



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS E SEUS REFLEXOS NOS ASPECTOS FÍSICOS EM CAMBISSOLOS DERIVADOS DE ROCHAS PELÍTICAS DO GRUPO BAMBUÍ EM SÃO DESIDÉRIO, REGIÃO OESTE DA BAHIA

Anderson Luan Soares Sobrinho^(a), Gisele Barbosa dos Santos^(b), Ricardo Reis Alves^(c)

^(a) Curso de Geografia/Centros das Humanidades, Universidade Federal do Oeste da Bahia, aluansoares@hotmail.com

^(b) Departamento de Geociências/Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Juiz de Fora, barbosadossantosgisele@gmail.com

^(c) Curso de Geografia/Centros das Humanidades, Universidade Federal do Oeste da Bahia, ricardoreisalves@gmail.com

Eixo: Solos, paisagens e degradação

Resumo

A ocupação da região oeste da Bahia mostra que o agronegócio ocupa as áreas planas do Chapadão do Urucuia, que possui LATOSSOLOS textura média e de baixa fertilidade natural, já os CAMBISSOLOS, objeto de estudo deste trabalho, ocorrem nas bordas do chapadão e em áreas onduladas, onde os pequenos produtores realizam suas atividades agrícolas. Diante deste panorama, este trabalho visou investigar e analisar as características químicas deste solo, associando-as a infiltração de água no solo, já que estes solos são pouco estudados, se comparados aos LATOSSOLOS ligados à agricultura moderna. Após a análise dos resultados, conclui-se que os CAMBISSOLOS têm alta fertilidade natural, contrastando com os LATOSSOLOS da região do entorno. Contudo, são necessários maiores cuidados no que tange as características físicas, que necessitam maior planejamento para serem manejados. Os pequenos produtores precisam voltar sua atenção para os atributos físicos, principalmente buscando técnicas que facilitem a boa drenagem destes solos.

Palavras chave: Rochas pelíticas, CAMBISSOLOS, Física e Química dos solos

1. Introdução

O perfil de CAMBISSOLO investigado neste trabalho se localiza na Região Oeste da Bahia, que se destaca no cenário estadual e nacional, devido à alta produção de grãos ligada ao agronegócio. No entanto, este cenário não se aplica aos CAMBISSOLOS da região, pois tais solos são formados no entorno do Chapadão do Urucuia, unidade de relevo plano, com



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

terras de menor custo e boa disponibilidade hídrica para irrigação, relacionados aos LATOSSOLOS pouco férteis originados a partir dos arenitos.

Os CAMBISSOLOS são originados do contato entre rochas carbonáticas e pelíticas do Grupo Bambuí. Barbosa *et al.* (2018) apontam que estes solos são menos estudados cientificamente, em detrimento aos LATOSSOLOS onde atua o sistema do agronegócio, que de acordo com Mondardo (2010) conta com uma moderna tecnologia, resultante do espraimamento de monoculturas em áreas do Cerrado baiano.

Rigonato (2017) indica que as áreas onde há a formação dos CAMBISSOLOS, são ocupadas em sua maior parte pelos geraizeiros, que segundo o autor são *“pessoas vieram e/ou passaram habitar “as bocas dos Gerais”, as áreas limítrofes entre as chapadas e os vales, porém tendo os seus territórios vividos nessas duas unidades geoecológicas das paisagens dos Cerrados”* (RIGONATO, p.27, 2017). Tais comunidades exercem atividades como agricultura em pequenas propriedades e o agroextrativismo e são conhecedores dos saberes da biodiversidade do sistema Cerrado.

Diante deste panorama, de escassez de trabalhos técnicos sistematizados nos CAMBISSOLOS desta região, este trabalho visa complementar informações já levantadas por Barbosa *et al.* (2018), onde pode-se destacar que os fendilhamentos causados pela expansão e contração das argilas, bem como à declividade do terreno, foram as principais limitações físicas para cultivos neste solo, destacando a quebra de raízes causadas pelos fendilhamentos. Aqui discutiremos as características químicas, bem como a integração destas informações aos elementos físicos como a percolação de água nestes solos, com o intuito de fornecer subsídios para o melhor entendimento de sua gênese, aproveitamento e uso.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

1.1. Localização da área de estudo

O perfil de solo investigado está localizado nas coordenadas 499655mE/8637404mN (Figura 1), no município de São Desidério, cuja população de acordo com o IBGE (2010) é de 27.659 habitantes, com uma renda per capita que supera os 50 mil reais (anual), a população em sua maioria reside em distritos e povoados. A maior parte da arrecadação de São Desidério é proveniente do agronegócio, com a produção de algodão e milho. Já a agricultura familiar está ligada aos projetos de irrigação da CODEVASF (2014), com a piscicultura, produção de hortaliças, verduras e leguminosas que são distribuídas na feira da cidade de Barreiras, cidade que polariza a região.

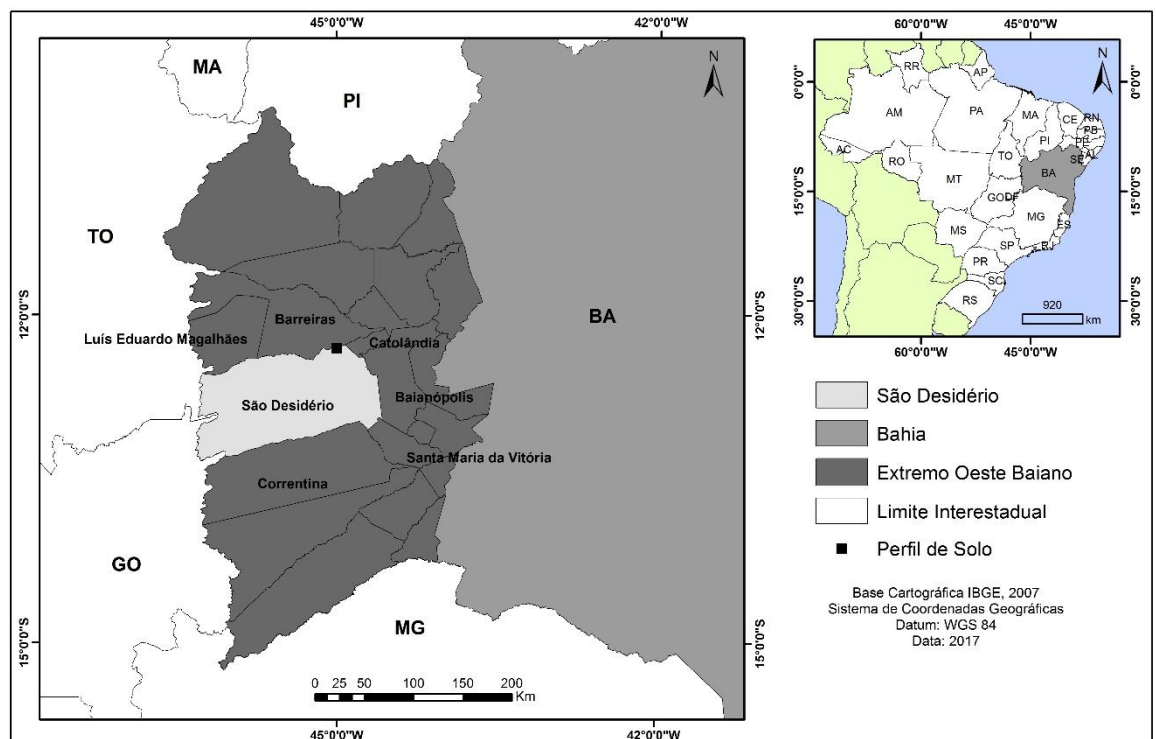


Figura 1 – Localização da área de estudos.
Fonte: Barbosa *et al.* (2018).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O perfil de solo (Figura 2) encontra-se em uma altitude aproximada de 500 metros, relacionado as rochas da Formação Serra da Mamona formada por metassiltitos, ardósias e metacalcários intercalados a metarenitos finos (EGYDIO-SILVA, 1987). Estão na unidade de relevo denominada Planaltos em Patamares, considerados como terreno ondulado, cuja declividade varia de 8 a 20% de acordo com a classificação da EMBRAPA (1999).

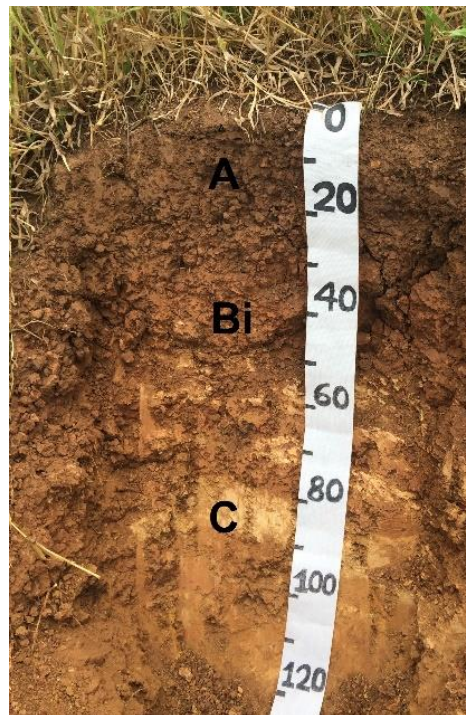


Figura 2 – Perfil do CAMBISSOLO HÁPLICO.
Fonte: Barbosa *et al.* (2018).

O clima da região é do tipo Aw (Clima Tropical ou Tropical de Savana) pela classificação de Köppen, é marcadamente sazonal, com verão chuvoso, que se estende de outubro a abril e inverno seco, de maio a setembro, com temperatura média do ar do mês mais frio superior a 22°C. Soares Neto *et al.* (2013) ao estudarem a série histórica da precipitação em uma área próxima à São Desidério apontam uma média pluviométrica anual de 1.056 mm.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

2. Materiais e Métodos

Para as análises químicas do solo, foram enviadas amostras de cada horizonte para o Laboratório de Análises de Solos e Calcários do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia. Onde se mensurou o pH, a Soma de Bases (SB), a CTC efetiva (t), a CTC a pH 7,0 (T) e Saturação de Bases (V) e quantidade de cátions permutáveis do solo: (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , H^+ , Al^{3+}) e carbono orgânico.

Para se investigar a velocidade da percolação da água no solo, importante elemento para interpretações pedogenéticas, morfogenéticas, bem como alterações naturais devido ao uso antrópico, foi utilizado o método do infiltrômetro de anéis concêntricos, composto por um anel metálico maior, com 50 cm de diâmetro e 25 cm de altura e um anel menor, com 25 cm de diâmetro e 25 cm de altura, cravados ao solo de maneira concêntrica, conforme a metodologia sugerida por BERNARDO *et al.* (2006).

3. Resultados e Discussões

A tabela I apresenta os dados químicos do solo. Todos os horizontes do solo apresentaram valores de ΔpH ($\text{pH KCl} - \text{pH H}_2\text{O}$) negativos, indicando o predomínio de carga líquida negativa. Os valores de $\text{pH} \leq 7,0$ mostram que, no geral este solo não apresenta problemas de disponibilidade de micronutrientes (boro, zinco, cobre, ferro e manganês) (MILLER e DONAHUE, 1990).

Com relação ao carbono orgânico, o maior teor foi encontrado no horizonte Bi (3,8 dag kg⁻¹), seguido pelo A (2,9 dag kg⁻¹) e C (1,9 dag kg⁻¹). De acordo Bronick e Lal (2005) o cálcio é um elemento importante para a estabilização da matéria orgânica, que ligadas às argilas foram os microagregados. Neste sentido Six *et al.* (2004) salientam que os microagregados estabilizam e aumentam o tempo de permanência de carbono no solo. Os dados da tabela I corroboram estas informações, mostrando a correspondência entre o teor de Ca e CO, além de corroborarem os dados de Barbosa *et al.* (2018), que identificaram as



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

texturas argilosa, muito argilosa e franco argilo siltosa, para os horizontes A, Bi e C, respectivamente, a mesma correspondência se verifica nos teores de matéria orgânica (8,8; 9,2 e 6,7%).

As amostras do CAMBISSOLO analisado, em todo o seu perfil, o caracteriza como eutrófico ($V\% > 50$), com teores elevados de cálcio e magnésio, refletindo a natureza do material de origem (rochas calcárias e pelíticas do Grupo Bambuí), em ambiente tropical de cinco a seis meses de estiagem. A alta T, t e SB ajudam a corroborar que este solo possui cargas superficiais que podem reter nutrientes (íons) de forma trocável, provavelmente relacionados à argilas expansivas, já que o perfil apresenta-se abundância de fendilamentos (Barbosa *et. al.*, 2018).

Tabela I – Atributos químicos do CAMBISSOLO

Hor	pH		Δ pH	K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	H + Al	SB	T	t	V%	CO
	H ₂ O	KCl										
A 0-25	6,4	5,56	-0,84	0,70	13,5	2,3	2,8	15,0	17,8	15,0	84	2,9
Bi 25-55	6,6	5,49	-1,11	0,36	13,8	3,1	1,6	17,2	18,86	17,26	92	3,8
C 55-120	7,0	5,43	-1,57	0,16	12,0	4,0	1,3	17,6	18,96	17,66	93	1,9

SB = Soma de Bases; t = CTC efetiva; T = CTC a pH 7,0; V = Saturação Base; MO = Matéria Orgânica; CO = Carbono Orgânico.

A figura 3 representa a velocidade de infiltração do solo, quando o valor diminui e se torna constante, é chamado de velocidade de infiltração básica (VIB), que pode ser influenciada por fatores como: porosidade, densidade, cobertura do solo, textura e grau de agregação, matéria orgânica (POTT *et al.*, 2003). O teste de infiltração realizado para se obter a estimativa da infiltração de água no solo, demonstrou uma velocidade baixa de modo geral, porém, mais elevadas nos 20 minutos iniciais do experimento ($2,0 \text{ mm.h}^{-1}$), a partir daí a



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

velocidade caiu até os 100 minutos atingindo sua estabilidade com uma velocidade aproximada de $0,3 \text{ mm.h}^{-1}$.

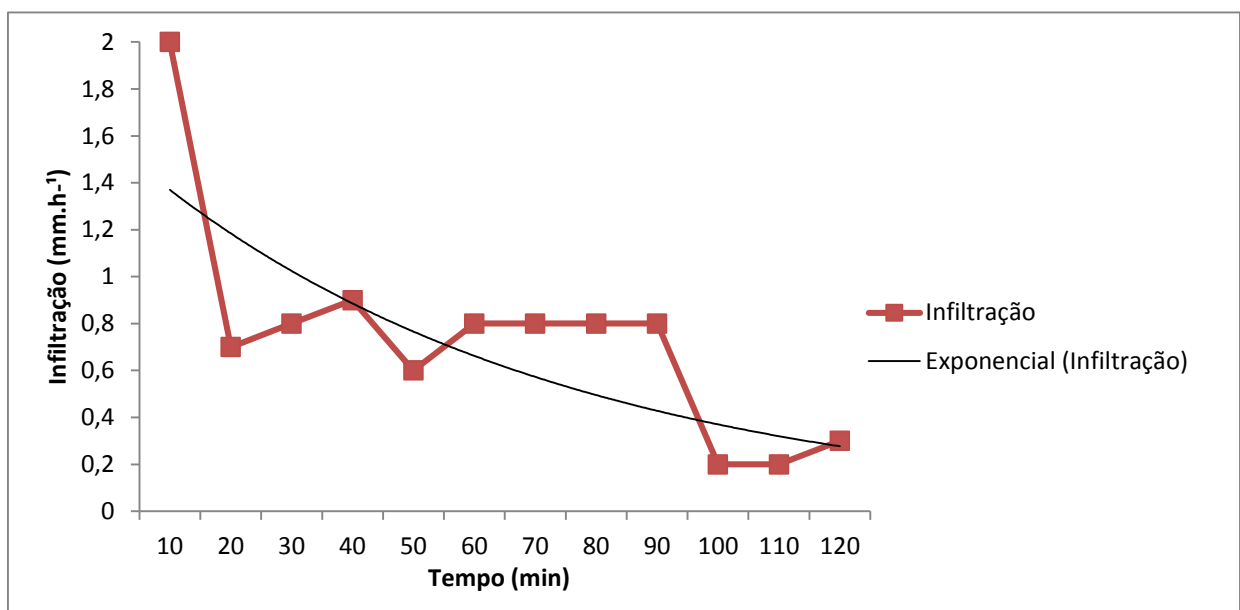


Figura 3 – Curva de infiltração da água no solo.

Essa baixa velocidade geral pode ser explicada por este solo apresentar grande porcentagem de argila, sendo que os primeiros minutos de maior infiltração provavelmente foram influenciados pelos fendilhamentos no perfil (Figura 4).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019



Figura 4 – Fendilhamento no solo.

O fendilhamento natural do solo também favorece o deslocamento de partículas finas junto com o movimento descendente da água e podem influenciar a eficiência da drenagem em diferentes pontos do perfil, o que explica a variação nos valores da infiltração. Além disso, a baixa velocidade de infiltração pode estar associada ao uso do solo, já que de acordo com Lobo *et al.* (2013) a região é marcada pela ocupação humana, representada na forma de pastagens, que podem compactar o solo.

4. Considerações Finais

Os altos valores de bases trocáveis no CAMBISSOLO estão relacionados com o material de origem e ao médio grau de intemperismo e lixiviação devido ao clima tropical com ampla estação seca. O que demonstra que o solo apresenta alta fertilidade, portanto, um bom potencial para cultivo, no entanto, suas características físicas não são favoráveis.

A infiltração de água no solo mostrou-se lenta, o que pode prejudicar o crescimento radicular nos períodos chuvosos e se agravar nos períodos secos devido fendilhamento no solo. Além disso, a baixa infiltração do solo gera uma alta possibilidade de ocorrência de erosão hídrica, pois o escoamento pode ficar mais intenso.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Referências Bibliográficas

BARBOSA, A. S.; SANTOS, G. B.; DIAS, E. S.; SIQUEIRA, E. S.; SILVA, J. R.; BARBOSA, V. D. Principais fatores condicionantes da formação e implicações para uso de Cambissolos em São Desidério, Oeste da Bahia. **Revista Espinhaço**, v. 7, p. 2-10, 2018.

BERNARDO, S; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de irrigação**. 8. Ed. Atual. e Ampl. Viçosa: UFV, 2006. 625p.

BRONICK, C.J.; LAL, R. Soil structure and management: a review. **Geoderma**, v. 124, p.3-22, 2005.

CODEVASF. **Perímetro irrigado**. Disponível em: <
<http://www.codevasf.gov.br/principal/perimetros-irrigados/> > Acesso em: 13 de janeiro de 2013.

EGYDIO-SILVA, M. **O sistema de dobramentos Rio Preto e suas relações com o Cráton São Francisco**. São Paulo, Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências, Tese de doutorado, 95 p, 1987.

EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: EMBRAPA Produção de Informação; Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 1999. 412p.

IBGE. **Censo de 2010**. Disponível em:
<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>. Acesso em: 20 dez. 2018.

LOBO, H. A. S.; PEREIRA, R. G. F. A.; GODINHO, L. P. S.; BICHUETTE, M. E.; AMARO, G. H. P.; KARMANN, I. Karst from São Desidério Region (Bahia - Northeastern Brazil): Protection and Management Proposition. In: 16th International Congress of Speleology, 2013, Brno. Proceedings. **Prague: Czech Speleological Society**, 2013. v. 1. p. 256-261.

MILLER, R.W.; DONAHUE, R.L. **Soils: an introduction to soils and plant growth**. Englewood Cliffs, Printice Hall, 1990. 768p.

MONDARDO, M. L. Da migração sulista ao novo arranjo territorial no Oeste Baiano: "territorialização" do capital no campo e paradoxos na configuração da cidade do agronegócio. **Campo – Território**, v. 5, n.10, p. 259-287, 2010.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

POTT, C. A.; DE MARIA, I. C. Comparação de métodos de campo para determinação da velocidade de infiltração básica. **R. Bras. Ci. Solo**, Viçosa, v. 27, n.1, p. 19-27, 2003.

RIGONATO, V. D. **Por uma geografia de/em transição: r-existência e (re)habitação dos geraizeiros no médio vale do rio Guará, São Desidério, BA.** Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017. 311 p.

SIX, J.; BOSSUYT, H.; DE GRYZE, S.; DENEFF, K. A history of research on the link between (micro) aggregates, soil biota, and soil organic matter dynamics. **Soil Tillage Research**, v.79, p. 7-31, 2004.

SOARES NETO J. P.; BEZERRA A. R. G.; NOSCON E. S. Probabilidade e análise decadal da precipitação pluvial da cidade de Barreiras-Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, vol.6, n. 3, p. 470-477, 2013.