,4 A	4,2 B	5,4 M	0,1 B	1,6 A	7,7 A	0 B	0,2 B	0,2 B	0,03 B	2,8 B	87,6 A
B	17,4 A	4,2 B	5,5 M	2,4 B	1,3 A	7,2 A	0,1 B	0,3 B	0,5 B	0,1 M	7,4 B	70,5 A
P9 - Nitossolo Háplico Distrófico Típico												
A	37,5 A	4,2 B	5 M	1,2 B	2,2 A	10,4 A	1,6 M	2,5 A	4,2 M	0,1 B	28,6 B	34,4 B
AB	20,1 A	4,1 B	4,8 B	1,2 B	3,1 A	12,1 A	0,7 B	1,2 A	1,9 B	0,05 B	13,8 B	61,7 M
BA	16,7 A	4 B	4,6 B	0,1 B	3,3 A	14,0 A	0,3 B	1 M	1,3 B	0,05 B	8,7 B	71,1 A
B	20,1 A	4,1 B	4,9 B	0,1 B	3,0 A	11,2 A	0,1 B	0,8 M	0,9 B	0,06 B	8 B	75,9 A
P10 - Latossolo Amarelo Alumínico Típico												
A1	50,9 A	3,9 B	4,5 B	2,4 B	4,0 A	18,8 A	0,1 B	0,5 M	0,8 B	0,2 M	4 B	83,5 A
A2	45,5 A	3,9 B	4,5 B	0,1 B	4,3 A	15,1 A	0,1 B	0,2 B	0,3 B	0,05 B	2,2 B	92,5 A
AB	35,1 A	3,9 B	4,6 B	0,1 B	4,0 A	14,0 A	0,1 B	0,3 B	0,4 B	0,03 B	2,9 B	90,4 A
BA	21,4 A	4 B	4,7 B	0,1 B	4,1 A	13,0 A	0 B	0,2 B	0,2 B	0,03 B	1,7 B	94,7 A
B	10,7 A	4 B	4,8 B	3,5 B	3,2 A	12,1 A	0,1 B	0,3 B	0,4 B	0,03 B	3,4 B	88,3 A
P11 - Latossolo Vermelho Distrófico Típico												
A	42,8 A	4,1 B	5 M	0,1 B	2,1 A	10,4 A	0,1 B	0,2 B	0,3 B	0,05 B	3,2 B	85,7 A
AB	29,4 A	4,1 B	5 M	0,1 B	1,8 A	10,4 A	0,1 B	0,4 B	0,5 B	0,03 B	4,8 B	78,1 A
BA	33,5 A	4,3 B	5,1 M	0,1 B	1,2 A	9,7 A	0 B	0,3 B	0,3 B	0,03 B	3,2 B	79,1 A
B	14,7 A	4,3 B	5,8 M	0,1 B	0,5 M	5,7 A	0 B	0,2 B	0,2 B	0,03 B	3,8 B	69,7 A

Sendo os valores classificados de acordo com o Manual de Adubação e Calagem do Paraná. A: alto; M: médio; B: baixo

Fonte: Autoria Própria (2019)

Quanto ao pH em CaCl_2 , todos perfis, exceto o perfil P7 (Tabela 1), apresentaram valores de acidez muito alta ($<4,3$). Os baixos teores de pH estão associados ao material de origem por causa do baixo potencial do microlítico e do quartzo em fornecer cátions básicos para o solo. Os altos teores de MO também contribuem para o aumento de H^+ , aumentando assim a acidificação do solo e diminuindo o valor do pH.

A acidez potencial ($\text{H}+\text{Al}$) apresentou valores acima de $10 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$, sendo assim, consideradas como muito alta (SBCS/NEPAR, 2017). Apenas o perfil P7 apresentou valor inferior a $5 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$. O alto valor de MO influencia no maior teor de $\text{H}+\text{Al}$ nos solos pelo fato de ser fonte natural de H^+ .

Todos horizontes apresentaram valores de SB classificado como baixo, exceto um horizonte do perfil P9 que foi classificado como médio e o perfil P7 (Tabela 1) que está classificado como alto (INCAPER, 2013), possuindo um valor de $10,53 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$, valor este muito acima da classificação.

A saturação por bases (V%) está ligado diretamente as condições de fertilidade do solo, uma vez que seu valor indica o percentual de cátion básicos como Ca^+ , Mg^{2+} e K^+ estão ocupando as cargas negativas dos coloides do solo. O único solo que apresenta fertilidade boa (acima de 60%) é do perfil P7, solo este utilizado na agricultura. O restante dos perfis apresentou V% classificados como muito baixo.

Os teores de P em todos os horizontes analisados (Tabela 1). Além da pobreza do material de origem, um dos fatores que podem interferir fortemente nos teores de P em solução é a forte interação deste nutriente com o Al e com a matéria orgânica, ficando indisponível para as plantas.

Os teores de K estão todos, sem exceções, baixos. Apresentam assim baixa fertilidade, referente a este mineral. Estes baixos teores se justificam pela alta mobilidade deste elemento no solo que pode ser perdido facilmente por lixiviação.

O riolito, por se tratar de uma rocha ácida em cuja constituição é comum minerais como o microclínio, apresenta baixo potencial em fornecer nutrientes ao solo, o que proporciona a formação de solos pobres, com baixos teores de P, K, Ca e Mg, necessitando assim, de alto investimento no manejo para o cultivo agrônômico. A composição mineralógica do riolito é rica em silício e alumínio, por isso apresenta solos com alto teor de Al^{3+} .

CONCLUSÕES

A região do Planalto de Palmas apresenta solos pouco desenvolvidos pedologicamente, ácidos e com elevados teores de matéria orgânica em função da forte influência do material de origem (riolitos) e pelas baixas temperaturas da região.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq e a Fundação Araucária pelo auxílio financeiro em forma de bolsa no tempo utilizado para realização do presente trabalho. Agradeço

também ao professor orientador José Ricardo da Rocha Campos pela disponibilidade e incentivo para que este estudo fosse realizado.

REFERÊNCIAS

PETRY, André Felipe. **Características mineralógicas, morfológicas e químicas de solos desenvolvidos sobre riolitos do planalto de Palmas-PR**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

SANTOS, Humberto Gonsalves et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília, 2013. 353p p. ISBN 978-85-7035-198-2.

SBCS/NEPAR, Sociedade Brasileira de Ciências do Solo. Núcleo do Paraná. **Manual de adubação e calagem para o estado do Paraná**. Curitiba: [s.n.],2017. 482 p.

Embrapa, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. Rio de Janeiro, 1997.