

Seminário de Pós-Graduação na Embrapa Amazônia Ocidental: Integrando Esforços para o Desenvolvimento da Amazônia

Cleci Dezordi
Wenceslau Geraldes Teixeira
Editores-Técnicos



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Ocidental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Seminário de Pós-Graduação na Embrapa Amazônia Ocidental: Integrando Esforços para o Desenvolvimento da Amazônia

*Cleci Dezordi
Wenceslau Geraldes Teixeira*
Editores-Técnicos

*Embrapa Amazônia Ocidental
Manaus, AM
2008*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental

Rodovia AM-010, Km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara

Caixa Postal 319, 69010-970, Manaus - AM

Fone: (92) 3303-7800

Fax: (92) 3303-7820

www.cpa.embrapa.br

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Celso Paulo de Azevedo*

Secretária: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Membros: *Carlos Eduardo Mesquita Magalhães*

Cheila de Lima Boijink

Cintia Rodrigues de Souza

José Ricardo Pupo Gonçalves

Luis Antonio Kioshi Inoue

Marcos Vinícius Bastos Garcia

Maria Augusta Abtibol Brito

Paula Cristina da Silva Ângelo

Paulo César Teixeira

Regina Caetano Quisen

Revisor de texto: *Síglia Regina dos Santos Souza*

Normalização bibliográfica: *Maria Augusta Abtibol Brito*

Diagramação e arte: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Webdesign: *Doralice Campos Castro*

1ª edição (2008): 50 CDs

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.

Embrapa Amazônia Ocidental.

Seminário de Pós-Graduação na Embrapa Amazônia Ocidental (1. : 2008 : Manaus).

Integrando esforços para o desenvolvimento da Amazônia / editores Cleci Dezordi e Wenceslau Geraldes Teixeira. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2008.

124 p.

ISBN 978-85-89111-05-8

1. Pesquisa. 2. Congresso. I. Dezordi, Cleci. II. Teixeira, Wenceslau Geraldes. III. Título.

CDD 630.72

© Embrapa 2008

Editores

Cleci Dezordi

Bolsista CNPq, Embrapa Amazônia Ocidental,
Manaus, AM, cleci.dezordi@cmaa.embrapa.br

Wenceslau Geraldes Teixeira

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Física e Manejo do
Solo, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental,
Manaus, AM, wenceslau@cmaa.embrapa.br

Caracterização Química dos Solos sob os Aningais nas Áreas de Várzea entre os Municípios de Iranduba e Coari

M. E. G. da Cruz¹; W. G. Teixeira²; H. N. Lima³; R. S. Macedo⁴

¹Mestranda do Curso de Ciências Florestais e Ambientais, Bolsista CNPq, Depto. de Solos, Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM, elienecruz@hotmail.com (apresentador do trabalho); ²Pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM, wenceslau@cpaa.embrapa.br; ³Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM, hedinaldo@mail.edu.br; ⁴Mestrando do Curso de Agronomia Tropical da Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM

Apoio: Embrapa, CNPq, CPGA-CS.

Resumo

A várzea amazônica inclui grande diversidade de ambientes e ecossistemas compreendidos em pequenas áreas. Dentro desse contexto, encontram-se os aningais – um tipo de vegetação caracterizada pela presença quase única da aninga (*Montrichardia arborescens* Schott). Os aningais estão ligados a solos de hidromorfismo permanente, principalmente os Gleissolos. O presente estudo teve como objetivo caracterizar quimicamente os solos sob as áreas de aningais. Coletaram-se amostras deformadas nas profundidades de 0 cm-20 cm, 20 cm-40 cm e 40 cm-60 cm, para análises químicas. Os métodos utilizados para caracterização dos parâmetros químicos estão descritos em Embrapa (1997). Nos solos sob aningais, foram encontrados elevados teores de diversos elementos químicos, caracterizando um ambiente fértil. Isso ocorre pelo fato de esses ambientes serem formados e fertilizados anualmente pelos sedimentos dos rios de água barrenta, como o Solimões. A soma de bases e a capacidade de troca de cátions apresentaram valores altos a muito altos em todas as áreas, segundo índices propostos por Ribeiro, Guimarães e Alvarez (1999).

Palavras-chave: Solimões, Gleissolos, aninga, *Montrichardia arborescens* Schott

Introdução

A várzea amazônica inclui grande diversidade de ambientes e ecossistemas compreendidos em pequenas áreas. Dentro desse contexto, encontram-se os aningais, formados pela aninga (*Montrichardia arborescens* Schott), uma Araceae que pode atingir de 3 m a 4 m de altura, ocorrendo em densa sinússia quase monoespecífica, caracterizando a paisagem aningal (MACEDO, 2005). Os aningais ocupam extensas áreas às margens dos cursos de água na Amazônia e têm um importante papel ecológico ao formar ilhas aluviais, que são responsáveis pela filtração das águas dos estuários amazônicos. Auxiliam, ainda, na oxigenação dos ambientes de várzea (MACEDO, 2005).

Os aningais estão ligados a solos de hidromorfismo permanente. Os solos de várzea são formados a partir de sedimentos holocênicos, depositados recentemente. Em razão do elevado nível do lençol freático e das inundações periódicas, ocorre uma limitação no processo pedogenético, tendo como resultado solos jovens ou, ainda, apenas sedimentos em processo incipiente de pedogênese (LIMA, 2001).

Os solos predominantes nas várzeas são os Gleissolos e Neossolos Flúvicos. Uma característica dominante nesses solos, entretanto, é a má drenagem ou hidromorfismo, embora aqueles situados em terraços ou níveis mais elevados (várzea alta) possam apresentar-se melhor drenados (RESENDE, M.; CURI, N.; SANTANA, D.P., 1988). Os processos de oxidação-redução que ocorrem nos solos de várzea alteram as características químicas, inclusive a dinâmica dos nutrientes (FAGERIA, 1994). Deste modo, a ocupação dos solos das várzeas sem o devido conhecimento de suas peculiaridades pode resultar em sérios desequilíbrios. O presente estudo teve como objetivo caracterizar quimicamente os solos sob as áreas de aningais.

Material e Métodos

A área de estudo compreende as várzeas do médio Solimões, entre os municípios de Coari e Iranduba. A área estudada compreende nove comunidades (Santa Luzia do Baixo, Nossa Senhora das Graças, Nossa Senhora de Nazaré, Bom Jesus, Santo Antonio, Matrinxã, Lauro Sodrê, Esperança II e Buiuçuzinho), próximas ao traçado do gasoduto Coari – Manaus, área de estudo do projeto Piatam (Figura 1). Foram coletadas amostras deformadas nas profundidades de 0 cm-20 cm, 20 cm-40 cm e 40 cm-60 cm para análise química. Os métodos utilizados para caracterização dos parâmetros químicos estão descritos em Embrapa (1997). A classificação do solo foi realizada por meio do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - SiBCS (SANTOS, 2006).

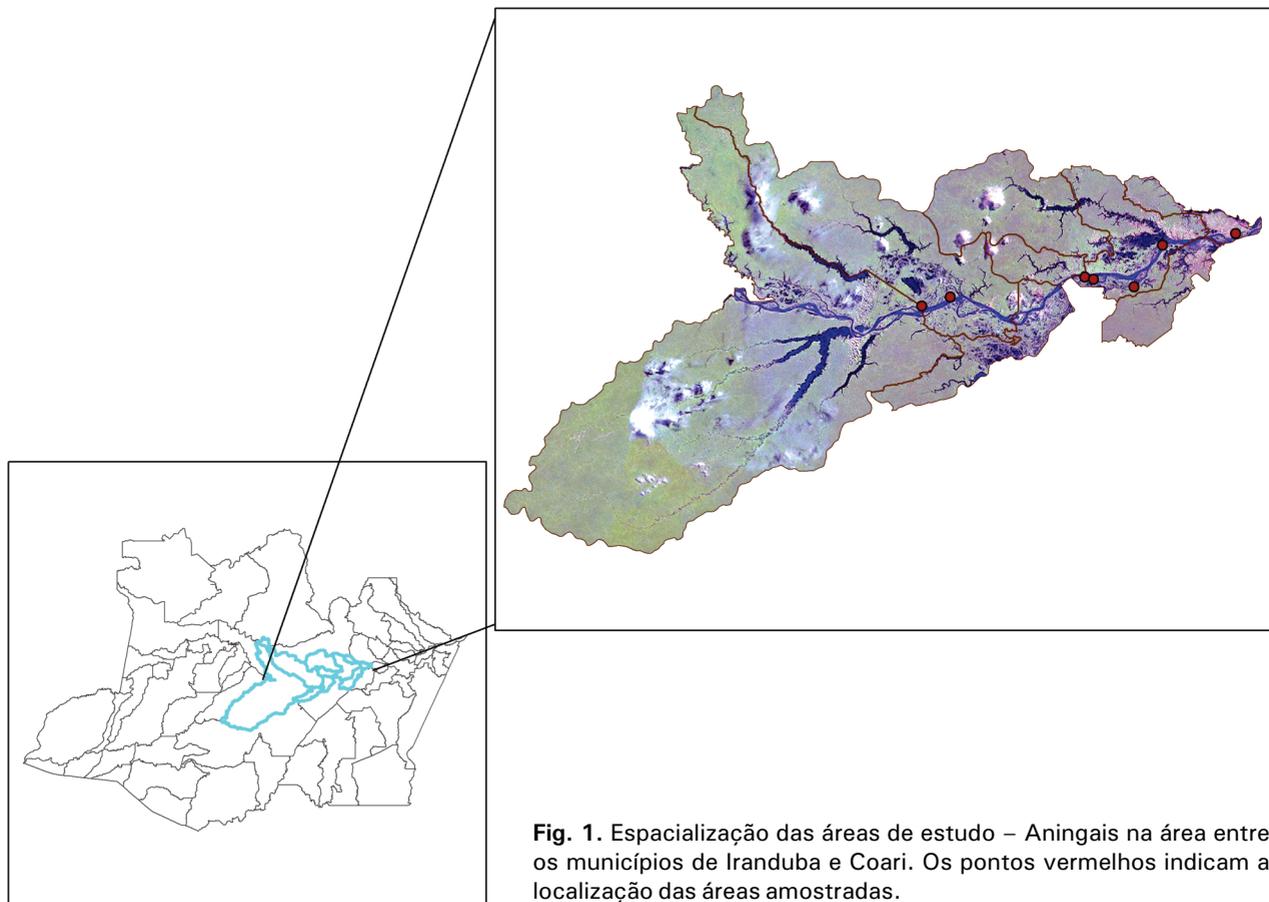


Fig. 1. Espacialização das áreas de estudo – Aningais na área entre os municípios de Iranduba e Coari. Os pontos vermelhos indicam a localização das áreas amostradas.

Resultados e Discussão

Nos solos sob aningais, encontrou-se elevado teor de nutrientes. Notadamente, o cálcio e o magnésio apresentaram teores elevados em todas as profundidades, com valores por volta de $12 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ (Tabela 1). Isso se deve ao fato de esses ambientes serem fertilizados anualmente pelos sedimentos dos rios de água barrenta, como o Solimões. Podemos observar concomitantemente que as áreas com elevados teores de cálcio e magnésio tendem a apresentar baixo teor de alumínio. Lima et al. (2007) observaram iguais características ao estudar solos de várzea do médio Solimões. Entretanto alguns valores elevados de alumínio trocável foram identificados (Tabela 1) e podem estar relacionados à extração de alumínio nas argilas pelo extrator utilizado (KCl 1 N). Esse fato foi estudado por Marques et al. (2002) em outros locais com solos da formação Solimões.

A soma de bases e a capacidade de troca de cátions apresentaram valores altos a muito altos em todas as áreas, segundo índices propostos por Ribeiro, Guimarães e Alvarez (1999). Os solos amostrados apresentaram, na sua maioria, saturação por bases acima de 50%, caracterizando um ambiente fértil (eutrófico).

De modo geral esses solos apresentaram baixos teores de carbono e conseqüentemente de matéria orgânica. É provável que esses valores sejam reflexo do baixo conteúdo desse componente nos sedimentos depositados periodicamente na várzea ou da rápida decomposição da matéria orgânica na Amazônia Central. Souza (2007), estudando áreas de várzea do Médio Solimões, observou que, geralmente, os teores de carbono no solo são inferiores a 1%.

Conclusões

Os solos sob os aningais, na sua maioria, podem ser classificados como férteis (eutróficos), entretanto esses ambientes apresentam reduzido estoque de carbono, além de serem ambientes muito mal drenados, o que implica no difícil estabelecimento de outras espécies de plantas.

Tabela 1. Atributos químicos de solos sob aningaais na região do Médio Solimões, Amazonas.

| Identidade da amostra | pH | C | M.O. | P | K | Na | Ca | Mg | Al | Cmolc/dm ³ | | | T | V | m |
|-----------------------|-------|-------|-------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | | | | | | | H ₂ O | C | H+Al | | | |
| Desc. | Prof. | g/kg | g/kg | mg/dm ³ | mg/dm ³ | mg/dm ³ | mg/dm ³ | mg/dm ³ | mg/dm ³ |
| PIA - MA 50 | 0-20 | 11,57 | 19,91 | 54 | 53 | 54 | 11,75 | 5,10 | 1,24 | 4,57 | 17,22 | 21,79 | 79,03 | 6,71 | |
| PIA - MA 50 | 20-40 | 9,36 | 16,10 | 53 | 66 | 47 | 11,30 | 3,17 | 1,25 | 4,43 | 14,84 | 19,27 | 77,03 | 7,79 | |
| PIA - TA 01 | 0-20 | 55,13 | 94,83 | 8 | 144 | 27 | 1,51 | 1,56 | 12,03 | 13,68 | 3,56 | 17,23 | 20,63 | 77,18 | |
| PIA - TA 01 | 20-40 | 9,41 | 16,19 | 2 | 54 | 35 | 1,08 | 2,69 | 13,55 | 13,52 | 4,06 | 17,58 | 23,10 | 76,95 | |
| PIA - TA 01 | 40-60 | 4,59 | 7,89 | 1 | 47 | 50 | 0,59 | 3,15 | 13,68 | 13,46 | 4,08 | 17,53 | 23,25 | 77,03 | |
| PIA - AR 01 | 0-20 | 27,23 | 46,84 | 8 | 89 | 108 | 15,41 | 10,27 | 1,22 | 6,37 | 26,38 | 32,75 | 80,55 | 4,43 | |
| PIA - AR 01 | 20-40 | 5,31 | 9,13 | 3 | 82 | 77 | 14,09 | 7,19 | 1,71 | 4,47 | 21,82 | 26,30 | 83,00 | 7,28 | |
| PIA - AR 01 | 40-60 | 3,49 | 6,00 | 4 | 65 | 60 | 9,59 | 4,92 | 0,57 | 2,00 | 14,94 | 16,93 | 88,21 | 3,70 | |
| PIA - NO 01 | 0-20 | 4,41 | 41,68 | 7 | 77 | 43 | 9,58 | 4,21 | 5,48 | 9,86 | 14,17 | 24,03 | 58,97 | 27,90 | |
| PIA - NO 01 | 20-40 | 12,08 | 20,77 | 6 | 76 | 42 | 7,93 | 4,19 | 5,64 | 8,21 | 12,50 | 20,70 | 60,36 | 31,10 | |
| PIA - NO 01 | 40-60 | 5,88 | 10,11 | 4 | 65 | 45 | 7,13 | 4,65 | 4,55 | 6,45 | 12,14 | 18,59 | 65,30 | 27,27 | |
| PIA Bu01 | 0-20 | 4,67 | 9,07 | 14 | 19 | 4 | 0,34 | 0,16 | 0,99 | 3,83 | 0,57 | 4,40 | 12,87 | 63,58 | |
| PIA Bu01 | 20-40 | 11,54 | 19,84 | 19 | 19 | 3 | 0,49 | 0,18 | 0,95 | 3,96 | 0,73 | 4,69 | 15,58 | 56,54 | |
| PIA Bu01 | 40-60 | 12,73 | 21,89 | 20 | 19 | 3 | 0,37 | 0,15 | 0,99 | 3,50 | 0,58 | 4,09 | 14,23 | 63,04 | |
| PIA MT01 | 0-20 | 14,25 | 24,51 | 48 | 84 | 56 | 9,05 | 3,36 | 2,18 | 5,28 | 12,87 | 18,15 | 70,92 | 14,46 | |
| PIA MT01 | 20-40 | 10,13 | 17,42 | 52 | 68 | 59 | 12,06 | 4,03 | 0,00 | 3,19 | 16,52 | 19,71 | 83,80 | 0,00 | |
| PIA MT01 | 40-60 | 5,45 | 9,38 | 54 | 56 | 59 | 13,05 | 5,40 | 0,00 | 1,69 | 18,85 | 20,54 | 91,79 | 0,00 | |
| PIA LM01 | 0-20 | 8,11 | 13,95 | 3 | 49 | 80 | 12,23 | 5,87 | 1,63 | 4,10 | 18,57 | 22,68 | 81,91 | 8,08 | |
| PIA LM01 | 20-40 | 4,28 | 7,36 | 2 | 46 | 94 | 13,12 | 7,72 | 0,00 | 2,91 | 21,37 | 24,28 | 88,01 | 0,00 | |
| PIA LM01 | 40-60 | 3,49 | 6,00 | 1 | 67 | 100 | 13,69 | 8,23 | 0,00 | 2,83 | 22,53 | 25,36 | 88,82 | 0,00 | |
| PIA LM02 | 0-20 | 14,51 | 24,96 | 6 | 39 | 81 | 6,56 | 3,96 | 6,34 | 8,60 | 10,97 | 19,57 | 56,06 | 36,63 | |
| PIA LM02 | 20-40 | 8,50 | 14,62 | 2 | 43 | 200 | 6,11 | 5,89 | 4,36 | 7,11 | 12,98 | 20,09 | 64,61 | 25,14 | |
| PIA LM02 | 40-60 | 5,77 | 9,93 | 2 | 47 | 210 | 6,32 | 5,54 | 4,15 | 6,64 | 12,89 | 19,53 | 66,01 | 24,35 | |
| PIA BJ01 | 0-20 | 17,56 | 30,20 | 4 | 55 | 66 | 9,34 | 2,73 | 5,81 | 9,08 | 12,50 | 21,58 | 57,92 | 31,75 | |
| PIA BJ01 | 20-40 | 5,90 | 10,14 | 2 | 53 | 93 | 6,52 | 2,66 | 7,2 | 8,72 | 9,72 | 18,44 | 52,72 | 42,55 | |
| PIA BJ01 | 40-60 | 4,45 | 7,66 | 3 | 46 | 87 | 5,46 | 2,81 | 6,66 | 7,73 | 8,77 | 16,50 | 53,13 | 43,17 | |
| Ramal da Várzea | 0-20 | 19,72 | 33,92 | 54 | 143 | 28 | 12,76 | 3,11 | 0,27 | 4,31 | 16,36 | 20,67 | 79,13 | 1,61 | |
| Ramal da Várzea | 20-40 | 6,90 | 11,87 | 58 | 96 | 39 | 12,00 | 3,38 | 0,00 | 2,67 | 15,80 | 18,46 | 85,54 | 0,00 | |
| Ramal da Várzea | 40-60 | 6,14 | 10,57 | 67 | 86 | 43 | 11,87 | 3,43 | 0,00 | 2,32 | 15,71 | 18,03 | 87,11 | 0,00 | |

Referências

FAGERIA, N. K.; BARBOSA FILHO, M. P.; ZIMMERMANN, F. J. P. Caracterização química e granulométrica de solos de várzea de alguns estados brasileiros. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 29, n. 2, p. 267-274, fev. 1994.

LIMA, H. N. **Os solos da paisagem da várzea com ênfase no trecho entre Coari e Manaus**. Manaus: EDUA, 2007. p. 35-52.

MACEDO, E. G. et al. Anatomia e arquitetura foliar de *Montrichardia linifera* (Arruda) Schott (Araceae) Espécie da Várzea Amazônica. **Revista de Ciências Naturais**, 2005. v. 1, n. 1, 2005, p. 19-43.

MARQUES, J. J. G. S. M.; TEIXEIRA, W. G.; SCHULZE, D. G.; CURI, N. Mineralogy of soils with unusually high exchangeable Al from the western Amazon Region. **Clay Minerals**, v. 37, p. 651-661, 2002.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. H. **Recomendações para o uso de corretivo e fertilizantes em Minas Gerais**. 5ª Aproximação. Viçosa: Comissão de Fertilidade do solo do Estado de Minas Gerais. 1999. 359 p.

SANTOS, H. G. dos et al. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

SOUZA, K. W. **Uso do solo em comunidades de várzea do rio Solimões do trecho Coari-Manaus**. 2007. 95 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus.