



XXXIII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo

Solos nos biomas brasileiros: sustentabilidade e mudanças climáticas
31 de julho à 05 de agosto - Center Convention - Uberlândia/Minas Gerais

LEVANTAMENTO DE SOLOS COMO BASE PARA GESTÃO DE DUAS BACIAS HIDROGRÁFICAS NO ESTADO DO ACRE

Eufan Ferreira do Amaral⁽¹⁾; João Luiz Lani⁽²⁾; Nilson Gomes Bardales⁽³⁾; Emanuel Ferreira do Amaral⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Diretor-Presidente do Instituto de Mudanças Climáticas do Acre e Pesquisador da Embrapa-Acre, Av. Nações Unidas, n. 78, Bairro José Augusto, CEP 69.908.620, Rio Branco, Acre, eufan@ac.gov.br, Eng. Agr. D.Sc. Solos e Nutrição de Plantas; ⁽²⁾ Professor Departamento de Solos, Universidade Federal de Viçosa, Av. Peter Henry Holfs, sem número, campus universitário, Eng. Agr. D.Sc. Solos e Nutrição de Plantas; ⁽³⁾ Técnico do Instituto de Mudanças Climáticas do Acre, Av. Nações Unidas, n. 78, Bairro José Augusto, CEP 69.908.620, Rio Branco, Acre, Eng. Agr. D.Sc. Solos e Nutrição de Plantas; ⁽⁴⁾ Técnico VECTRA Engenharia, Rua Antônio Pinheiro Sobrinho, 471, Rio Branco – Acre, Eng. Agr. B.Sc. Especialista em Gestão Ambiental.

Resumo – Os estudos de solos na Amazônia e, principalmente, na Amazônia Ocidental, vêm aumentando, principalmente em áreas pontuais, mas ainda há muito o que se avançar, sobretudo, em razão dos desafios do trabalho de campo, como, o difícil acesso às áreas de estudo e o curto período seco, que dura cerca de três meses. Daí a importância de se avançar em estudos pedoambientais em bacias hidrográficas. O objetivo deste trabalho foi relacionar os aspectos pedológicos, ou seja, classificação, mapeamento e distribuição e relacioná-los com os aspectos hidrológicos de duas bacias hidrográficas no Estado do Acre: bacia do rio Acre e rio Iaco. Para seleção da área, identificação e abertura de perfis foram realizadas duas viagens a campo em épocas diferentes. Na primeira, em 2001 foram descritos e coletados perfis na bacia do rio Iaco e, na segunda em 2002, coletou-se na bacia do rio Acre. Os dados meteorológicos (precipitação) e hidrológicos foram compilados da base de dados do Zoneamento Ecológico-Econômico Fase II (Acre, 2010), Agência Nacional de Águas – ANA (ANA, 2003). A variabilidade dos solos nas bacias dos rios Iaco e Acre, embora sejam bacias contíguas, é diferenciada o que lhes condiciona diferentes propriedades morfológicas, físicas e químicas. Isto afeta a disponibilidade e dinâmica da água e propensão à erosão, que atuam de modo diferenciado na hidrologia dos rios Acre e Iaco.

Palavras-Chave: rio Iaco, rio Acre, pedoambientes.

INTRODUÇÃO

Na região Amazônica, o uso da terra tem levado, no decorrer dos anos, a um mosaico de agroecossistemas que caracterizam e registram a resposta do ambiente às suas alterações. Nestes usos, o tempo após o desmatamento, o manejo adotado, o sujeito da ação (seringueiro, colono ou fazendeiro), as características do solo, da cobertura vegetal e outros fatores ambientais e econômicos são de importância fundamental para o melhor uso dos ecossistemas.

O Estado se sub-divide em duas mesorregiões: Vale do Acre e Vale do Juruá. No vale do Acre, se

concentra mais de 70% da população, mais de 70% da área já convertida, a maior reserva extrativista do país (Reserva Extrativista Chico Mendes), grandes projetos de assentamentos (entre eles o 3º maior do país, o Projeto de Assentamento Dirigido Pedro Peixoto) e grandes fazendas de pecuária extensiva.

O objetivo deste trabalho foi integrar os estudos pedológicos com os aspectos hidrológicos, de forma a contribuir com o melhor gerenciamento de duas bacias hidrográficas no Estado do Acre: bacia do rio Acre e rio Iaco.

MATERIAL E MÉTODOS

As bacias hidrográficas dos rios Iaco e Acre, que fazem parte da bacia do rio Purus (Acre, 2010) e situam-se no sudeste acreano. Limitam-se ao norte com o Estado do Amazonas, ao sul com a Bolívia e o Peru, a leste com os municípios de Porto Acre, Rio Branco, Senador Guiomard, Capixaba, Xapuri e Epitaciolândia e a oeste com o município de Santa Rosa do Purus, todos no Acre. A maior parte das bacias está situada em território acreano, com suas nascentes situadas em território peruano e boliviano. A área total das duas bacias é de 61.432 km².

Para seleção da área, identificação e abertura de perfis foram realizadas duas viagens a campo na época seca de dois anos distintos, 2001 e em 2002. Na primeira, em 2001 foram descritos e coletados perfis na bacia do rio Iaco e, na segunda em 2002, foram coletados os perfis na bacia do rio Acre.

Após a abertura dos perfis nas unidades fisiográficas representativas, as amostras foram descritas morfologicamente (Santos et al., 2005) e coletadas amostras de cada horizonte para análises laboratoriais. As amostras foram destorroadas e secas ao ar obtendo assim a terra fina seca ao ar (TFSA). Na TFSA procederam-se as análises físicas e químicas: cátions trocáveis (Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺ e Al³⁺), acidez ativa (H⁺) e potencial (Al³⁺ + H⁺), fósforo disponível, fósforo remanescente e carbono orgânico (Embrapa, 1997).

Os perfis descritos foram classificados no atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos até o 5º nível categórico (Embrapa, 2006).

Os dados meteorológicos (precipitação) e hidrológicos foram compilados da base de dados do Zoneamento Ecológico-Econômico Fase II (Acre, 2010), Agência Nacional de Águas – ANA (ANA, 2003). O modelo conceitual de análise das bacias levou em consideração as observações de campo, associadas aos dados hidrológicos, climatológicos, geológicos e pedológicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na bacia do rio Acre tem-se o predomínio de solos mais desenvolvidos, profundos e muito profundos, bem drenados, com horizonte superficial A moderado, classificados como ARGISSOLO VERMELHO Distrófico latossólico e LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, com predomínio do primeiro. As cores dos horizontes superficiais têm matiz 5YR, ou seja, bruno avermelhado, com valor e croma que varia de 3 a 4. Este escurecimento superficial em ambos os solos é devido ao efeito pigmentante da matéria orgânica.

A textura dos Latossolos é argilosa com estrutura em blocos subangulares e fraca. A consistência varia de duro a muito duro, em função da redução de umidade com a profundidade. A medida que aumenta a umidade torna-se muito friável e ligeiramente plástico e pegajoso. As raízes se distribuem em todo o perfil e são muitas até a profundidade de 70 cm. Estes solos são os que apresentam maior potencial agrícola em razão de seu relevo e características físicas e morfológicas, no entanto, são distróficos e com a retirada da cobertura vegetal são susceptíveis a erosão laminar.

Os Argissolos Vermelhos da bacia apresentam praticamente as mesmas características morfológicas e físicas dos Latossolos, no entanto, apresentam um ganho de argila mais expressivo no horizonte B, típico de horizonte B textural, associado com cerosidade comum abundante. Ocorrem em relevo suave ondulado a ondulado. Em termos de uso, esta classe também apresenta grande potencial, em razão de sua profundidade e estrutura. Devem ser avaliadas as práticas conservacionistas a serem empregadas, pois a mudança textural, associada ao relevo podem resultar em perdas de solos por processos erosivos.

A bacia do rio Iaco ao contrário da bacia do rio Acre apresenta solos hipereutróficos, rasos, imperfeitamente drenados e presença de argila de atividade alta (Ta), com predomínio de CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico Eutrófico típico, LUVISSOLO HÁPLICO Órtico típico e uma classe que até então não havia sido descrita no Estado do Acre, o VERTISSOLO HÁPLICO Carbonático típico (Embrapa, 2006), em menores proporções o ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Alítico típico.

Os Cambissolos da bacia apresentam textura franco-argilo-arenosa, a estrutura é fraca granular. Ocorrem em relevo suave ondulado a ondulado, com predomínio de colinas suaves com baixo grau de dissecação. Pela sua profundidade efetiva e relevo são solos que apresentam limitações ao uso agrícola e

requerem práticas de manejo específicas. Atualmente são utilizados preferencialmente com pastagens.

Os Vertissolos apresentam textura mais fina com elevado teor de silte e areia fina, sendo caracterizado como argilo-siltosa. A estrutura é maciça que se desfaz em forte pequenos a médios blocos subangulares, o que evidencia o processo de contração e expansão das argilas (Embrapa, 2006), que representa grande parte dos ambientes da região central do Estado (Bardales et al., 2010).

A outra classe de solo importante da bacia é a dos Luvisolos são solos profundos, de permeabilidade moderada, bem drenados, com sequência de horizontes A, Bt e C, com incremento de argila em profundidade. São eutróficos, com estrutura moderada a forte, blocos angulares e subangulares e cerosidade expressiva. Representam as áreas de maior potencial agrícola da bacia do rio Iaco, em função de suas características morfológicas e topográficas, embora o gradiente textural implique maior vulnerabilidade aos processos erosivos.

Além dos aspectos pedológicos, outro fator importante no estudo de bacias é a hidrologia. Os rios Acre e Iaco contribuem na vazão do rio Purus, pelo seu amplo sistema de drenagem. O rio Iaco tem dois grandes afluentes: os rios Macauã e Caeté. O rio Acre tem quatro grandes afluentes: rio Antimari, riozinho do Andirá, riozinho do Rola e rio Xapuri.

A precipitação anual média (3 estações pluviométricas), na bacia do rio Iaco, considerando as séries históricas de 1982 a 1997 (ANA, 2003) é de 1.857 mm, enquanto que na bacia do rio Acre (média de 8 estações pluviométricas), considerando as séries históricas de 1972 a 1992, a média anual é de 1.828.

A sazonalidade apresentada durante o ano é típica da região Amazônia (Mesquita 1996) e mostra uma distribuição muito similar das precipitações nas duas bacias (Figura 1). Isto indica que o aporte de energia é praticamente igual. O trimestre com menor precipitação é o de junho-julho-agosto, e o trimestre com maior precipitação refere-se aos meses de janeiro-fevereiro-março e, é similar nas duas bacias.

O rio Iaco (série histórica de 1981 a 2000), apresenta maiores cotas fluviométricas, principalmente, nos meses de janeiro, fevereiro, março, abril, maio, novembro e dezembro (Figura 2), meses da época chuvosa. Nos meses de seca, as cotas tendem a ser similares, exceto no mês de setembro, onde o rio Acre (séries históricas de 1929 a 2000), apresenta uma maior cota, condicionada, sobretudo, pelas primeiras chuvas nas suas cabeceiras.

A variação entre máximas e mínimas também é maior no rio Iaco, que apresenta uma média anual de cota de 622 cm, enquanto que na bacia do rio Acre está média é de 490 cm. Verifica-se que a amplitude (Figura 3), em relação a média mensal anual é muito maior no rio Iaco e que a variabilidade das cotas do rio Acre só são similares às do rio Iaco nos meses de maio e novembro.

Na bacia do rio Iaco, a presença de argilas mais ativas, a pequena profundidade do solum e a ausência de um horizonte C poroso, dificulta de forma mais acentuada a infiltração de água no solo, o que condiciona o maior fluxo superficial, como aumento de erosividade das chuvas.

A variabilidade dos solos nas bacias dos rios Iaco e Acre, embora sejam bacias contíguas, é diferenciada o que

lhes condiciona diferentes propriedades morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas. Isto afeta a disponibilidade de nutrientes, dinâmica de carbono, dinâmica da água e propensão à erosão, que atuam de modo diferenciado na hidrologia dos rios Acre e Iaco.

CONCLUSÕES

1. Os solos da bacia do rio Iaco têm maior disponibilidade de nutrientes (eutróficos). No entanto, as suas características físicas e presença de argilas ativas dificultam a sua utilização mais intensiva;

2. Os solos da bacia do rio Acre, têm maior potencial agrícola, mesmo com menor disponibilidade de nutrientes, devido as suas melhores características físicas e morfológicas;

3. O rio Iaco tem uma maior amplitude de variação de suas cotas fluviométricas durante os períodos de vazão e seca, fruto das características pedológicas, que condicionam um maior fluxo superficial de água.

4. O rio Acre apresenta uma menor variabilidade de suas cotas em função das condições pedológicas de sua bacia.

REFERÊNCIAS

ACRE, Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Recursos Naturais: Geologia, geomorfologia e solos do Acre. ZEE/AC, fase II, escala 1:250.000 / Programa Estadual do Zoneamento Ecológico-

Econômico do Acre – Rio Branco: SEMA Acre, 2010. 100 p. (Coleção Temática do ZEE; v. 2).

ANA. Agência Nacional de Águas. Widroweb. Disponível em <<http://ana.gov.br/hidroweb>>. Acesso em: fev, mar, abr. 2003.

BARDALES N.G. et al. Formação, Classificação e Distribuição Geográfica dos Solos do Acre. p. 64-98. In: ACRE, Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Recursos Naturais: Geologia, geomorfologia e solos do Acre. ZEE/AC, fase II, escala 1:250.000 / Programa Estadual do Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre – Rio Branco: SEMA Acre, 2010. 100 p. (Coleção Temática do ZEE; v. 2).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solo. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1997. 212p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2ª ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.

MESQUITA, C.C. As inundações da bacia hidrográfica do rio Acre no município de Rio Branco: alternativas de ocupação. Rio Branco: SEPLAN;PROEZA, 1996b. 61p.

SANTOS, R.D.; LEMOS, R.C.; SANTOS, H.G.; KER, J.C.; ANJOS, L.H.C.. Manual de Descrição e Coleta de solo no campo. 5ª ed. Revista e ampliada. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005. 100 p.

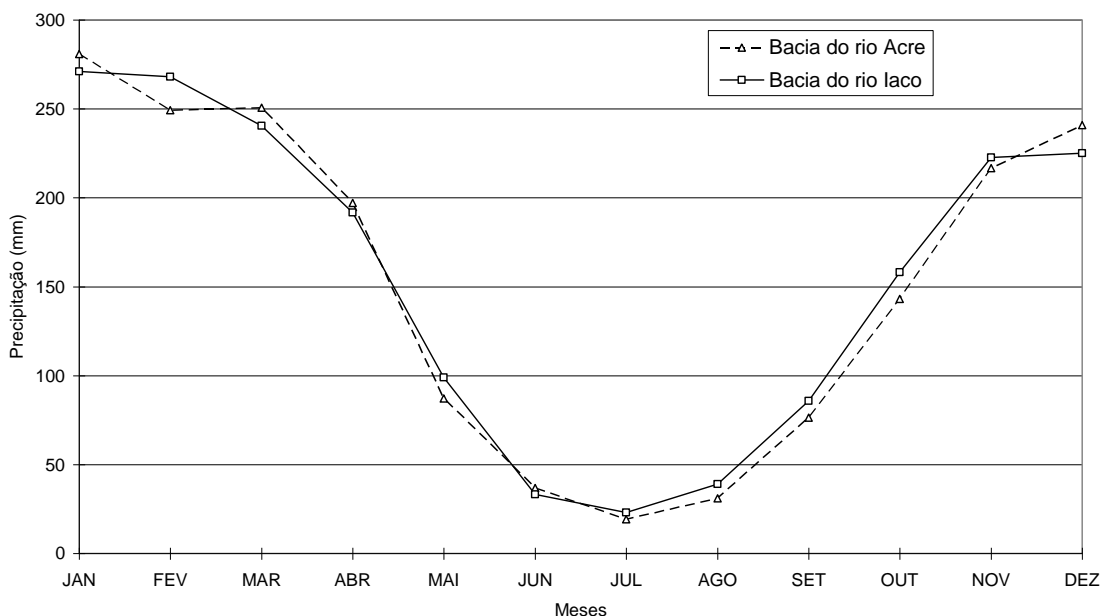


Figura 1 – Variação da precipitação pluviométrica nas bacias dos rios Acre e Iaco (Séries: Iaco=1982 a 1997 e Acre=1972 a 1999). Fonte: ANA (2003).

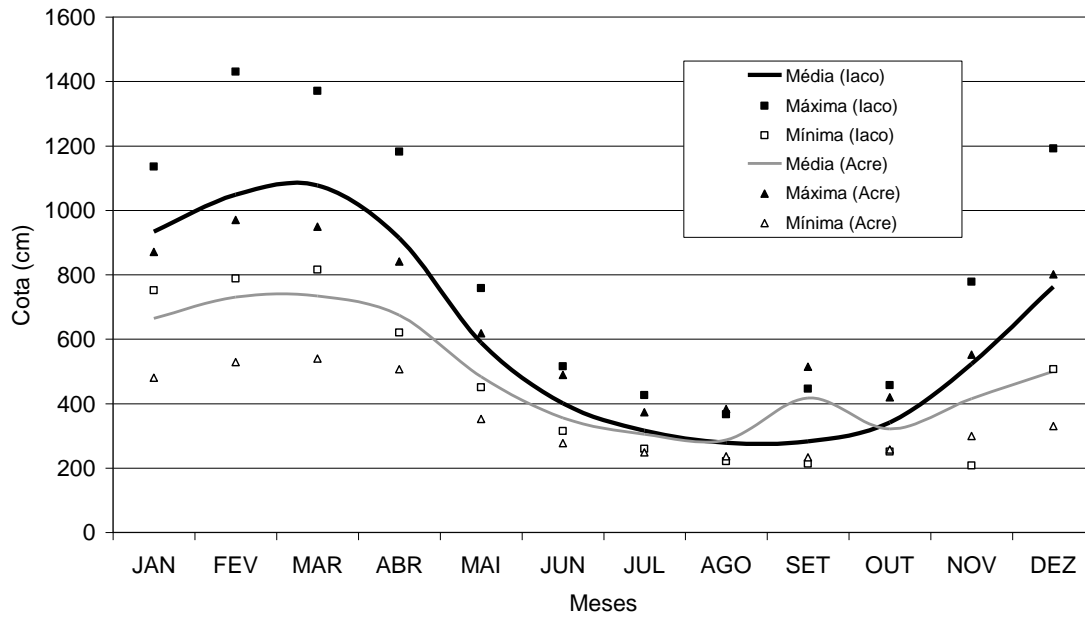


Figura 2 – Variação das cotas fluviométricas mensais dos rios Acre e Iaco. (Séries: Iaco=1981 a 2000 e Acre=1929 a 2000). Fonte: ANA (2003).

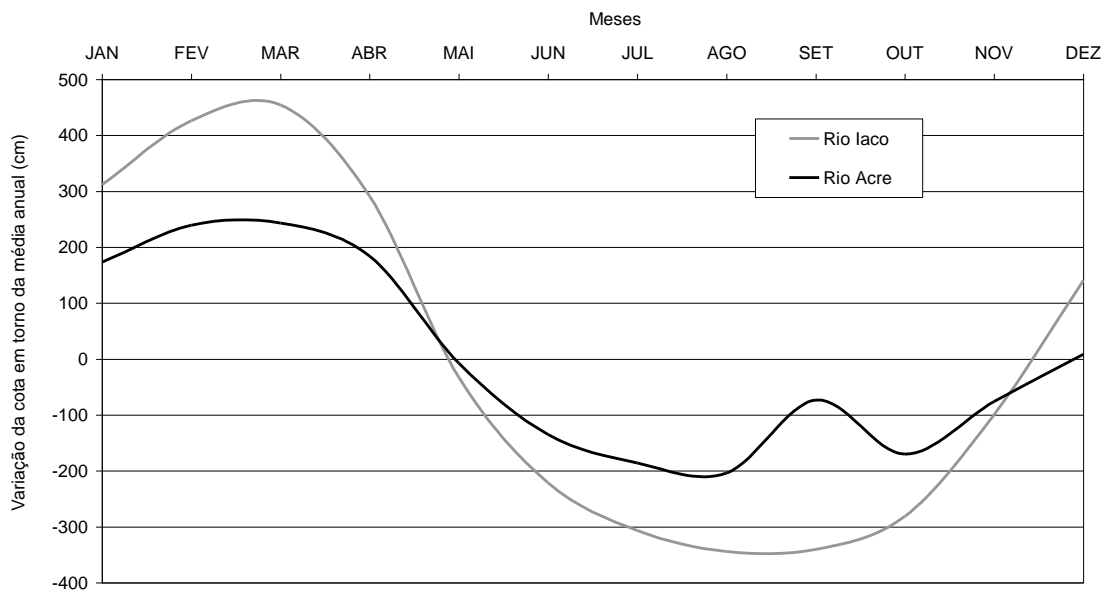


Figura 3 – Amplitude de variação das cotas fluviométricas mensais, em relação à média anual das cotas. (Séries: Iaco=1981 a 2000 e Acre=1929 a 2000). Fonte: ANA (2003).