

Levantamento de Solos Semidetalhado sob Crescimento de Castanhal Nativo na Região Leste do Acre



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

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 57

Levantamento de Solos Semidetalhado sob Crescimento de Castanhal Nativo na Região Leste do Acre

Rogério Resende Martins Ferreira
Nilson Gomes Bardales
Luciélío Manoel da Silva
Daniela Popim Miqueloni
Lúcia Helena de Oliveira Wadt

Embrapa Acre
Rio Branco, AC
2017

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Acre

Rodovia BR 364, km 14, sentido Rio Branco/Porto Velho

Caixa Postal 321

CEP 69908-970 Rio Branco, AC

Fone: (68) 3212-3200

Fax: (68) 3212-3284

www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *José Marques Carneiro Júnior*

Secretária-Executiva: *Claudia Carvalho Sena*

Membros: *Carlos Mauricio Soares de Andrade, Celso Luis Bergo, Evandro Orfanó Figueiredo, Rodrigo Souza Santos, Rogério Resende Martins Ferreira, Rivaldive Coelho Gonçalves, Tadário Kamel de Oliveira, Tatiana de Campos, Virgínia de Souza Álvares*

Supervisão editorial: *Claudia Carvalho Sena, Suely Moreira de Melo*

Revisão de texto: *Claudia Carvalho Sena, Suely Moreira de Melo*

Normalização bibliográfica: *Renata do Carmo França Seabra*

Editoração eletrônica: *Larissa Evelin*

Fotos da capa: *Rogério Resende Martins Ferreira*

1ª edição

1ª impressão (2017): 500 exemplares

Todos os direitos reservados.

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Acre

Levantamento de solos semidetalhado sob crescimento de castanhal
nativo na região leste do Acre / por Rogério Resende Martins Ferreira
... [et al]. – Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2017.

30 p.: il. color. – (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa
Acre, ISSN 0101-5516; 57).

1. Uso da terra. 2. Reconhecimento do solo – Acre. 3. Castanheira.
4. *Bertholletia excelsa*. 4. Ferreira, Rogério Resende Martins. I. Embrapa
Acre. II. Série.

631.47098112

© Embrapa Acre 2017

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução	9
Material e métodos	10
Resultados e discussão	12
Conclusões	27
Referências	27

Levantamento de Solos Semidetalhado sob Crescimento de Castanhal Nativo na Região Leste do Acre

Rogério Resende Martins Ferreira¹

Nilson Gomes Bardales²

Luciélio Manoel da Silva³

Daniela Popim Miquelon⁴

Lúcia Helena de Oliveira Wadt⁵

Resumo

A castanheira (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) é uma espécie que ocorre em toda a região Amazônica e o único produto no mercado internacional com produção, quase exclusivamente, em florestas tropicais primárias. Apesar de todos os esforços dos pesquisadores em detalhar ao máximo os níveis de mapeamento, os estudos pedológicos ainda são poucos em escala de maior detalhe, principalmente, em áreas mais remotas como os seringais. O levantamento de solos dessas localidades no Acre é de fundamental importância para o seu desenvolvimento, além de fornecer subsídios primordiais para o melhor uso da terra, auxiliando na geração de renda e no melhor aproveitamento dos recursos naturais com menor impacto possível ao ambiente. Este trabalho teve por objetivo apresentar a distribuição das classes de solos em nível semidetalhado (1:50.000) para fins de estratificação de ambientes em

¹Engenheiro-agrônomo, doutor em Manejo Sustentável dos Solos, pesquisador da Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

²Engenheiro-agrônomo, doutor em Solos e Nutrição de Plantas, bolsista de Desenvolvimento Científico Regional do CNPq/Fapac, Rio Branco, AC.

³Engenheiro-agrônomo, mestre em Genética e Melhoramento de Plantas, analista da Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

⁴Engenheira florestal, doutoranda em Produção Vegetal, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC.

⁵Engenheira florestal, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO.

uma colocação do Seringal Cachoeira, localizado no Assentamento Agroextrativista Chico Mendes no Estado do Acre. Foram descritos e analisados física, química e morfológicamente três perfis na área de estudo, que representam as duas principais classes de solos identificadas: Argissolos e Latossolos. A principal classe de solos com predominância de castanheiras foi o Argissolo, sendo a unidade de mapeamento dominante o Argissolo Vermelho-Amarelo com e sem presença de concreções lateríticas. As áreas mais estáveis da Colocação Fazendinha localizam-se nos solos profundos, bem estruturados e de relevo plano.

Palavras-chave: classificação de solos florestal, atributos físicos e químicos, sustentabilidade.

Semi-Detailed Soil Survey of the Growth Area of a Native Brazil Nut Tree in the Eastern Region of Acre, Brazil

Abstract

The Brazil nut tree (Bertholletia excelsa Bonpl.) is a species that occurs throughout the Amazon region and is the only product in the international market which is produced almost exclusively in primary tropical forests. Despite the efforts of researchers to fully elucidate the levels of mapping, soil studies with a greater scale of detail are scarce, especially in remote areas with rubber plantations. Soil surveys of such localities in Acre is of fundamental importance for their development, in addition to providing subsidies for optimal land use, thereby promoting the generation of income and better use of natural resources with minimum impact on the environment. This study aimed to present the distribution of soil classes at a semi-detailed level (1:50,000) for environmental stratification in the Cachoeira rubber plantation region located in the Chico Mendes agro-extractive settlement in Acre. Three profiles of the study area that represented two main classes of soil (Oxisols and Ultisols) were physically, chemically, and morphologically described and analyzed. The main class of soil with predominance of Brazil nut trees was Argisol (Ultisols), whose dominant mapping unit was the Red-Yellow Argisol (Ultisols) with and without lateritic concretions. The more stable areas of the Fazendinha placement were located in deep, well-structured, and flat soils.

Keywords: forest soil classification, physical and chemical attributes, sustainability.

Introdução

A castanheira (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) é uma espécie que ocorre em toda a região Amazônica e o único produto no mercado internacional com produção, quase exclusivamente, em florestas tropicais primárias (DUCHELLE et al., 2011; KALLIOLA; FLORES, 2011; ZUIDEMA; BOOT, 2002). É uma árvore dominante, que ocupa o dossel superior da floresta e exerce influência na dinâmica de clareiras e sucessão florestal.

A espécie *Bertholletia excelsa* tem como principal produto a semente da qual se obtém uma amêndoa rica em proteínas e selênio, e também o óleo, utilizado tanto na fabricação de produtos comestíveis quanto cosméticos (BAYMA et al., 2014; WADT; KAINER, 2009).

A região Norte é responsável por 95% da produção nacional de castanha-do-brasil e os principais estados produtores são Acre, Amazonas e Pará (EMBRAPA, 2015). A coleta e o processamento da castanha sustentam mais da metade da população rural em muitas partes da Amazônia e têm colocado a castanheira em foco como componente-chave para a conservação da floresta (FAUSTINO et al., 2014; PERES et al., 2003; SALOMÃO et al., 2006; WADT et al., 2008) por unir interesses conservacionistas e desenvolvimentistas.

Apesar de todos os esforços dos pesquisadores em detalhar ao máximo os níveis de mapeamento, os estudos pedológicos ainda são poucos em escala de maior detalhe, principalmente, em áreas mais remotas como unidades de conservação de uso direto. O levantamento semidetalhado de solos dessas localidades no Acre é de fundamental importância para o seu desenvolvimento, além de fornecer subsídios primordiais para o melhor uso da terra, auxiliando na geração de renda e no melhor aproveitamento dos recursos naturais com menor impacto possível ao ambiente (BARDALES et al., 2010).

Os domínios pedológicos, quando analisados em associações com os aspectos ambientais, constituem elementos capazes de fornecer com maior detalhe informações imprescindíveis sobre o ambiente. A distribuição das raízes, a drenagem interna do perfil e o teor de nutrientes nos solos não podem ser previstos com segurança por nenhum outro levantamento, seja geológico, geomorfológico ou de vegetação (KER, 2000).

Este trabalho teve por objetivo apresentar a distribuição das classes de solos em nível semidetalhado (1:50.000) para fins de estratificação de ambientes, em uma colocação do Seringal Cachoeira, localizado no Assentamento Agroextrativista Chico Mendes no Estado do Acre.

Material e métodos

O estudo foi realizado no Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE) Chico Mendes, denominado Seringal Cachoeira (10° 50' S e 68° 23' W), no Município de Xapuri, Estado do Acre, Brasil (Figura 1).

O clima da região é do tipo Am de Köppen (clima tropical úmido), com temperatura média anual de 30 °C e precipitação pluvial média anual em torno de 1.800 mm a 2.200 mm. O predomínio geológico nas áreas estudadas é a Formação Solimões inferior (ACRE, 2010), cujos sedimentos são de origem andina e de idade Cenozoica, mais precisamente no Quaternário (CAVALCANTE, 2009). Os dados geomorfológicos demonstram um predomínio da Depressão Iaco-Acre, com altitudes variando entre 160 m e 350 m, com padrão de drenagem dendrítico e relevo suave ondulado e ondulado (ACRE, 2010).

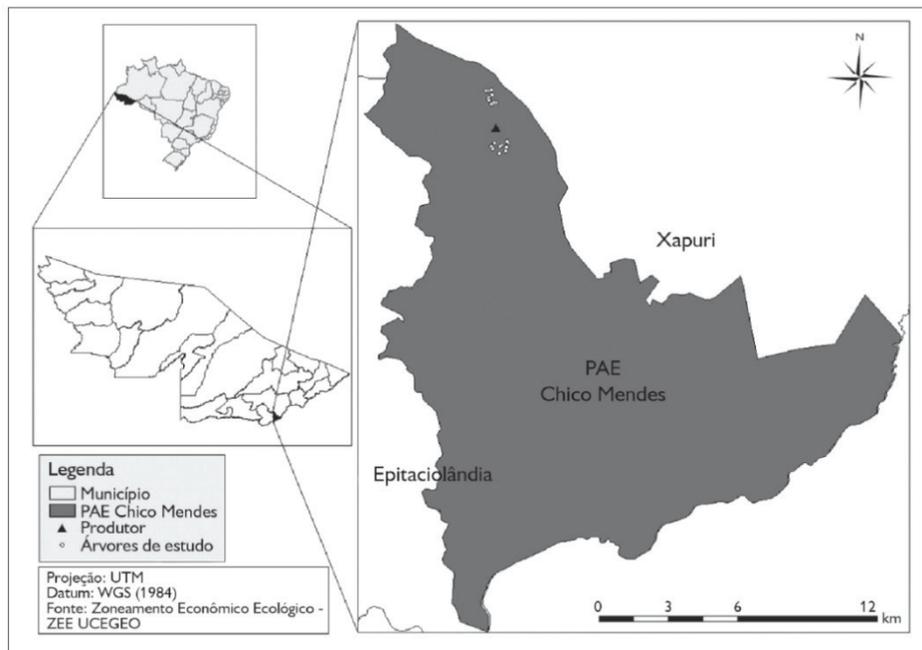


Figura 1. Área de estudo no Projeto de Assentamento Agroextrativista Chico Mendes no Estado do Acre.

Fonte: Faustino et al. (2014).

Os perfis de solo, em um total de três, foram descritos de acordo com Santos et al. (2005), sendo coletadas amostras de cada horizonte pedogenético para análises físicas e químicas em laboratório. As amostras foram destorroadas, secas em estufas de ventilação forçada a 40 °C, maceradas e passadas em peneira de 2 mm (ANBT 10), obtendo-se assim a terra fina seca ao ar (TFSA). Na TFSA foram feitas as análises físicas e químicas de rotina (EMBRAPA, 2011): proporção relativa do conteúdo das frações areia, silte e argila; cátions trocáveis (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^{+} e Al^{3+}), acidez ativa (H^{+}) e potencial ($\text{Al}^{3+} + \text{H}^{+}$), fósforo disponível, fósforo remanescente e carbono orgânico.

Com os resultados obtidos nas análises do complexo sortivo foram calculadas as relações: soma de bases trocáveis (S), capacidade de troca catiônica (CTC), saturação por base (V%), saturação por alumínio (m%) e teor de matéria orgânica.

Para elaboração da base cartográfica foram utilizadas imagens de radar ASTER com pixel de 30 m, imagens de satélite Landsat do ano de 2010 (U.S. Geological Survey) e base cartográfica do ZEE Fase II, datum SIRGAS 2000, coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator).

Resultados e discussão

Atributos morfológicos

Foram descritos e analisados física, química e morfológicamente três perfis na área de estudo, que representam as duas principais classes de solos identificadas: Argissolos e Latossolos. No sentido de manter o sincronismo com o sistema vigente, a atualização das unidades de mapeamento do mapa de solos do Brasil passou por avaliações, alterações e reestruturações de acordo com a 3ª edição do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (2013) conforme os preceitos estabelecidos pela Embrapa Solos. Com isso, as unidades de mapeamento Fx + PVAf (Fx distrófico + Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico), PVAf + Fx (Podzólico Vermelho-Amarelo + Fx distrófico) e PVAd1 (Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico) são alteradas para Argissolo Vermelho-Amarelo e as unidades LVd1 e LVd2 (Latosolo Vermelho distrófico) são alteradas para Latossolo Vermelho. Essas unidades compõem o mapa de solos semidetalhado (1:50.000) da Colocação Fazendinha no Seringal Cachoeira (Figura 2) e serão descritas a seguir.

As principais unidades de mapeamento são representadas pelos perfis 1 (Argissolo Vermelho), 2 (Argissolo Vermelho-Amarelo) e 3 (Latosolo Vermelho).

Argissolos

O perfil 1, classificado como Argissolo Vermelho Distrófico latossólico, apresenta sequência de horizontes A, AB, BA, Bt1, Bt2 e Bt3, foi descrito e coletado no terço inferior da paisagem em uma altitude de 238 m. Possui matriz 7,5YR, valor 5 e croma 6 em superfície, e 2,5YR, valor 5 e croma 8, no horizonte diagnóstico Bt (B textural), com cores que variam de bruno-escuro na superfície a vermelho em subsuperfície (Tabela 1).

O Bt apresenta estrutura moderada e forte, pequena e média, blocos subangulares e angulares e granular no horizonte A, a consistência é ligeiramente dura no Bt e macia no horizonte A, ligeiramente plástico e plástico e ligeiramente pegajoso e pegajoso, com transição entre horizontes gradual, clara, difusa e plana.

São solos profundos (profundidade superior a 160 cm), textura média, com pouco incremento do teor de argila em profundidade (horizonte Bt) e evidência de cerosidade fraca, o que caracteriza essa unidade como horizonte B textural, no entanto com características morfológicas de Latossolos (Figura 3). Apresentam teores elevados de silte e areia em todo o perfil, o que implica em baixo grau de intemperização, ou seja, são solos relativamente jovens.

Apresentam alto potencial para cultivos diversos, no entanto, são distróficos em relevo suave ondulado, implicando em ambientes estáveis.



Foto: Rogério Resende Martins Ferreira

Figura 3. Perfil Argissolo Vermelho Distrófico latossólico.

O perfil 2 (Figura 4), classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo Ta Distrófico típico, apresenta sequência de horizontes A, E, EB, Bt1, Bt2 e Bt3f. Foi descrito e coletado no terço médio da paisagem em uma altitude de 244 m com matiz 5YR e 7,5YR no horizonte A, valor 5 e 6 e croma 2, 4 e 8 que representam as cores bruno-escuras; matiz 7,5 YR no horizonte Bt com valor 4 e 6 e croma 6 e 8 que representam as cores vermelho-amareladas (Tabela 1).

O horizonte E apresenta textura franco-arenosa, com cores claras e alto potencial a processos erosivos. O Bt apresenta estrutura moderada a fracamente desenvolvida, pequena, média e grande, blocos subangulares e angulares e granular em superfície, a consistência é ligeiramente dura no Bt e solta no horizonte A, ligeiramente plástico a plástico e pegajoso no horizonte Bt e ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso no horizonte A. Apresenta uma textura franco-siltosa na maior parte do perfil com mudança para argila siltosa no horizonte Bt3f.

Esses solos podem apresentar um alto risco a processos erosivos dependendo do manejo aplicado, além de estarem localizados em relevo suave ondulado, possuem uma relativa mudança textural abrupta entre o horizonte E e o horizonte Bt3f, também ocorre impedimento de drenagem em profundidade nesse perfil, o que diminui a sua profundidade efetiva.



Foto: Rogério Resende Martins Ferreira

Figura 4. Argissolo Vermelho-Amarelo Ta distrófico típico.

Latossolos

O perfil 3 (Figura 5), classificado como Latossolo Vermelho Distrófico argissólico, apresenta sequência de horizontes A, AB, BA, Bw1, Bw2 e Bw3. Foi descrito e coletado no topo da paisagem em uma altitude de 280 m com matiz 2,5YR em todo o perfil, valor 3 e 4 e croma 4 e 6. Apresenta cores vermelhas desde a superfície até 200 cm de profundidade (Tabela 1).

Em praticamente todo o perfil, as estruturas dos horizontes são fortemente desenvolvidas, de tamanhos pequenos e médios e tipo granular. A consistência quando seca é macia a ligeiramente dura e friável em todo o perfil. Quando molhada a consistência é ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

A textura é franco-arenosa em superfície e tem um ganho de argila a partir do horizonte BA, passando a franco-argilo-arenosa até 200 cm de profundidade.

São solos muito profundos, bem estruturados, distróficos com textura média e bastante presença de silte, o que revela um Latossolo pouco desenvolvido, típico da Amazônia Sul-Occidental. O relevo é plano e com alto potencial a vários tipos de cultivos.



Foto: Rogério Resende Martins Ferreira

Figura 5. Latossolo Vermelho Distrófico argissólico.

Tabela 1. Atributos morfológicos dos perfis de solo da topossequência no Seringal Cachoeira, Município de Xapuri, Acre.

Horizonte	Profundidade cm	Atributos morfológicos						Estrutura	Forma
		Cor (úmida)		Nomenclatura	Textura	Grau	Forma		
	Matiz	Mosqueado	Cor					Perfil 1	
A	0-6	7,5 YR 5/6	Não	Bruno-escuro	Franco-arenoso	Moderada	Granular		
AB	6-30	7,5 YR 5/6	Não	Bruno-escuro	Franco-argiloso	Moderada	Granular		
BA	30-50	7,5 YR 5/6	Não	Vermelho	Franco-argiloso	Moderada	Granular		
Bt1	50-77	2,5 YR 5/8	Não	Vermelho	Franco-argiloso	Moderada	Blocos subangulares		
Bt2	77-114	2,5 YR 5/8	Não	Vermelho	Argila	Moderada	Blocos subangulares		
Bt3	114-160 +	2,5 YR 5/8	Não	Vermelho	Argila	Moderada	Blocos subangulares		
Perfil 2									
A	0-8	5 YR 5/2	Não	Bruno- avermelhado	Franco-argilo- arenoso	Grãos simples	Granular		
E	8-18	7,5 YR 6/4	Não	Bruno-claro	Franco-siltoso	Moderada	Blocos subangulares		
EB	18-35	7,5 YR 6/6	Não	Amarelo- avermelhado	Argilo-siltoso	Fraca	Blocos subangulares		

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Horizonte	Profundidade cm	Atributos morfológicos					
		Cor (úmida)		Cor	Textura	Estrutura	
		Matiz	Mosqueado	Nomenclatura		Grau	Forma
Perfil 2							
Bt1	35-52	7,5 YR 5/8	Não	Bruno-forte	Argilo-siltosa	Fraca	Blocos subangulares
Bt2	52-85	5 YR 5/8	7,5 YR 7/6	Vermelho-amarelado/ amarelo-avermelhado (mosqueado)	Argila	Fraca	Blocos subangulares
Bt3	85-150 +	5 YR 4/6	7,5 YR 7/6	Vermelho-amarelado/ amarelo-avermelhado (mosqueado)	Argila	Fraca	Blocos subangulares
Perfil 3							
A	0-9	2,5 YR 3/4	Não	Vermelho	Franco-argilo-arenoso	Grãos simples	Granular
AB	9-20	2,5 YR 4/6	Não	Vermelho	Franco-argilo-arenoso	Forte	Granular
BA	20-48	2,5 YR 4/8	Não	Vermelho	Franco-argiloso	Forte	Granular
Bw1	48-70	2,5 YR 4/6	Não	Vermelho	Franco-argiloso	Forte	Granular
Bw2	70-115	2,5 YR 3/6	Não	Vermelho	Franco-argiloso	Forte	Granular
Bw3	115-170+	2,5 YR 3/6	Não	Vermelho	Franco-argiloso	Forte	Granular

Atributos físicos

Para todos os perfis houve aumento do teor de argila nos horizontes mais profundos (Tabela 2). Observa-se que os últimos horizontes apresentaram os maiores teores de argila, sendo a variação entre o primeiro horizonte e o último de 109 g/kg a 272 g/kg (perfil 1), de 96 g/kg a 395 g/kg (perfil 2) e 118 g/kg a 354 g/kg (perfil 3).

Quanto aos teores de areia fina os três perfis apresentaram valores altos, sendo o perfil 1 com teor maior no horizonte superficial e o perfil 3 com pouca variação entre os horizontes. Para areia grossa os dois primeiros perfis apresentaram valores baixos diferentes com pouca variação entre os horizontes, enquanto o perfil 3 apresentou os maiores teores entre eles e com variação alta nos horizontes.

Quanto aos teores de silte, os perfis 1 e 2 apresentaram valores altos com a relação silte/argila também alta em todos os horizontes com exceção do horizonte Bt_f3. A relação silte/argila revela a jovialidade do material depositado, mais evidente no perfil 2, que apresenta altas relações silte/argila, além disso esse perfil pode estar sofrendo processo de plintização, revelado pelo último horizonte do perfil 2. Já no perfil 3 os teores de silte foram baixos e a relação silte/argila também, revelando um solo intemperizado em relação aos dois primeiros.

A alta variação dentro e entre os perfis e também entre sistema de uso da terra na composição granulométrica já foi reportada por outros autores para solos do Acre (BERNINI et al., 2013) e de outras regiões da Amazônia (OLIVEIRA et al., 2015).

Atributos químicos

Nos solos estudados, os valores de pH (água) estão entre 4,27 (BA, perfil P1) e 5,69 (EB, perfil P2), sendo superiores aos valores de pH (KCl), entre 3,95 (Bt₁, perfil P1) e 4,01 (Bt₁, perfil P2) (Tabela 3). Todos

os valores de ΔpH foram negativos, o que indica grandes quantidades de cargas líquidas negativas, refletindo na maior capacidade de troca de cátions dos solos. Lima et al. (2006) também verificaram valores de ΔpH negativos, indicando predomínio de carga superficial líquida negativa em todos os solos de uma topossequência da bacia sedimentar do Alto Solimões, no Estado do Acre.

Verificam-se variações entre e dentro dos perfis, com alternância do predomínio de Ca ou Mg, sendo esses cátions predominantes na soma de bases trocáveis (SB), com baixos valores de K e P (Tabela 3). O fósforo total no solo apresenta baixos valores com pequena quantidade disponível. O fósforo remanescente é um índice da capacidade de retenção de fósforo pelo solo (RAIJ, 2001). Quanto maior a capacidade de retenção, menor será o valor do fósforo remanescente que se relaciona com o teor de argila. Quanto mais argiloso for um solo, maior será a adsorção de fosfatos e menor os teores de fósforo remanescente. No perfil P2, os elevados teores de Ca em superfície (horizonte A) são indicativos da mudança do material de origem. No perfil P2, o aumento gradativo de Mg nos horizontes subsuperficiais refere-se à migração pelo perfil do solo, devido à maior mobilidade do íon em detrimento ao Ca, enquanto no perfil P3, observa-se o predomínio de Ca (Tabela 3).

No perfil P1, foram observados teores altos de alumínio, chegando a $1,36 \text{ cmol}_c/\text{kg}$ no horizonte superficial (Tabela 3). Nos horizontes subsuperficiais, observou-se grande variação, atingindo valores de $2,57 \text{ cmol}_c/\text{kg}$. Essa variação também foi verificada na saturação por alumínio (m) nos perfis P1 e P3, acompanhando de forma inversa os valores de V (saturação de bases). Os teores de CO (carbono orgânico) são mais elevados nos horizontes superficiais (A), com decréscimo brusco nos horizontes transicionais (AB), demonstrando a rápida ciclagem da matéria orgânica (Tabela 3). Esse padrão está relacionado com as elevadas taxas de mineralização da matéria orgânica em decorrência das condições climáticas da região, ou seja, elevada temperatura, umidade e pluviosidade.

Tabela 2. Atributos físicos dos perfis de solo da topossequência estudada no Seringal Cachoeira, Município de Xapuri, AC.

Horizonte	Profundidade cm	AG	AF	Argila g kg ⁻¹	Silte	ADA	GF %	Silte/argila	DS mg m ³	AF/AG
A	0-6	9	580	109	302	100	8	2,8	1,4	65
AB	6-30	8	390	199	403	197	1	2,0	1,5	47
BA	30-50	7	394	212	386	195	8	1,8	1,4	54
Bt1	50-77	7	427	205	361	185	10	1,8	1,4	63
Bt2	77-114	6	411	217	365	140	35	1,7	1,4	64
Bt3	114-160+	6	389	272	333	8	97	1,2	1,6	61
Perfil 2										
A	0-8	22	364	96	517	59	39	5,4	1,1	16
E	8-18	20	414	85	481	71	17	5,7	1,5	21
EB	18-35	22	363	112	503	102	9	4,5	1,6	16
Bt1	35-52	27	25	181	767	164	9	4,2	1,6	1
Bt2	52-85	14	224	360	402	250	31	2,6	1,6	24
Btf3	85-150+	14	170	395	421	131	67	1,1	1,6	12
Perfil 3										
A	0-9	337	485	118	61	84	29	0,5	1,1	1
AB	9-20	270	463	184	83	166	10	0,4	1,3	2
BA	20-48	196	425	283	97	266	6	0,3	1,3	2
Bw1	48-70	147	427	326	101	252	23	0,3	1,2	3
Bw2	70-115	156	408	323	113	50	84	0,3	1,3	3
Bw3	115-170+	162	374	354	110	4	99	0,3	1,3	2

AG: areia grossa; AF: areia fina; ADA: argila dispersa em água (argila natural); GF: grau de flocculação; DS: densidade do solo.

Tabela 3. Atributos químicos dos perfis de solo da topossequência no Seringal Cachoeira, Município de Xapuri, AC.

Hor.	Prof. cm	pH (H ₂ O)	pH (KCl)	ΔpH	Ca	Mg	K	Complexo sortivo			CTC pH7	CTC efetiva	P mg/kg	P.rem mg/L	C.O g/kg	M.O g/kg	Valor	Valor
								H+Al	Al	SB							V	%
Perfil 1																		
A	0-6	4,27	3,73	-0,54	0,21	0,13	0,13	6,00	1,36	0,48	6,48	1,84	1,93	40,47	8,85	15,25	7	74
AB	6-30	4,54	3,75	-0,79	0,14	0,18	0,06	6,64	2,30	0,38	7,03	2,68	0,83	23,32	3,64	6,28	5	86
BA	30-50	4,67	4,18	-0,49	0,15	0,16	0,04	6,26	2,31	0,35	6,62	2,66	0,13	21,52	1,58	2,73	5	87
Bt1	50-77	4,65	3,95	-0,70	0,16	0,08	0,03	5,75	2,30	0,27	6,02	2,57	0,99	24,01	1,08	1,85	4	89
Bt2	77-114	4,59	3,87	-0,72	0,15	0,01	0,03	5,35	2,38	0,19	5,54	2,57	0,46	18,69	1,00	1,72	3	93
BT3	114-160+	4,71	3,92	-0,79	0,12	0,00	0,03	6,18	2,57	0,16	6,34	2,73	2,93	11,08	0,21	0,36	2	94
Perfil 2																		
A	0-8	5,28	3,96	-1,32	2,39	1,32	0,63	4,59	0,03	4,33	8,92	4,36	3,53	53,63	17,17	29,59	49	1
E	8-18	5,49	4,01	-1,48	0,61	0,52	0,15	2,39	0,08	1,28	3,67	1,36	0,02	46,76	4,66	8,03	35	6
EB	18-35	5,69	3,87	-1,82	0,41	0,56	0,22	2,29	0,18	1,19	3,48	1,37	0,52	45,22	2,72	4,68	34	13
Bt1	35-52	5,57	4,01	-1,56	0,25	0,60	0,32	3,84	0,84	1,16	5,00	2,00	0,05	35,99	0,60	1,04	23	42
Bt2	52-85	5,01	3,63	-1,38	0,14	0,51	0,26	7,98	0,15	0,92	8,90	1,07	0,72	10,22	1,13	1,95	10	14
Bt3	85-150+	5,01	3,67	-1,34	0,12	0,49	0,14	8,34	3,30	0,75	9,09	4,05	0,00	5,46	1,19	2,05	8	82

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Hor.	Prof. cm	pH (H ₂ O)	pH (KCl)	ΔpH	Ca	Mg	K	Complexo sorativo				CTC efetiva	CTC pH7	P mg/kg	P.rem mg/L	C.O g/kg	M.O g/kg	Valor V %	Valor m %
								H+Al	Al	SB	cmol _c /kg								
Perfil 3																			
A	0-9	4,84	3,69	-1,15	0,94	0,46	0,09	5,09	0,19	1,48	6,58	1,67	4,30	47,29	10,04	17,30	23	11	
AB	9-20	4,60	3,71	-0,89	0,34	0,22	0,05	4,84	0,77	0,62	5,46	1,39	0,27	41,87	6,00	10,34	11	55	
BA	20-48	4,65	3,79	-0,86	0,21	0,15	0,02	5,19	1,14	0,39	5,58	1,53	0,00	26,48	4,07	7,02	7	74	
Bw1	48-70	4,61	3,80	-0,81	0,13	0,00	0,02	4,57	1,21	0,14	4,71	1,35	0,00	18,50	1,34	2,31	3	90	
Bw2	70-115	4,50	4,48	-0,02	0,13	0,00	0,02	4,75	1,23	0,15	4,90	1,38	0,00	13,23	1,68	2,89	3	89	
Bw3	115-170+	4,63	4,58	-0,05	0,09	0,00	0,02	3,99	1,08	0,11	4,09	1,18	0,72	13,33	8,26	14,24	3	91	

Hor.: horizonte; prof: profundidade; SB: soma de bases; CTC: capacidade de troca catiônica; P.rem: fósforo remanescente; C.O: carbono orgânico.

Conclusões

- A principal classe de solos com predominância de castanheiras foi o Argissolo, cuja unidade de mapeamento dominante foi o Argissolo Vermelho-Amarelo com e sem presença de concreções lateríticas.
- As áreas mais estáveis da Colocação Fazendinha possuem solos profundos, bem estruturados e de relevo plano.

Referências

ACRE. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Programa Estadual do Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre. **Recursos naturais:** geologia, geomorfologia e solos do Acre: ZEE/AC, fase II, escala 1:250.000. Rio Branco: SEMA Acre, 2010. 100 p. (Coleção Temática do ZEE; v. 2).

BARDALES, N. G.; RODRIGUES, T. E.; OLIVEIRA, H.; AMARAL, E. F. do; ARAÚJO, E. A.; LANI, J. L.; MELO, A. W. F.; AMARAL, E. F. do. Formação, classificação e distribuição geográfica dos solos do Acre. In: ACRE. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Programa Estadual do Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre. **Recursos naturais:** geologia, geomorfologia e solos do Acre: ZEE/AC, fase II, escala 1:250.000. Rio Branco: SEMA Acre, 2010. 100 p. p. 64-98. (Coleção Temática do ZEE; v. 2).

BAYMA, M. M. A.; EVANGELISTA, J. S.; SÁ, C. P. de; FONSECA, F. L.; ANDRADE, E. P.; WADT, L. H. de O. Aspectos da cadeia produtiva da castanha-do-brasil no estado do Acre, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi.** Ciências Naturais, Belém, v. 9, n. 2, p. 417-426, maio/ago. 2014.

BERNINI, A. T.; PEREIRA, M. G.; FONTANA, A.; ANJOS, L. H. C. dos; CALDERANO, S. B.; WADT, P. G. S.; MORAES, A. G. L.; SANTOS, L. L. dos. Taxonomia de solos desenvolvidos sobre depósitos sedimentares

da Formação Solimões no Estado do Acre. **Bragantia**, Campinas, v. 72, n. 1, p. 71-80, jan./mar. 2013.

CAVALCANTE, L. M. Evolução geológica e geomorfológica do Estado do Acre e implicações na estratificação de ambientes. In: GONÇALVES, R. C.; OLIVEIRA, L. C. de (Ed.). **Embrapa Acre: Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento do Sudoeste da Amazônia**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2009. cap. 20, p. 405-422.

DUCHELLE, A. E.; CRONKLETON, P.; KAINER, K. A.; GUANACOMA, G.; GEZAN, S. Resource theft in tropical forest communities: implications for non-timber management, livelihoods, and conservation. **Ecology and Society**, Canada, v. 16, n. 1, p. 1-20, 2011.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011. 230 p.

EMBRAPA. Pesquisadores estudam comportamento produtivo de castanheiras. **Portal de notícias**, 2015. <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2578200/pesquisadores-estudam-comportamento-produtivo-de-castanheiras>> Acesso em: 17 maio 2017.

FAUSTINO, C. L.; EVANGELISTA, J. S.; WADT, L. H. de O. Dispersão primária de frutos da castanheira (*Bertholletia excelsa* Bonpl.): importância para o manejo e a conservação da espécie. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências Naturais, Belém, v. 9, n. 2, p. 371-379, maio/ago. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Projeto de Proteção do Meio Ambiente e das Comunidades Indígenas – PMACI I. **Diagnóstico geoambiental e sócio-econômico: área de influência da BR - 364 trecho Porto Velho - Rio Branco**. Rio de Janeiro: IBGE/IPEAN, 1990. 132 p.

KALLIOLA, R.; FLORES, P. Brazil nut harvesting in Peruvian Amazonia from the perspective of ecosystem services. **Fennia: International Journal of Geography**, Tampere, v. 189, n. 2, p. 1-13, 2011.

KARLEN, D. L.; STOTT, D. A framework for evaluating physical and chemical indicators. In: DORAN, J. W.; COLEMAN, D. C.; BEZDICEK, D. F.; STEWART, B. A. (Ed.). **Defining soil quality for a sustainable environment**. Madison, Wisconsin: Soil Science Society of America: American Society of Agronomy, 1994. p. 53-72. (Soil Science Society American Special Publication, v. 35).

KER, J. C. **Mineralogia, sorção e dessorção de fosfato, magnetização e elementos traços de latossolos do Brasil**. 1995. 181 f. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2000.

LIMA, H. N.; MELLO, J. W. V.; SCHAEFER, C. E. G. R.; KER, J. C.; LIMA, A. M. N. Mineralogia e química de três solos de uma topossequência da bacia sedimentar do Alto Solimões, Amazônia ocidental. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 30, n. 1, p. 59-68, jan./fev. 2006.

OLIVEIRA, I. A.; CAMPOS, M. C. C.; FREITAS, L.; SOARES, M. D. R. Caracterização de solos sob diferentes usos na região sul do Amazonas Ivanildo. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 45, n. 1, p. 1-12, mar. 2015.

PERES, C. A.; BAIDER, C.; ZUIDEMA, P. A.; WADT, L. H. de O.; KAINER, K. A.; GOMES-SILVA, D. A. P.; SALOMÃO, R. P.; SIMÕES, L. L.; FRANCIOSI, E. R. N.; CORNEJO VALVERDE, F.; GRIBEL, R.; SHEPARD JR., G. H.; KANASHIRO, M.; COVENTRY, P.; YU, D. W.; WATKINSON, A. R.; FRECKLETON, R. P. Demographic threats to the sustainability of Brazil nut exploitation. **Science**, Washington, DC, v. 302, p. 2112-2114, 2003.

RAIJ, B. van; ANDRADE, J. C.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A. (Ed.). **Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais**. Campinas: Instituto Agrônômico, 2001. 285 p.

SALOMÃO, R. P.; ROSA, N. A.; CASTILHO, A. F.; MORAIS, K. A. C. Castanheira-do-brasil: recuperando áreas degradadas e provendo alimento e renda para comunidades da Amazônia setentrional. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências Naturais. Belém, v. 1, n. 2, p. 65-78, maio/ago. 2006.

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**. 5. ed. rev. amp. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005. 100 p.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K.T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. de. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353 p.

WADT, L. H. de O.; KAINER, K. A.; STAUDHAMMER, C. L.; SERRANO, R. O. P. Sustainable forest use in Brazilian extractive reserves: natural regeneration of Brazil nut in exploited populations. **Biological Conservation**, Montpellier, v. 141, n. 1, p. 332-346, Jan. 2008.

WADT, L. H. de O.; KAINER, K. A. Domesticação e melhoramento da castanheira. In: BORÉM, M.T. G. L.; CHARLES, R. C. (Ed.). **Domesticação e melhoramento: espécies amazônicas**. Viçosa, MG, 2009. v. 15, p. 297-317.

ZUIDEMA, P. A.; BOOT, R. G. A. Demography of the Brazil nut tree (*Bertholletia excelsa*) in the Bolivian Amazon: impact of seed extraction on recruitment and population dynamics. **Journal of Tropical Ecology**, New York, v. 18, n. 1, p. 1-31, Jan. 2002.

Embrapa

Acre

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

