

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE GLEISSOLO DE VÁRZEA DA REGIÃO DO BAIXO TOCANTINS, PA

Marcelo Rodrigues Lopes¹ Adria Vitória Monteiro Nogueira² Billen Marques Lopes²
Benedito Henrique Monteiro Xavier² Nivea Carolina De Oliveira Coelho² Elidineia Lima
De Oliveira Mata² Elessandra Laura Nogueira Lopes³

¹Federação dos Estudantes de Agronomia do Brasil, Campus Universitário do Tocantins/
UFPA, Cametá, Pará, Brasil. E-mail: marceloagro016@gmail.com.

²Faculdade de Agronomia, Campus Universitário do Tocantins/ UFPA, Cametá, Pará, Brasil.
E-mail: avmnogueira@gmail.com, billenmarques54@gmail.com,
beneditomonteiro5@gmail.com, niveaoliveira66@gmail.com, elomatta@gmail.com.

³Doutora em Ciências Agrárias, Faculdade de Agronomia, *Campus* Universitário do Tocantins
UFPA, Cametá, Pará, Brasil. E-mail: elessandra.laura@hotmail.com.

Resumo - O manejo sustentável nas áreas de várzea do Baixo Tocantins no Estado do Pará depende de conhecimentos mais aprofundados dos fenômenos químicos e físicos existentes nesse agroecossistema, visando um maior aproveitamento pelo ribeirão das atividades extrativistas. Objetivou-se por meio deste trabalho caracterizar a camada superficial do solo presente na várzea do rio Tocantins, com base nos atributos físicos e químicos. Foram coletadas amostras na camada de 0-20 cm do solo e estas foram enviadas para análise no laboratório da Embrapa Amazônia Oriental buscando-se caracterizar o solo de acordo com seus atributos químicos e físicos. Com base na análise granulométrica, este solo foi classificado como franco-siltoso devido aos elevados teores de silte na camada analisada, com relação aos atributos químicos para a classe de solo em estudo, foram verificados bons valores de P, Ca²⁺, Mg²⁺ e Al³⁺ e valores baixos de K⁺ e Na⁺. A pouca presença da fração argila na camada superficial pode indicar uma diminuição na possibilidade de retenção de cátions e a boa predominância de bases e uma baixa saturação por alumínio influenciam bastante para este solo possuir boas condições de fertilidade.

Palavras-chave: granulométrica, silte, fertilidade, Cametá

PHYSICOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF GLEY SOIL FLOODPLAIN IN THE LOWER REGION OF TOCANTINS, PA

Abstract - Sustainable management in the Low Tocantins floodplain areas in the State of Pará depends on a deeper knowledge of the chemical and physical phenomena in this agroecosystem, aiming at a greater use by the riverside of the extractive activities.

The objective of this work was to characterize the superficial layer of the soil present in the Tocantins River floodplain, based on the physical and chemical attributes. Samples were collected in the 0-20 cm soil layer and sent for analysis in the laboratory of Embrapa Amazônia Oriental seeking to characterize the soil according to its chemical and physical attributes. Based on the particle size analysis, this soil was classified as frank-silty because of the high levels of silt in the analyzed layer, in relation to the chemical attributes for the soil class under study, good values were verified of P, Ca²⁺, Mg²⁺ and Al³⁺ and low values of K⁺ and Na⁺. The low presence of the clay fraction in the surface layer may indicate a decrease in the possibility of cation retention and the good predominance of bases and low aluminum saturation greatly influence this soil to have good fertility conditions.

Keywords: particle size, silt, fertility, Cametá



INTRODUÇÃO

Na Amazônia Brasileira, consideram-se várzeas as terras situadas na planície aluvial de inundação, as quais afloram no período de estiagem e/ou em função do regime hidrológico, de vazante dos rios que as formam, ou das marés diárias (preamar e baixamar), ocasionadas pela força de atração que a lua exerce sobre a terra, acrescida do alinhamento terra, lua, sol e do movimento de rotação da terra, e as marés de sizíguas - definidas pela posição em relação ao movimento de translação, nas fases da lua, cheia e nova respectivamente, consideradas de águas vivas, além das marés de equinócio, de final de verão (março) e de primavera (setembro) no hemisfério sul, quando se alinham na direção do Equador, com as menores distâncias, ocasião em que atingem os maiores picos de marés, por consequência, inundando mais terras (SILVA; SILVA; RODRIGUES, 2002).

As várzeas da região do Baixo Tocantins no Estado do Pará, têm garantido a vida de diversos grupos humanos, desde o início de sua ocupação a milhares de anos. Ribeiro, Santana e Tourinho (2004) relataram que esse ecossistema possui cerca de 400 anos de exploração, com a população local mantendo uma forte inter-relação de dependência com o ambiente aquático e terrestre. Embora admita-se que essas áreas sejam excelentes para culturas de arroz irrigado, as mesmas devem ser preservadas como áreas de proteção ambiental e, implantação de açcaizais para exploração racional de frutos e palmito, por serem áreas adequadas para a cultura do açcaí (SANTOS et al., 1999).

No entanto, o manejo adequado das várzeas depende da realização de pesquisas que possam identificar e avaliar os diversos fenômenos químicos e físicos que ocorrem nestas áreas, assim como os benefícios e as limitações que podem acarretar e, a partir disso, possibilitar o melhor aproveitamento pelo produtor (MATTAR; VIEIRA; SILVA, 2002).

De acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - SiBCS (Embrapa, 2006), os Gleissolos são solos hidromórficos, constituídos por material predominantemente mineral, com horizonte glei iniciando dentro dos primeiros 150 cm da superfície, imediatamente abaixo de um horizonte A ou H pouco espesso. Uma característica dominante nestes solos, entretanto, é a má drenagem ou hidromorfismo, embora aqueles situados em terraços ou níveis mais elevados (várzea alta) possam apresentar-se melhor drenados (CURI; RESENDE; SANTANA, 1988).

Além da variabilidade das características químicas e físicas que interferem na obtenção de maior produtividade nas várzeas, a complexidade destes solos exige estudos multidisciplinares que viabilizem sua utilização. Lopes et al. (2006) “[...] sua utilização sem o devido conhecimento de suas peculiaridades pode resultar em sérios problemas à sustentabilidade dos agroecossistemas”, porém os estudos sobre essa classe de solos para as ilhas da região do Baixo Tocantins ainda são incipientes.

Objetivou-se por meio desse trabalho caracterizar a camada superficial do solo presente na várzea do rio Tocantins, com base nos atributos físicos e químicos, a fim de ampliar o conhecimento e contribuir



para o estudo sobre os solos das áreas de várzea do Baixo Tocantins.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de pesquisa se localiza no município de Cametá, mais precisamente na ilha de Patrimônio, que se faz presente cerca de 25 km da área urbana da cidade, nas coordenadas geográficas 02°17'53,9" de latitude sul e 49°35'78,5" de longitude oeste. Pela classificação de Köppen, o clima do município corresponde ao tipo Ami: média mensal com temperatura mínima superior a 18°C (máxima de 32,4°C e mínima de 24,1°C), com umidade relativa sempre acima de 80%.

Foram coletadas três amostras superficiais de um solo classificado como Gleissolo Háptico Tb distrófico (Santos et al., 1999), situado a cerca de 50 metros da margem do rio Tocantins, no município de Cametá, Pará. A cobertura vegetal do local é a denominada floresta equatorial perenifólia de várzea com um número de espécies diversificada com destaque para açazais e burutizais, isto associada a uma fisiografia fluvio-marinha que permeia toda a extensão da ilha.

As amostras simples, coletadas com o auxílio de um trado holandês modelo TF-20 na camada de 0-20 cm do solo e deram origem para as amostras compostas. As mesmas foram secas ao ar e após este período, foi promovido o destorroamento do solo com o uso de um rolo de madeira no intuito das partículas se tornassem mais uniforme, por fim foi realizado a peneiragem das amostras com o uso de uma peneira granulométrica com abertura de 2 mm.

As amostras de solo foram enviadas para análise no laboratório da Embrapa Amazônia Oriental buscando quantificar os valores de nutrientes e pH (químicos) e granulométricos (físicos) da camada superficial do Gleissolo coletado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação aos atributos granulométricos observados no resultado da análise, apresentados no Tabela 1, observa-se um predomínio da fração silte no horizonte superficial das amostras analisadas, revelando menor contribuição das frações mais grosseiras (areia grossa e areia fina) e da fração argila. Essa distribuição granulométrica, que evidencia o predomínio da fração silte na camada avaliada dos Gleissolos, reflete a natureza sedimentar das partículas minerais que constituem os solos desse ambiente, demonstrando um grau de desenvolvimento recente dos perfis na paisagem de várzea da região do Baixo Tocantins.

Utilizando-se como base as porcentagens de areia, silte e argila, verifica-se que a textura da camada superficial se enquadra como franco siltoso. Com os resultados granulométricos obtidos e os comparando com os dados encontrados por Guimarães et al. (2013) para o Gleissolo Húmico Ta eutrófico neoflúvissólico da região do rio Solimões e os de Mattar, Vieira e Silva (2002) para o Gleissolo pouco Húmico do rio Guamá se verifica dados semelhantes.

Em relação a retenção de nutrientes, o fato de termos uma pouca porcentagem de argila na camada superficial do solo analisado, ocasiona uma diminuição na capacidade de absorção de nutrientes advindos dos

sedimentos trazidos pelo Rio Tocantins, quando se compara com os níveis de retenção da fração siltosa do solo. Este fato, pode estar relacionado com a característica distrófica (saturação de bases < 50%) e com os teores de matéria orgânica mais elevados, que caracteriza os solos Gley influenciados na altura do Baixo rio Tocantins.

Tabela 1. Valores médios para a característica granulométrica do Gleissolo da várzea de Cametá/PA.

| Amostra | Profundidade | AG ⁽¹⁾ | AF ⁽²⁾ | Silte | Argila |
|---------------------------------|--------------|-------------------|-------------------|-------|--------|
| | cm | mg/kg | | | |
| Gleissolo Háptico Tb distrófico | | | | | |
| | 0-20 | 2,6 | 141,3 | 689,3 | 166,6 |

(1) AG: areia grossa; (2) AF: areia fina.

O teor de fósforo (P) encontrado na camada superficial das amostras do Gleissolo é alto (Quadro 2) conforme metodologia adotada por Tomé Júnior (1997), em estudo realizado também na várzea do Baixo Tocantins, Ribeiro, Santana e Tourinho (2004) encontraram teores baixos de fósforo em análise na ilha do distrito de Juaba, Cametá/PA. Em contraste com os perfis da várzea, os teores de P disponível normalmente são inferiores a 5 mg.kg⁻¹, naqueles solos mais intemperizados e profundos da paisagem de terra firme da Amazônia brasileira (RODRIGUES, 1996; LIMA, 2001).

Os valores de potássio (K⁺) encontrado na camada superficial das amostras do Gleissolo variaram de médio a baixo de acordo com Tomé Júnior (1997). O valor encontrado na análise (Tabela 2) corrobora com o estudo de Ribeiro, Santana e Tourinho (2004) que também encontrou teor médio de K⁺ na várzea de Juaba.

Os teores de Na⁺ encontrados são considerados baixos com valores

médios na faixa de 14 cmol_cdm³ (Tabela 2), conforme estudo de Mattar, Vieira e Silva (2002) em um Gleissolo pouco húmico do rio Guamá, esse número pode sofrer influência do rio, podendo aumentar seu valor de Na⁺ após o solo sofrer a inundação. Já os teores de Al³⁺, segundo as classes adotadas por Tomé Júnior (1997) são considerados altos e este fator reflete no valor médio de pH observado na camada superficial deste solo, caracterizado como ácido e com números que coincidem com o estudo de Ribeiro, Santana e Tourinho (2004), este valor de potencial hidrogeniônico, apesar de baixo, não compromete o estabelecimento das culturas que compõe a floresta equatorial perenifólia, especialmente as palmeiras.

Nas amostras analisadas, os valores de Ca²⁺+Mg²⁺ foram altos, corroborando no destaque destes nutrientes no complexo de troca dos solos de várzea, fato que leva a contribuir de forma notável para um valor de de saturação de bases acima

dos 40%, sendo este caracterizado como distrófico ($V < 50\%$). Porém, mesmo a saturação de bases não atingindo um valor que aponte para um caráter eutrófico, a baixa porcentagem da saturação por alumínio (m%), apresenta este Gleissolo como um solo com boas condições de fertilidade.

Com base nos atributos físicos e químicos do Gleissolo analisado, compreende-se que este solo possui

capacidade para a expansão de cultivos de espécies adaptadas ao tipo de solo e inundações periódicas como o açai (*Euterpe oleracea* Mart.). O enriquecimento racional com a palmeira se apresenta como uma alternativa de uso agrícola para a várzea com conservação do agroecossistema e um maior aproveitamento para o ribeirão da sua área.

Tabela 2. Valores médios para as características químicas de Gleissolo da várzea de Cametá/PA.

| Amostra | Prof. | P | K ⁺ | Na ⁺ | Al | Ca+Mg | pH | V% | m% |
|---------|-------|----|---------------------------------|-----------------|-----|------------------------------------|------------------|-------|----|
| | cm | | mg/dm ³ | — | — | cmol _c /dm ³ | H ₂ O | | |
| | | | Gleissolo Háplico Tb distrófico | | | | | | |
| | 0-20 | 24 | 56 | 14 | 0,5 | 4,0 | 5,03 | 42,71 | |

10,29

CONCLUSÕES

O solo analisado é classificado como franco-siltoso, fato que evidencia o baixo grau de desenvolvimento dos solos de várzea da região do Baixo Tocantins, assim como também indicam uma menor possibilidade de retenção de cátions. Em relação aos atributos químicos, a camada superficial apresenta boa presença de bases, o que influencia bastante no aumento da porcentagem de saturação por bases deste solo.

REFERÊNCIAS

CURI, N.; RESENDE, M.; SANTANA, D. P. Solos de várzea de Minas Gerais. Informe Agropecuário, v. 13, n. 152, p. 3-10, 1988.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema

brasileiro de classificação de solos. 2.ed. Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 2006.

GUIMARÃES, S.T.; LIMA, H.N.; TEIXEIRA, W.G.; JUNIOR, A.F.N.; SILVA, F.W.R.; MACEDO, R.S.; SOUZA, K.W. de. Caracterização e classificação de Gleissolos da várzea do rio Solimões (Manacapuru e Iranduba), Amazonas, Brasil. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 37, n. 2, p. 317-326, 2013.

LIMA, H.N. Gênese, química, mineralogia e micromorfologia de solos da Amazônia Ocidental. 176p. (Tese de Doutorado), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2001.

LOPES, E.L.N.; FERNANDES, A.R.; GRIMALDI, C.; RUIVO, M.L.P.; RODRIGUES, T.E.; SARRAZIN, M. Características químicas de um Gleissolo sob diferentes sistemas de uso, nas margens do rio Guamá, Belém, Pará. Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi: Ciências Naturais, v. 1, n. 1, p. 127-137, 2006.



MATTAR, R.M.V.C.; VIEIRA, L.S.; SILVA, G.R. da. Efeito da inundação sobre pH e a disponibilidade de fósforo, sódio, ferro e manganês em um gley pouco húmico coletado na várzea do rio Guamá, Belém (PA). Revista de Ciências Agrárias, v. 1, n. 37, p. 113-121, 2002.

RIBEIRO, R.N.S.; SANTANA, A.C. de; TOURINHO, M.M. Análise Exploratória da Socioeconomia de Sistemas Agroflorestais em Várzea Flúvio-Marinha, Cametá-Pará, Brasil. Revista de Economia e Sociologia Rural, v.. 42, n. 1, p. 133-152, 2004.

RODRIGUES, T.E. Solos da Amazônia. In: ALVAREZ V., V.H.; FONTES, L.E.F.; FONTES, M.P.F. (eds.) O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado. SBCS/UFV/BDPS, Viçosa, MG, p.19-60, 1996.

SANTOS, P.L. dos; RODRIGUES, T.E.; OLIVEIRA JÚNIOR, R.C. de; SILVA, J.M.L. da; VALENTE, M.A.; CARDOSO JÚNIOR, E.Q. Levantamento de reconhecimento de alta intensidade dos solos do município de Cametá Estado do Pará. Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Documentos. 23, p. 41, 1999.

SILVA, L.G.T.; SILVA, B.N.R. da; RODRIGUES, T.E. Análise fisiográfica das várzeas do Baixo Tocantins: uma contribuição ao manejo e desenvolvimento dos sistemas de uso da terra. Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Documentos. 149, p. 34, 2002.

TOMÉ JÚNIOR, J.B. Manual para interpretação de análise de solo. Guaíba, Agropecuária, 247p. 1997.