

ESTOQUE DE CARBONO ORGÂNICO DE SOLOS DA FORMAÇÃO SOLIMÕES, ACRE, SUDOESTE DA AMAZÔNIA

Falberni de Souza Costa⁽¹⁾; Paulo Guilherme Salvador Wadt⁽¹⁾; Lucielio Manoel da Silva⁽²⁾; Dayanne Cristyne de Souza Moura⁽³⁾; Gleiciane AD Vincula Almeida⁽⁴⁾; Eber-son de Souza Brito⁽⁵⁾

(1) Pesquisador da Embrapa Acre, falberni@cpafac.embrapa.br, paulo@cpafac.embrapa.br; (2) Analista da Embrapa Acre, lucielio@cpafac.embrapa.br; (3) Bolsista DTI/CNPq, projeto 575508/2008-6, dayflorestal@yahoo.com.br; (4) Estagiária da Embrapa Acre. Graduanda Ciências Biológicas, União Educacional do Norte, gleicianead@r7.com; (5) Bolsista IC – CNPq. Graduando em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Acre (UFAC), campus de Cruzeiro do Sul, erbessondesouzabrito@ymail.com.

INTRODUÇÃO

A mudança no uso da terra de floresta primária para atividades agropecuárias e a realização de obras de construção civil alteram a distribuição granulométrica das camadas superficiais do solo devido à erosão laminar, com o transporte de sedimentos (areia, silte e argila, e matéria orgânica) e sua deposição em outros locais, sobretudo nos cursos de água. Assim, a densidade do solo pode ser alterada como produto da alteração da distribuição granulométrica e, especialmente pelo maior tráfego de animais e de máquinas sobre o solo (Brasil, 1977). Outra mudança importante se dá no estoque de matéria orgânica do solo (MOS), o que mais relevante nas camadas superficiais, onde a sua influência na produção das culturas de interesse agrônômico é ainda maior.

A influência da construção da BR 364 no trecho Rio Branco – Cruzeiro do Sul e do uso posterior de solos neste trecho sobre a distribuição granulométrica, densidade do solo e os estoques de matéria orgânica não estão devidamente esclarecidos. O objetivo deste trabalho foi investigar essas alterações de forma relativa, sem considerar neste momento o histórico de uso das áreas ou sistemas primários como referência. Foram abordadas inicialmente as características de granulometria e densidade do solo, básicas para o cálculo dos estoques de matéria orgânica e suas relações em amostras de solo coletadas para a IX Reunião Brasileira de Classificação e Correlação de Solos (IX RCC), realizada no Acre.

MATERIAL E MÉTODOS

Em viagem prospectiva realizada em outubro de 2009, no trecho entre Rio Branco e Cruzeiro do Sul foram selecionados onze perfis de solos para a realização da IX RCC. A partir da descrição a campo foram pré-definidas as possíveis classes de solos para amostragem e análises. Desta forma, as correspondências perfil-provável classe de solo foram: AC P01, Espodossolo; AC-P02, Latossolo; AC-P04, Argissolo; AC P05, Argissolo; AC-P06, Argissolo; AC-P07, Cambissolo; AC P08, Luvisolo/Cambissolo; AC P09, Argissolo; AC 10, Argissolo; AC-P11, Vertissolo e AC-P13, Plintossolo.

Amostras de solo (indeformadas e deformadas) foram coletadas em janeiro de 2010, sem repetição e em sete camadas (0-5; 5-10; 10-15; 15-20; 20-30; 30-40 e 40-50 cm). O perfil AC P10 (Argissolo) não foi amostrado visto que o acesso terrestre ao mesmo nessa época (estação chuvosa) é muito difícil, mesmo para veículo com tração nas quatro rodas. As amostras foram enviadas para o laboratório de solos da Embrapa Acre, em Rio Branco, onde foram analisadas a granulometria (método da pipeta), a densidade do solo (coletada pelo método do anel volumétrico) e o teor de carbono total (por combustão úmida), segundo Embrapa (1997).

O estoque de carbono foi calculado com base em massa por camada, sem correção pelo valor de densidade de um sistema de referência, que normalmente seria o de solo sob floresta primária. O estoque de carbono foi calculado por camada e o estoque total do perfil pelo somatório das camadas amostradas no intervalo de 0-50 cm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Granulometria

A granulometria dos solos amostrados indicou predomínio do somatório das frações argila e silte sobre a fração areia, com exceção dos perfis AC-P01 e AC-P02, conforme relatado também por Coelho et al. (2010). A presença de silte é característica desses solos de formação relativamente recente, como já destacado por outros autores (Coelho et al., 2005ab, Gama, 1986; Volkoff et al., 1989). Os resultados percentuais apresentados na figura 1 são as médias por profundidade entre todos os perfis. A fração areia decresceu com a profundidade do solo, passando de valores de 40 % na superfície (0-5 cm) para 25 % em subsuperfície (40-50 cm). Em sentido inverso, os teores de argila variaram entre 21 % (0-5 cm) e 32 % (40-50 cm). A distribuição dos valores de silte foi relativamente uniforme em profundidade (Figura 1).

Devido à formação recente destes solos sedimentares no Estado do Acre, a maior contribuição percentual do silte por camada é um aspecto destacável, com valores médios desta fração acima de 40 %, exceto para a camada de 0-5 cm.

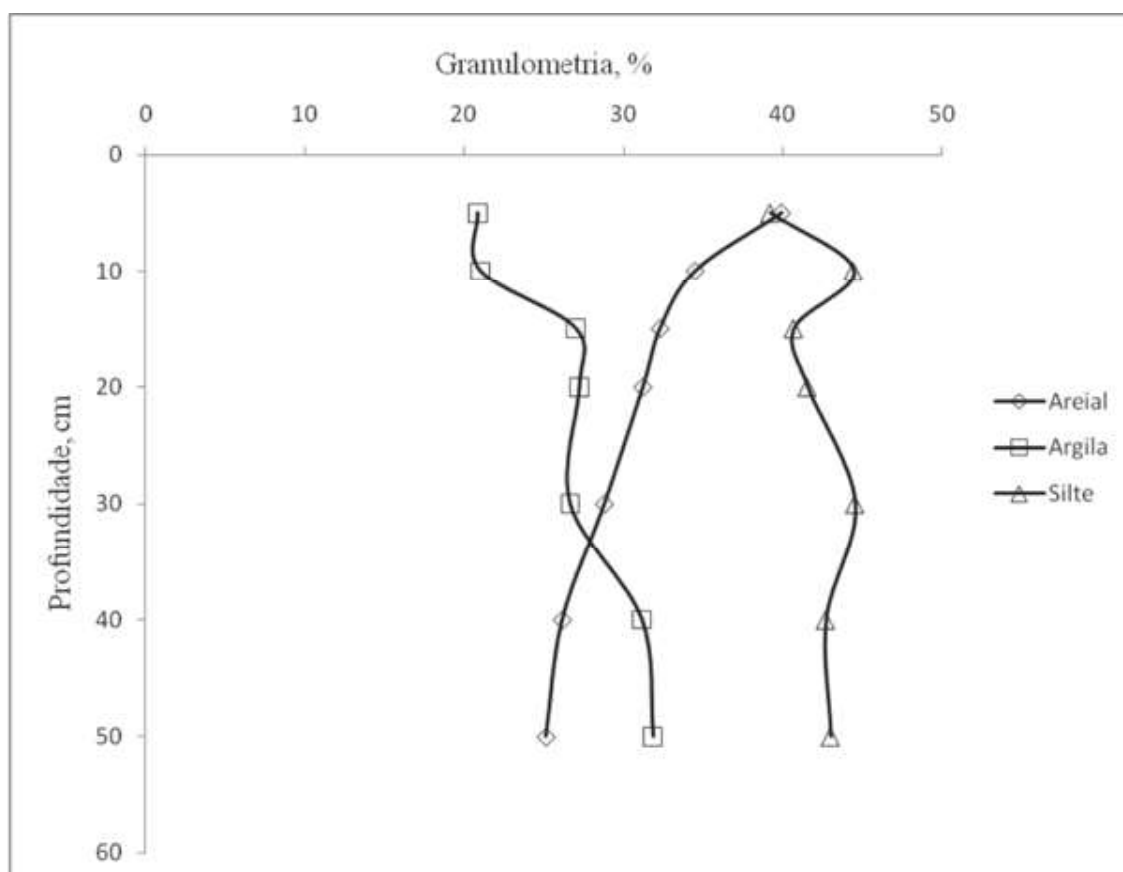


Figura 1. Distribuição granulométrica percentual em profundidade nos perfis de solos amostrados, em janeiro de 2010, no trecho Cruzeiro do Sul – Rio Branco da BR 364 e na área da Embrapa Acre. Os valores são médias dos perfis para as profundidades de amostragem (camadas de 0-5, 5-10, 10-15, 15-20, 20-30, 30-40 e 40-50 cm).

Densidade do Solo

O comportamento geral da densidade do solo foi de aumentar os valores com a profundidade (Figura 2). A média geral ($\pm$ erro padrão) foi de $1,39 \pm 0,02 \text{ g cm}^{-3}$, considerada alta quando comparada a valores de solos mais intemperizados. Os valores de densidade do solo variaram entre os diversos perfis, de $0,96 \text{ g cm}^{-3}$, na camada de 0-5 cm do perfil AC-P08, a $1,61 \text{ g cm}^{-3}$, na camada de 15-20 cm do perfil AC P04, resultando em amplitude de variação de $0,65 \text{ g cm}^{-3}$.

Valores altos de densidade do solo também são encontrados em sistemas primários no estado do Acre, o que pode ser explicado, em parte, pela contribuição da fração areia na granulometria destes solos jovens e desenvolvidos a partir de sedimentos da Formação Solimões.

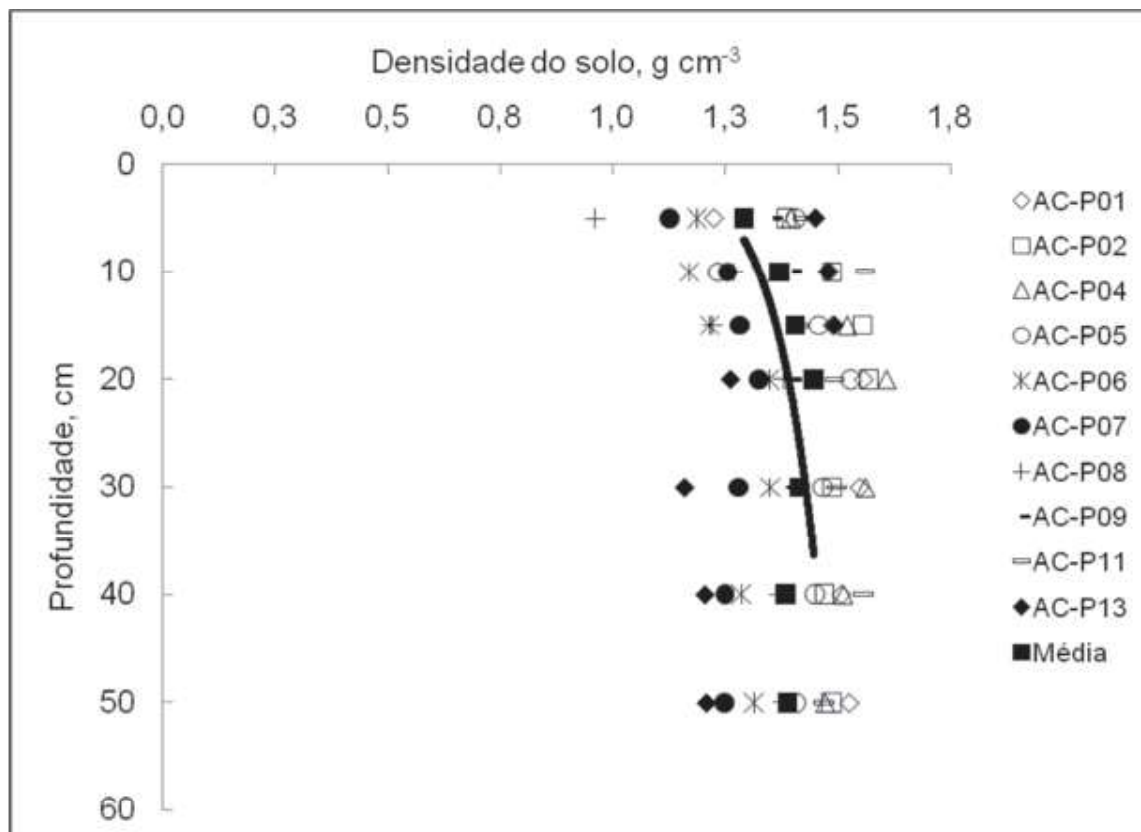


Figura 2. Densidade do solo nos perfis amostrados no trecho Cruzeiro do Sul – Rio Branco da BR 364 (perfis 01, 02, 04, 05, 06, 07, 08, 09 e 11) e na área da Embrapa Acre (perfil 13). A linha preta representa a tendência de variação da densidade do solo com aumento da profundidade. As amostragens foram feitas nas camadas de 0-5, 5-10, 10-15, 15-20, 20-30, 30-40 e 40-50 cm.

Estoque de Carbono (0-50 cm)

O estoque de carbono orgânico, até a profundidade de 50 cm do perfil do solo, variou de 32 (perfil AC-P01) a 81 Mg ha^{-1} (perfil AC-P05), com valor médio ($\pm$ erro padrão) de $57 \pm 4,4 \text{ Mg ha}^{-1}$ (Figura 3).

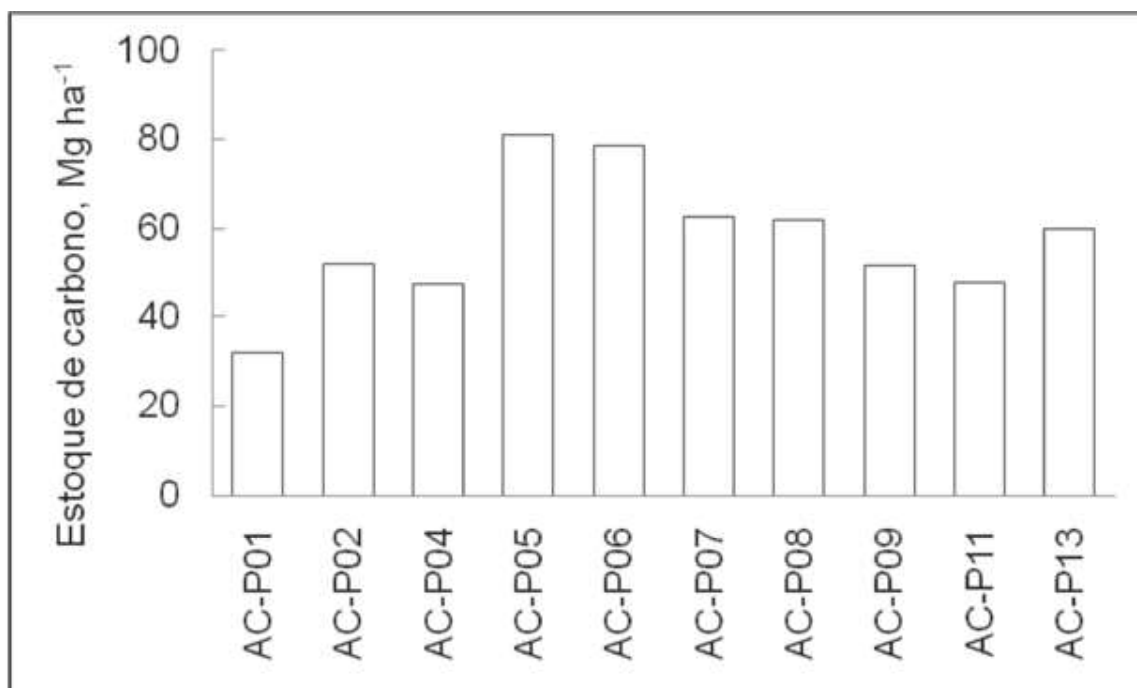


Figura 3. Estoques de carbono total (camada de 0-50 cm) do solo nos perfis amostrados no trecho Cruzeiro do Sul – Rio Branco da BR 364 (AC P01, AC-P02, AC-P04, AC-P05, AC-P06, AC-P07, AC-P08, AC P09 e AC-P11) e na área da Embrapa Acre (AC-P13).

Os resultados foram semelhantes aos já encontrados pelo primeiro autor deste trabalho em Argissolos e Neossolos na região de Cruzeiro do Sul e municípios vizinhos (Mâncio Lima e Rodrigues Alves), entretanto os valores são maiores do que os estoques de carbono obtidos por Cerri et al. (1996) para solos arenosos da Amazônia.

Um aspecto a ser considerado para interpretação destes dados é o uso atual dos solos amostrados. Os perfis AC-P01, AC-P02, AC-P04, AC-P11 estão localizados na paisagem em situação de encosta, enquanto que os perfis AC-P05, AC-P06, AC-P07, AC-P08 e AC-P09 estão também em posição de encosta, todavia sob pastagem. O perfil AC-P13 está sob cobertura de floresta. Isso pode explicar, ao menos parcialmente, os maiores estoques de carbono nos perfis sob pastagem, onde o “turnover” de raízes e serrapilheira é maior que nos demais solos, contribuindo com aporte de carbono diferenciado nos diversos compartimentos de armazenagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A correspondência perfil-provável classe de solo estabelecida a campo em 2009 será ajustada a partir da interpretação dos demais resultados analíticos, associados a outros estudos coligados e também os relacionados a pedogênese/classificação dos perfis da IX RCC.

Os resultados obtidos, embora sem repetição de amostras, são indicativos da influência do estágio de desenvolvimento dos solos do Acre, mais jovens quando comparados aos demais solos, de mesma classe, no Brasil.

Finalmente, é importante salientar que devem ser avaliados outros solos, de outras áreas do Estado do Acre, abrangendo maior número de perfis e amostras, que possam ser utilizadas como referência para estudos futuros relacionados ao estoque de carbono de solo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq (processo 575795/2008-5), FDCT (TO 001/2009) e FAPESP (2008/04490-4) pelo apoio financeiro parcial para a realização deste estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SB/SC.18 Javari/Contamana; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro. (Levantamento de recursos naturais, v.13). 1977.
- CERRI, C.C., BERNOUX, M., VOLKOFF, B. & MORAES, J.L. Dinâmica do carbono nos solos da Amazônia. In: ALVAREZ V., V. H., FERNANDES FILHO, E. I., FONTES, L. E. F. (Orgs.). O Solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado. Viçosa: SBCS/UFV/DPS, 1996. p.61-69.
- COELHO, M.R.; LUMBRERAS, J.F.; SANTOS, H.G.; DART, R.O.; LIMA, J.A.S. Atributos químicos e granulometria dos solos da IX Reunião Brasileira de Classificação e Correlação de Solos do estado do Acre: um enfoque pedológico. In: Reunião Brasileira de Classificação e Correlação de Solos, 9., 2010.
- COELHO, M. R.; FIDALGO, E. C. C.; ARAUJO, F. de O.; SANTOS, H. G. dos; BREFIN, M. de L. M. S.; PEREZ, D. V.; MOREIRA, F. M. de S. Levantamento pedológico de uma área-piloto relacionada ao Projeto BiosBrasil (Conservation and Sustainable Management of Below-Ground Biodiversity: Phase I), município de Benjamin Constant (AM): janela 6. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2005a. 95 p. (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 68).
- COELHO, M. R.; FIDALGO, E. C. C.; ARAUJO, F. de O.; SANTOS, H. G. dos; BREFIN, M. de L. M. S.; PEREZ, D. V.; MOREIRA, F. M. de S. Solos das áreas-piloto do Projeto BiosBrasil (Conservation and Sustainable Management of Below Ground Biodiversity: Phase I), Município de Benjamin Constant, Estado do Amazonas. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2005b. 159 p. (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 67).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solo. 2.ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 1997. 212p. (Embrapa-CNPS. Documentos, 1).
- GAMA, J.R.N.F. Caracterização e formação de solos com argila de atividade alta do Estado do Acre. Rio de Janeiro, 1986. 150f. Tese (Mestrado) – Instituto de Agronomia, Departamento de Solos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- VOLKOFF, B.; MELFI, A.J.; CERRI, C.C. 1989. Solos Podzólicos e Cambissolos eutróficos do alto rio Purus (estado do Acre). R. Bras. Ci. Solo, 13:363-372.