

## Solos do Município de Rondon do Pará Soils of Rondon do Pará Municipality

João Marcos Lima da Silva  
Moacir Azevedo Valente<sup>2</sup>  
Tarcísio Ewerton Rodrigues<sup>2</sup>

**Resumo:** Foram realizados estudos sobre as características morfológicas, físicas e químicas dos solos pertencentes ao município de Rondon do Pará-PA, assim como sua distribuição espacial no município por meio da execução do levantamento pedológico, como reconhecimento de alta intensidade, elaborado na escala de 1:100.000. Foram identificadas e caracterizadas 4 classes de solos no município, ou seja, Latossolo Amarelo, Argissolo Amarelo, Argissolo Vermelho Amarelo e Gleissolo Háptico. Os Latossolos Amarelos são os solos dominantes e ocupam mais de 50% da área total do município de Rondon do Pará-PA.

**Palavras-Chave:** Solos tropicais. Amazônia. Latossolo. Argissolo. Levantamento de solos.

**Abstract:** Soil samples of Rondon do Pará municipality were studied in their morphological, physical and chemical characteristics, together with their spatial distribution through soil survey at high intensity level, on a 1:100.000 scale. Four soil classes were identified and characterized: Yellow Latosol, Yellow Argisol, Red Yellow Argisol and Gleysol Haplic. The Yellow Latosol predominates, occupying more than 50% of the total area of Rondon do Pará-PA municipality.

**Key Words:** Tropical soils. Amazon. Latosols. Argisols. Soils survey.

---

Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária / Amazônia Oriental. Eng. Agr., M.Sc., Pesquisador II. Cx. Postal 48. CEP 66.017-970. Belém-PA. (jmarcos@cpatu.embrapa.br)

<sup>2</sup> Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária / Amazônia Oriental. Eng. Agr., D.Sc., Pesquisador III. Cx. Postal 48. CEP 66.017-970. Belém-PA.

## INTRODUÇÃO

O município de Rondon do Pará ocupa uma superfície de 8.296,3 km<sup>2</sup>, tendo sido originado do desmembramento do município de São Domingos do Capim, por meio da Lei nº 5.027 de 13 de maio de 1982. A colonização de toda essa região, denominada de sudeste paraense, teve início nos anos 60, com a abertura da Rodovia Belém-Brasília e com o grande programa de assentamento estimulados pelo governo federal.

Atraídos pelo grande potencial madeireiro da região, bem como o descaso naquela época por parte dos órgãos fiscalizadores e controladores do meio ambiente, motivaram os colonos aí estabelecidos a um acelerado processo de devastação em seus estoques florestais. Diante desse cenário devastador, houve a necessidade de procurar alternativas que pudessem estimular o desenvolvimento econômico da região ora afetada, começando, assim, a fase dos grandes desmatamentos, originando-se daí a pecuária na região, hoje representando a economia do município. Todavia, diante desse quadro, a Embrapa Amazônia Oriental, preocupada em obter mecanismos capazes de alavancar o desenvolvimento dessa região, propôs-se a realizar estudos referentes às potencialidades dos recursos naturais, que representam importância ímpar no planejamento de atividades econômicas em regiões com escassez de estudos dessa natureza, como é o caso do município de Rondon do Pará.

Para tal, foram realizados, com o apoio da prefeitura local, estudos sobre as características edáficas e o levantamento dos solos do município, como reconhecimento de alta intensidade, na escala 1:100.000, que servirá de instrumento básico para a elaboração do Zoneamento Agroecológico municipal a ser executado. O processo metodológico para caracterização e mapeamento dos solos obedeceu às normas e aos critérios estabelecidos pela Embrapa – CNPS.

## DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA

### Extensão territorial e localização geográfica

O município de Rondon do Pará está localizado na Mesorregião Sudeste Paraense-06 e Microrregião Paragominas-017, tendo como coordenadas geográficas 4°00' de latitude sul e 47°48' e 48°59' de longitude oeste de Greenwich. Limita-se ao norte com os municípios de Moju, São Domingos do Capim, Paragominas e Dom Elzeu; ao sul com os municípios de Abel Figueiredo, Bom Jesus do Tocantins e Marabá; a leste com os municípios de Dom Elzeu e estado do Maranhão e a oeste com os municípios de Jacundá, Goianésia do Pará e Moju.

Sua principal via de acesso é a BR-222, cortando o sul do município, com sua sede a 532 km da cidade de Belém, capital do estado. Através do mapa de localização do município de Rondon do Pará (Figura 1) pode ser verificada sua posição no estado.

### Geologia

Para a determinação da geologia do município de Rondon do Pará, foram utilizados os trabalhos executados pelo projeto RADAMBRASIL, assim como por observações realizadas durante os trabalhos de campo. Diante desses aspectos, foi possível a identificação de três períodos geológicos bem distintos representados pelo Quaternário, o Terciário e o Cretáceo, conforme descrição a seguir, evidenciando esses períodos com sua distribuição na área (BRASIL, 1973; 1974).

### Quaternário

Representado por depósitos aluvionares recentes, constituídos por areias, siltes e argilas inconsolidadas. Esses depósitos aparecem como faixas estreitas e, às vezes, descontínuos ao longo dos rios mais importantes como o Santa Lúcia, Água Azul, Aranandeua, rio do Ouro, rio Pitinga, Surubiú, Moju e Igarapé Garrafão. Os solos encontrados e desenvolvidos desses sedimentos são os Gleissolos e os Neossolos flúvicos. Essa formação geológica representa 5% da área do município.

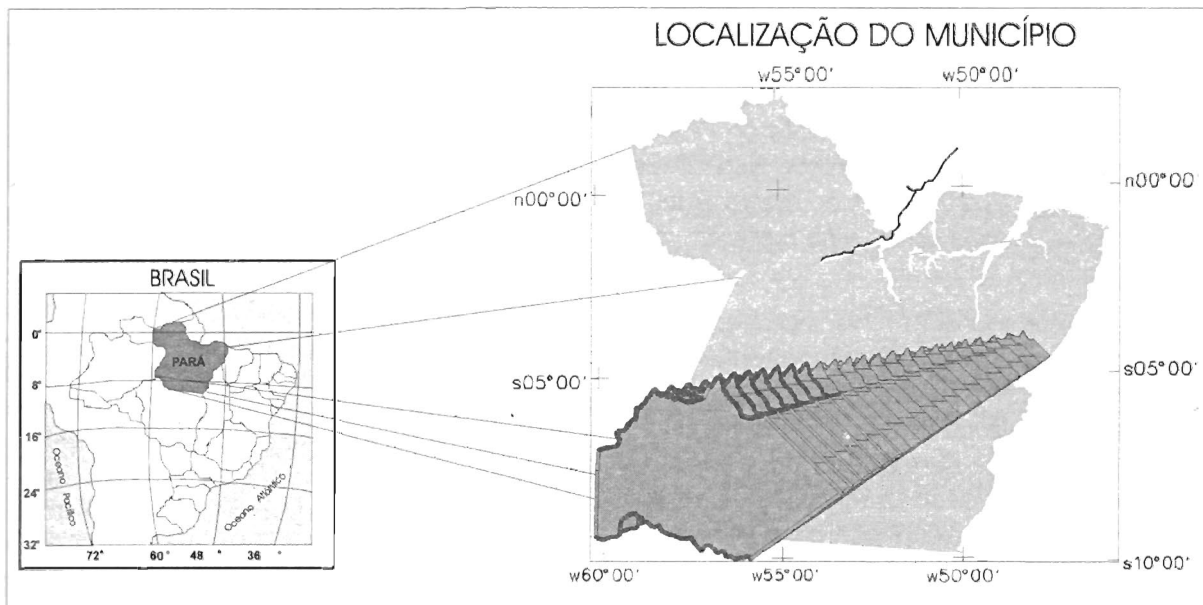


Figura 1. Mapa de localização do município de Rondon do Pará

### Terciário

Está representado pela Formação Barreiras, que é constituída por sedimentos clásticos, mal selecionados, variando de siltitos a conglomerados. As cores predominantes são o amarelo e o vermelho, porém, variam muito de local para local. Os arenitos em geral são cauliniticos, com lentes de folhelhos. Os sedimentos Barreiras constituem na região o topo dos altos platôs nas folhas de Paragominas e rio Capim, terminando em dissecação onde aparecem os relevos suavemente ondulados, ondulados e fortemente ondulados.

Essa formação geológica ocupa, aproximadamente, 60% da área e compõe os materiais formadores dos solos Latossolo Amarelo e Argissolo Amarelo.

### Cretáceo

Representado pela Formação Itapecuru, constitui-se quase que exclusivamente por arenitos de cores diversas, predominando o cinza, róseo e vermelho,

finos, argilosos, com estratificação cruzados e silicificações, principalmente no topo. Intercalam-se lentes de siltitos e folhelhos cinza-esverdeados. Em certas áreas, aparece um conglomerado basal contendo seixos de basalto alterado.

Os sedimentos Cretáceos recobrem cerca de 35% da área, sendo formadores dos Argissolos Vermelho-Amarelos com presença de cascalhos e pedras localizados em relevo ondulado e forte ondulado.

### Geomorfologia e Relevo

Segundo trabalhos realizados pelo Projeto RadamBrasil (BRASIL, 1973; 1974), a área apresenta, em sua maioria, relevo fortemente dissecado nas formações sedimentares (Barreiras e Itapecuru), apresentando superfícies com bordos erosivos que se inclinam para o norte em direção ao litoral e ao nordeste, rumo ao golfo amazônico. Encontra-se entalhada pelos vales e rios que seguem a direção NE (Gurupi) e N-Nw (Capim e Guamá).

As diversas alterações dos cursos dos grandes rios, reencaixamento da rede de drenagem retomada de erosão nos vales e nos rebordos erosivos, bem como afloramentos do Pré-Cambriano indicam movimentação sucessiva do nordeste do Pará. A dissecação da área segue duas direções distintas: de leste para oeste, a partir do Golfão maranhense, e de norte para sul, sob controle de drenagem que deságua no litoral paraense.

O Planalto Setentrional Pará-Maranhão, esculpido sobre a formação Itapecuru, foi intensamente dissecado, dando rebordos erosivos, onde estão presentes os relevos ondulados e fortemente ondulados. Ele decai para o norte em direção ao planalto rebaixado da Amazônia com formações sedimentares representadas pela Formação Barreiras, onde predominam os Platôs com os solos Latossolos Amarelos de textura argilosa e muito argilosa.

Tomando-se como referência a região compreendida entre a BR-222 e o rio Araguaia, fica visível a ocorrência de relevo suavemente ondulado, com pouca dissecação, onde estão presentes os solos Argissolos Amarelos e os Latossolos Amarelos com textura variando de média a argilosa.

## Vegetação

A cobertura vegetal do município de Rondon do Pará, segundo a classificação adotada pela Embrapa (1988b), compõe-se de 2 (duas) formações florestais, tais como Floresta Equatorial Subperenifólia e Floresta equatorial Higrófila de Várzea.

As características desses ecotipos representam subsídios importantes no tocante a suprir a falta de dados referentes às condições térmicas e hídricas dos solos ocorrentes.

Essas condições, além do significado pedogenético, têm grande aplicação ecológica, o que permite o estabelecimento de relações entre as unidades de solos e sua aptidão agrícola, aumentando, pois, a utilização dos levantamentos de solo.

## 1. Floresta Equatorial Subperenifólia

Essa formação cobre a maior parte da região do município. Todavia, em determinadas áreas tem sido substituída através de processos antrópicos por revestimento florístico do tipo capoeiras latifoliadas com várias idades. No entanto, vale salientar que a ocorrência da vegetação primária na região faz-se presente de forma bastante explorada por processo de extrativismo madeireiro.

As espécies mais comumente encontradas são maçaranduba (*Manilkara huberi*), castanheira (*Bertholletia excelsa*), angelim (*Hymenolobium petraeum*) caotaquiçaua (*Peltogyne spp*), mata-mata (*Eschweilera spp*) faveira (*Parkia spp*), acapú (*Vouacapoua americana*), andiroba (*Carapa guianensis*), cedro (*Cedrela odorata*), cedrorana (*Cedrelinga catenaeformis*) e macucu (*Licania spp*).

## 2. Floresta Equatorial Higrófila de Várzea

Regionalmente conhecida como mata de várzea, sua ocorrência é pouco representativa na área. Compõe-se de espécies florestais de porte mediano e presença de alguns indivíduos de menor porte com ocorrência de palmeira no sub-bosque.

Essas formações são caracterizadas, em grande proporção, por madeiras moles, sem valor comercial, com exceção da andiroba.

As outras espécies encontradas nessas áreas são andiroba (*Carapa guianensis*), açacu (*Hura creptans*), breu branco de várzea (*Protium unifolium*), louro de várzea (*Nectandra amazonicum*), taperebá (*Spondelia lutea*), samauma (*Ceiba pentandra*), genipapo (*Genipa americana*), ingá (*Inga distra*).

Fazendo parte do sub-bosque, é encontrada grande quantidade de palmeiras, tais como bacaba (*Oenocarpus bacaba*), açai (*Euterpe oleracea*) e buriti (*Mauritia flexuosa*).



## CLIMA

O estudo climático do município de Rondon do Pará foi realizado com base nas séries de dados do posto pluviométrico de Rondon do Pará, assim como da Estação Climática de Marabá.

Quanto à precipitação pluviométrica, ocorrem no município valores totais anuais que variam de 1.062,6 mm observado em 1991, a 3.183,1, observado em 1984. (Tabela 1). Essas precipitações são, predominantemente, do tipo convectivas em forma de pancadas de curta duração, ou seja, movimentos ascendentes de massas de ar úmidas, freqüentes na Região Amazônica.

A região está submetida ao total de insolação da ordem de 1.886,6 horas, sendo acentuada no período menos chuvoso que corresponde, aproximadamente, a 60% do total anual.

A média anual para umidade relativa está em torno de 82%, apresentando valores médios mensais entre 75% a 88%. Normalmente apresenta valores elevados, no período mais chuvoso (semestre—novembro a abril) com média de 86% e no menos chuvoso (semestre – maio a outubro) com média de 78%, desse modo caracterizando-se como uma região úmida.

### Classificação Climática Segundo Thornthwaite e Mather - 1955

A classificação climática, segundo Thornthwaite e Mather (1955), é baseada na série de índices a seguir: Índice hídrico ou Índice efetivo de umidade - IM, Índice de aridez - IA e Índice de umidade - IH. Com base nesses índices, foi identificada para o município de Rondon do Pará a seguinte classificação

climática: **B<sub>1</sub>wA' a'** - Clima Úmido com moderado déficit de água no período seco (menos chuvoso - junho a outubro), mesotérmico e com vegetação durante o ano todo.

### Classificação Climática Segundo Köeppen

Na classificação de Köeppen, comparando-se a outros estudos realizados na região, como SUDAM (1984), foi identificado somente um subtipo climático para o município de Rondon do Pará, subtipo **Aw**, que pertence ao clima de savanas, caracterizando-se por apresentar temperatura média do ar de todos os meses maior que 18°C (megatérmico) e diferencia-se pela quantidade de precipitação pluviométrica média anual ser 10 vezes menor que a precipitação pluviométrica média do mês mais seco e a precipitação do mês mais seco menor que 60,0 mm (Tabela 2).

## METODOLOGIA

Para a execução do levantamento e mapeamento dos solos do município de Rondon do Pará, utilizaram-se como material bases cartográficas na escala 1:100.000, de cartas planialtimétricas da Diretoria de Serviços Geográficos (DSG), do Ministério do Exército, e de mosaicos semicontrolados de Radar (ampliação 1:100.000), conforme as seguintes nomenclaturas cartográficas internacionais: SB.22-X-B II, III, IV e V; SB.22-XD II e III e SB.23-VA I e IV. As unidades de mapeamento foram delimitadas com base nas características dos elementos de interpretação (padrão de relevo, padrão de drenagem, vegetação natural e textura fotográfica das imagens), que serviram para a seleção das áreas de amostragem na execução dos trabalhos

Tabela 1. Precipitação total, ano mais chuvoso, 1984, e ano menos chuvoso, 1991, posto pluviométrico de Rondon do Pará - 00448000

ANO\MÊS	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAIO.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.	ANUAL
1984	492.6	434.2	990.9	721.9	185.0	15.8	6.2	38.0	103.6	101.6	47.4	45.9	3183.1
1991	75.6	103.8	437.0	261.9	68.5	0.0	0.0	0.0	2.0	33.9	0.0	79.9	1062.6



Tabela 2. Classificação Climática Segundo KÖEPPEN.

Código	Nome da Estação	Prpa	Tc	Tf	a		r	a'	Tipo	Clima A	
					Mês	(mm)					
00448000	Rondon do Pará	2.057.8				14.9	(Ago.)	782.0	17.7	A	Aw
00549002	Marabá	2.008.7	26.6	25.9	(Fev)	14.2	(Jul.)	782.0	19.6	A	Aw

**Obs.:** Para o Cálculo do "r" do Posto pluviométrico de Rondon do Pará, utilizou-se a temperatura média compensada anual da Estação Climatológica de Marabá - 00549002.

$$r = 20 * Tc + 250$$

Prpa > r → Úmido (A ou C)

a >= 60 mm → Af

$$a' = 100 - (Prpa/25)$$

a' > a → Aw

a' < a → Am

Prpa - Precipitação média anual (valor real).

r - Valor teórico da precipitação média.

Tc - Temperatura média compensada anual (valor real).

Tf - Temperatura média compensada do mês mais frio.

A - Precipitação média do mês mais seco (valor real)

a' - Precipitação média do mês mais seco (valor teórico).

de campo, assim como para a extrapolação dos resultados durante a confecção do mapa final. O trabalho de campo constou, inicialmente, de um reconhecimento geral da área, efetuando-se prospecções para a classificação taxonômica preliminar dos solos com base nas suas características morfológicas, dando-se ênfase à cor, textura, drenagem interna, às fases de pedregosidade e às feições de formas de relevos que se encontravam.

Simultaneamente, foram feitas observações quanto aos limites das unidades de mapeamento e checagem da legenda preliminar. Após essa fase, procedeu-se à abertura de trincheiras, nas áreas representativas, para a caracterização morfológica dos solos e coleta dos mesmos para análise em laboratório.

A descrição morfológica (Anexo 1) e coleta dos solos foram feitas de acordo com os critérios adotados pela Embrapa (EMBRAPA, 1988a-b). As análises físico-químicas foram realizadas no laboratório da Embrapa Amazônia Oriental, de acordo com as normas contidas no Manual de Métodos de Análises de Solos (EMBRAPA, 1997). Para a classificação taxonômica final dos solos adotou-se o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – 5ª aproximação (EMBRAPA, 1999). Para a definição do tipo do levantamento de solos e da sua escala de publicação adotaram-se as normas e critérios da Embrapa (EMBRAPA, 1995).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Caracterização dos Solos Mapeados

Como dominantes no município de Rondon do Pará foram mapeados os LATOSSOLO AMARELO DISTRÓFICO; ARGISSOLO AMARELO; ARGISSOLO VERMELHO AMARELO e o GLEISSOLO HÁPLICO, caracterizados a seguir:

#### Latossolo Amarelo

Os Latossolos Amarelos mapeados na região compreendem solos minerais, profundos, dissaturados, bem drenados, com horizonte B latossólico (EMBRAPA, 1999), de coloração amarelada nos matizes 5YR, 7.5 YR e 10 YR, sob um horizonte usualmente A moderado, de textura variando de franco arenoso a muito argiloso. A fração argila desses solos na região é de natureza essencialmente caulinitica (RODRIGUES *et al.*, 1991; SILVA, 1989), com ausência virtual de atração magnética.

As principais características morfológicas e físicas desses solos são coloração bruno escuro a bruno amarelado no horizonte A e bruno amarelado no horizonte B. A estrutura varia de fraca pequena e média granular no horizonte A e de blocos subangulares no horizonte B, nos solos de textura

média, e nos solos de textura muito argilosa, é moderada a forte, pequena e média granular no horizonte A e forte muito pequena, blocos subangulares e angulares no horizonte B, dos solos muito argilosos. A consistência varia de duro a muito duro quando seco, friável a muito friável quando úmido e ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso quando molhado. A textura no horizonte B varia de argilosa a muito argilosa, com teores da fração argila nestes últimos, podendo alcançar até 90 dag/kg de solo (FALESI, 1980; RODRIGUES *et al.*, 1971; 1974; SILVA; MARTINS; SANTOS, 1983), (Tabela 3). Os teores de silte nesses solos são, normalmente, inferiores a 27 dag/kg de solo (Tabela 3), proporcionando uma relação silte/argila no horizonte B inferior a 0,6 dentro, portanto, do recomendado para a classe dos Latossolos (EMBRAPA, 1999). A ausência de cerosidade revestindo os elementos estruturais deve-se à pequena mobilidade da fração argila em profundidade no perfil. A porosidade é alta com poros bem distribuídos no perfil, permitindo uma boa aeração e boa permeabilidade (SILVA; MARTINS; SANTOS, 1983; RODRIGUES *et al.*, 1991).

Os Latossolos Amarelos típicos muito argilosos apresentam-se, normalmente, coesos, duro quando seco, principalmente nos horizontes AB e BA ou mesmo no topo do Bw1 (EMBRAPA, 1999), características essas já observadas nesses solos em outras áreas (EMBRAPA, 1982a; RODRIGUES *et al.*, 1974; 1991; CAMARGO; RODRIGUES, 1979).

Os resultados analíticos revelaram que esses solos apresentam uma reação fortemente ácida com valores de pH da ordem de 3,8 a 6,1 (Tabela 3), os quais necessitam da aplicação de calcário para elevar os valores de pH dos horizontes superficiais, indispensáveis para a maioria das culturas. Os valores de DpH são negativos, variando de 0,1 a 1,3, indicando a dominância de cargas superficiais líquidas negativas (Tabela 3 e 4).

Os teores de soma das bases trocáveis nesses solos são muito baixos, com valores variando de 0,4 a 6,6 cmol<sub>c</sub>/kg de solo, sendo estes mais elevados nos horizontes superficiais em torno de 5,3 a 6,6 cmol<sub>c</sub>/kg de solo, principalmente nos solos de textura muito argilosa (Tabela 3), com predominância de valores inferiores a 1,5 cmol<sub>c</sub>/kg de solo. Os teores de cálcio e magnésio contribuem com mais de 80% para a soma de bases nesses solos. A capacidade de troca de cátions (CTC) neles é de 3,0 a 18,2 cmol<sub>c</sub>/kg de solo, com teores decrescentes com profundidade, demonstrando a existência de uma relação estreita entre CTC e os teores da matéria orgânica (carbono orgânico), os quais também decrescem com a profundidade (Tabela 3), fato este já observado nesses solos estudados em outras áreas (RODRIGUES *et al.*, 1974; 1991; FALESI, 1980; SILVA, 1983; 1989). Os teores de cálcio, magnésio e potássio trocáveis são mais elevados nos horizontes superficiais desses solos, evidenciando que a ciclagem de nutrientes entre o solo e a planta processa-se com maior intensidade na camada superficial dos solos na área, comparáveis nos dados obtidos em outros locais da Amazônia (RODRIGUES *et al.*, 1974; RODRIGUES, 1996; CAMARGO, RODRIGUES, 1979; SILVA, 1989; SILVA; MARTINS; SANTOS, 1983).

A utilização de máquinas pesadas na derrubada e arraste da vegetação danifica a camada superficial desses solos, tornando esse processo de limpeza de área bastante prejudicial, pela eliminação dessa camada com maior concentração de nutrientes existentes nesses solos de baixa fertilidade natural.

Os teores de alumínio extraível variam nos solos de 0 (zero) a 1,9 cmol<sub>c</sub>/kg de solo, predominando na maioria deles valores superiores a 1,0 cmol<sub>c</sub>/kg de solo (Tabela 3), os quais, condicionados pela baixa soma de bases trocáveis, proporcionam uma alta saturação com alumínio, enquadrando a maior parte deles como distróficos álicos, que vão necessitar da aplicação de corretivos para eliminação da toxicidade desses elementos às plantas cultivadas, assim como

e elevar a concentração dos nutrientes cálcio e magnésio nos solos. Segundo Sanches e Logan (1992), solos com saturação por alumínio maior que 60% exibem toxicidade por alumínio, isso ocorrendo na maior parte dos perfis desses solos.

Os teores de CTC<sub>c</sub> (CTC cmolc/kg de solo) e CTC<sub>e</sub> (CTC efetiva) (Tabelas 3 e 4) decrescem com a profundidade, apesar do aumento gradativo dos teores da fração argila. Parece existir uma relação estreita com os teores de carbono (matéria orgânica), os quais também decrescem com a profundidade. Ressalta-se, ainda, que os minerais de argila contidos nesses solos são do tipo 1:1, portanto, de baixa atividade comparáveis aos dados encontrados por EMBRAPA, (1982b); Rodrigues *et al.* (1974; 1991); Silva (1989; 1997); Santos (1993).

Os teores de CTC efetiva (CTC<sub>e</sub>) varia nesses solos de 1,0 a 6,8 cmolc/kg de solo (Tabela 3). Nos perfis predomina os valores de CTC<sub>c</sub>, inferior a 3 cmolc/kg de solo que apresentam baixa capacidade de reter cátions nas condições naturais ácidas dos solos (LOPES; GUINDOLIN, 1989), à exceção dos horizontes superficiais de alguns solos que apresentam CTC<sub>e</sub> superior a 3 cmolc/kg de solo. Quando submetidos ao uso agrícola, estes solos exigem a aplicação de corretivos de acidez para elevar a saturação de bases para mais de 60%, a fim de aumentar os pontos de troca de cátions, indispensáveis à retenção de nutrientes essenciais às plantas cultivadas.

Os teores de carbono orgânico (matéria orgânica) são usualmente muito baixos e decrescentes com a profundidade do solo, variando de 0,06 a 3,17 dag/kg

Tabela 3. Características físicas e químicas gerais dos Latossolos Amarelos do município de Rondon do Pará, estado do Pará.

Horiz.	Prof. (cm)	PH H <sub>2</sub> O	DpH	dag/Kg de solo			Cmol <sub>c(+)</sub> /Kg de solo							dag/Kg de solo			mg/Kg de solo	
				Areia	Silte	Argila	Ca	Mg	K	Na	S	Al	CTC <sub>c</sub>	CTC <sub>e</sub>	V	m	C	P Assim.
<b>Latossolo Amarelo</b> Distrófico coeso A moderado textura muito argilosa fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano (Perfil 01)																		
A	0 - 9	4,6	-0,4	40	160	800	4,9	1,3	0,28	0,13	6,6	0,3	6,9	10,4	63	4,3	31,4	4
AB	9 - 22	4,2	-0,5	30	150	820	1,5	0,9	0,15	0,08	2,6	0,5	3,1	6,6	39	16,1	13,7	2
BA	22 - 40	4,3	-0,5	20	120	860	0,9	0,6	0,09	0,05	1,6	0,6	2,2	5,1	31	27,2	10,0	1
Bw <sub>1</sub>	40 - 74	4,7	-0,6	10	110	880	0,7	0,6	0,07	0,05	1,4	0,5	1,9	4,3	32	26,3	7,6	0
Bw <sub>2</sub>	74 - 117	4,8	-0,7	10	110	880	0,4	0,6	0,06	0,04	1,1	0,4	1,5	3,4	32	26,6	5,1	0
Bw <sub>3</sub>	117 - 180	4,8	-0,8	10	90	900	0,2	0,4	0,02	0,02	0,6	0,6	1,2	3,1	19	50,0	3,5	0
<b>Latossolo Amarelo</b> Distrófico coeso A moderado textura muito argilosa fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano (Perfil 03)																		
A	0 - 6	4,5	-0,5	30	270	700	3,3	1,4	0,45	0,23	5,3	0,4	5,7	14,1	37	7,0	31,7	5
AB	6 - 14	3,8	-0,2	30	230	740	0,4	0,4	0,21	0,10	1,1	1,5	2,6	8,0	13	57,6	15,5	2
BA	14 - 28	3,8	-0,1	20	220	760	0,2	0,3	0,16	0,09	0,7	1,5	2,2	7,2	9	68,1	12,7	1
Bw <sub>1</sub>	28 - 53	4,2	-0,4	10	210	780	0,2	0,1	0,05	0,05	0,4	1,2	1,6	4,7	8	75,0	9,0	1
Bw <sub>2</sub>	53 - 84	4,6	-0,6	10	210	780	0,2	0,2	0,02	0,06	0,6	0,7	1,3	4,1	14	53,8	6,4	0
Bw <sub>3</sub>	84 - 120	4,8	-0,7	10	190	800	0,2	0,4	0,01	0,01	0,6	0,5	1,1	3,4	17	45,4	4,6	0
Bw <sub>4</sub>	120 - 170	4,8	-0,6	10	190	800	0,2	0,3	0,01	0,01	0,5	0,5	1,0	3,3	15	50,0	2,9	0
<b>Latossolo Amarelo</b> Distrófico coeso A moderado textura muito argilosa fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano (Amostra Extra 04)																		
A1	0 - 8	4,0	-0,5	40	180	780	2,0	0,3	0,20	0,12	2,6	0,9	3,5	18,2	14	25,7	19,4	4
AB	9 - 18	4,3	-0,8	30	170	800	0,8	0,7	0,07	0,06	1,6	1,1	2,7	11,2	14	40,7	22,1	2
BA	18 - 35	4,2	-0,5	30	130	840	0,4	0,4	0,05	0,05	0,9	1,9	2,8	7,4	12	67,8	13,9	1
Bw <sub>1</sub>	35 - 75	4,5	-0,6	30	90	880	0,6	0,9	0,03	0,05	1,5	1,1	2,6	6,6	22	42,3	10,2	0
Bw <sub>2</sub>	75 - 120	4,4	-0,5	30	70	900	0,5	0,2	0,02	0,03	0,7	1,4	2,1	5,4	13	66,6	7,6	0



Tabela 4. Características físicas e químicas gerais dos Latossolos Amarelos do Município de Rondon do Pará, estado do Pará.

Horiz.	Prof. (cm)	PH H <sub>2</sub> O	DpH	dag/Kg de solo			Cmol <sub>cl+1</sub> /Kg de solo						%		dag/Kg de solo	mg/Kg de solo		
				Areia	Silte	Argila	Ca	Mg	K	Na	S	Al	CTCe	CTC <sub>1</sub>	V	m	C	PAssim.
<b>Latossolo Amarelo</b> Distrófico típico A moderado textura argilosa fase floresta equatorial subperenifolia relevo plano (Amostra Extra 08)																		
A	0 - 5	4.3	-0.8	760	20	220	0.8	0.7	0.11	0.06	1.7	0.8	2.5	6.8	25	32.0	17.8	9
AB	5 - 14	4.1	-0.6	680	20	300	0.4	0.4	0.05	0.04	0.9	1.3	2.3	5.1	17	56.5	10.7	5
BA	14 - 33	4.2	-0.5	460	240	300	0.3	0.2	0.03	0.03	0.6	1.3	1.9	3.8	15	68.4	7.3	2
Bw <sub>1</sub>	33 - 65	4.4	-0.6	400	200	400	0.3	0.2	0.02	0.04	0.6	1.4	2.0	3.4	17	70.0	5.5	1
Bw <sub>2</sub>	65 - 90	4.6	-0.7	390	130	480	0.3	0.3	0.03	0.05	0.7	1.4	2.1	3.0	23	66.6	5.0	1
Bw <sub>3</sub>	90 - 120	4.8	-0.8	400	140	460	0.3	0.2	0.03	0.05	0.6	1.0	1.6	3.1	19	62.5	4.2	1
<b>Latossolo Amarelo</b> Distrófico concrecionário A moderado textura argilosa fase floresta equatorial subperenifolia relevo forte ondulado (Amostra Extra 18)																		
A	0 - 5	6.1	-1.3	700	80	220	1.5	0.8	0.2	0.08	2.6	0.0	2.6	7.5	34	0	14.1	7
AB	5 - 11	4.6	-0.7	570	130	300	0.4	0.3	0.07	0.04	0.8	1.3	2.1	6.0	13	61.9	7.3	3
BA	11 - 24	4.5	-0.7	490	190	320	0.3	0.2	0.05	0.03	0.6	1.3	1.9	5.2	11	68.4	9.6	2
Bw <sub>1</sub>	24 - 43	4.5	-0.6	480	160	360	0.3	0.2	0.03	0.02	0.6	1.6	2.2	4.4	13	72.7	7.5	2
Bw <sub>2</sub>	43 - 85	4.7	-0.8	470	110	420	0.2	0.2	0.03	0.02	0.5	1.5	2.0	3.6	13	75.0	6.0	1
<b>Latossolo Amarelo</b> Distrófico típico A moderado textura argilosa fase floresta equatorial subperenifolia relevo forte ondulado (Amostra Extra 19)																		
A	0 - 5	4.2	-0.7	690	130	180	0.4	0.3	0.08	0.07	0.9	1.3	2.2	6.0	15	59.0	5.8	6
AB	5 - 12	4.0	-0.4	620	120	260	0.2	0.2	0.06	0.04	0.5	1.7	2.2	5.6	9	77.2	6.4	5
BA	12 - 25	4.1	-0.4	550	130	320	0.2	0.2	0.04	0.03	0.5	1.2	1.7	4.8	10	70.5	3.7	3
Bw1	25 - 60	4.2	-0.5	530	110	360	0.2	0.1	0.03	0.02	0.4	1.1	1.5	4.4	9	73.3	2.2	2
Bw2	60 - 100	4.8	-0.8	460	140	400	0.3	0.3	0.02	0.03	0.7	0.7	1.4	4.2	16	50.0	0.6	1

kg de solo (Tabela 3). Os teores de fósforo assimilável são também muito baixos (<9 mg/kg de solo) nesses solos, demonstrando uma grande carência desse nutriente às plantas cultivadas, exigindo, portanto, um melhoramento do nível de fertilidade desses solos com adubação química e orgânica, incluindo o fósforo.

## ARGISSOLO AMARELO

Os Argissolos Amarelos compreendem solos formados por material com argila de atividade baixa, apresentando horizonte B textural subjacentes a um horizonte A ou E. A profundidade é variável, podendo ser fortemente a bem drenados, de cores bruno forte vermelho amareladas. A classe de textura varia de arenosa a argilosa no horizonte Bt, ocorrendo sempre um aumento de argila do horizonte A para o B. São fortemente a

moderadamente ácidos, de saturação de bases alta e baixa, predominantemente cauliniticos.

Pelas propriedades físicas e morfológicas, os Argissolos Amarelos do município de Rondon do Pará caracterizam-se por apresentarem textura arenosa/argilosa, média/argilosa e arenosa/média com cores bruno amarelado escuro; amarelo brunado e vermelho amarelo. A estrutura varia de fraca a moderada em bloco subangular e consistência muito friável a firme. São bem drenados e muito profundos, podendo ter presença de concreções lateríticas formando camadas ou encontram-se dispersas.

A distribuição de partículas exibida pelos perfis (Tabela 5) segue a tendência do conteúdo da fração argila aumentar, enquanto que a fração areia mostra a tendência de diminuir com a profundidade e o silte uma distribuição irregular. Pode ser esperado ocorrer uma diminuição de permeabilidade em

Tabela 5. Características físicas e químicas gerais de Argissolos Amarelos do município de Rondon do Pará, estado do Pará.

Horiz.	Prof. (cm)	PH H <sub>2</sub> O	DpH	dag/Kg de solo			Cmol <sub>c</sub> +/Kg de solo						%		dag/Kg de solo	mg/Kg de solo		
				Areia	Silte	Argila	Ca	Mg	K	Na	S	Al	CTCe	CTC	V	m	C	P Assim.
<b>Argissolo Amarelo</b> Eutrófico abrupto A moderado textura arenosa/argilosa floresta equatorial subperenifolia relevo plano e suave ondulado. (A. extra 09)																		
A	0- 5	7,6	-0,6	800	100	100	8,7	1,2	0,71	0,26	10,9	0,0	10,9	12,4	88	0	27,5	68
AB	5- 11	7,6	-1,0	800	80	120	1,7	0,2	0,03	0,02	2,0	0,0	2,0	2,5	80	0	5,2	3
BA	11- 30	6,8	-0,6	630	130	240	1,9	0,3	0,02	0,02	2,2	0,0	2,2	2,7	81	0	6,2	2
Bt1	30- 75	6,9	-0,9	520	120	360	1,9	0,5	0,01	0,03	2,5	0,0	2,5	3,0	83	0	4,6	1
Bt2	75- 120	6,9	-0,9	540	100	360	1,7	0,5	0,02	0,01	2,2	0,0	2,2	2,5	88	0	4,4	1
<b>Argissolo Amarelo</b> Eutrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifolia relevo ondulado (A. extra 06).																		
A	0- 5	7,6	-0,4	550	390	60	13,1	3,6	2,00	0,72	19,4	0,0	19,4	19,9	97	0	43,8	41
AB	5- 25	7,0	-0,9	520	160	320	3,6	1,1	0,22	0,04	5,0	0,0	5,0	6,1	81	0	11,9	3
BA	25- 50	6,9	-1,1	390	150	460	2,8	0,8	0,04	0,02	3,7	0,0	3,7	4,6	80	0	7,2	1
Bt1	50- 80	6,4	-0,9	380	60	560	1,8	0,8	0,03	0,01	2,7	0,0	2,7	4,1	65	0	5,5	1
Bt2	80- 110	6,3	-0,8	400	40	560	1,0	1,0	0,06	0,03	2,1	0,0	2,1	3,2	65	0	3,3	1
<b>Argissolo Amarelo</b> Eutrófico abrupto A moderado textura arenosa/média floresta equatorial subperenifolia relevo ondulado.(A. extra 07)																		
A	0- 7	6,3	-0,8	860	60	80	3,0	1,0	0,20	0,07	4,3	0,0	4,3	6,0	71	0	16,8	10
AB	7- 17	5,9	-1,2	790	110	100	0,9	0,3	0,04	0,01	1,3	0,0	1,3	2,2	59	0	5,1	2
BA	17- 40	5,2	-1,1	720	140	140	1,0	0,6	0,02	0,03	1,7	0,2	1,9	3,1	55	10,5	4,9	2
Bt1	40- 70	5,3	-1,1	610	90	300	1,0	0,5	0,03	0,02	1,6	0,2	1,8	2,8	57	11,1	3,9	2
<b>Argissolo Amarelo</b> Distrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifolia relevo suave ondulado.(A. extra 01)																		
A	0- 9	5,7	-0,8	750	70	180	2,3	0,8	0,33	0,12	3,6	0,0	3,6	6,1	59	0	14,7	6
AB	9- 19	4,5	-0,7	670	70	260	0,7	0,5	0,09	0,04	1,3	0,5	1,8	4,7	27	27	9,8	3
BA	19- 30	4,4	-0,7	600	80	320	0,4	0,4	0,06	0,03	0,9	0,6	1,5	4,3	21	40	7,6	3
Bt1	30- 45	4,5	-0,8	520	80	400	0,4	0,4	0,07	0,03	0,9	1,0	1,9	4,4	20	52	7,1	2
Bt2	45- 110	4,4	-0,6	480	40	480	0,2	0,2	0,03	0,02	0,5	1,1	1,6	3,3	15	68	4,0	1
<b>Argissolo Amarelo</b> Eutrófico abrupto A moderado textura arenosa/argilosa floresta equatorial subperenifolia relevo suave ondulado a ondulado. (A. extra 02)																		
A	0- 5	8,5	-0,5	840	80	80	1,9	0,6	1,50	0,43	4,4	0,0	4,4	5,9	74	0	6,1	56
AB	5- 18	7,4	-1,1	790	90	120	1,2	0,3	0,51	0,16	2,2	0,0	2,2	2,7	81	0	5,4	4
BA	18- 50	5,8	-0,6	610	190	200	0,7	0,5	0,20	0,07	1,5	0,0	1,5	2,4	62	0	4,0	1
Bt1	50- 85	4,4	-0,6	490	50	460	0,3	0,2	0,05	0,03	0,6	0,9	1,5	3,4	17	60	8,2	1
Bt2	85- 110	5,3	-0,8	500	40	460	0,6	0,6	0,18	0,06	1,5	0,1	1,6	2,9	51	6	2,8	1

profundidade, pelo aumento do conteúdo de argila em profundidade, principalmente nos perfis que apresentam textura média/argilosa e arenosa/argilosa. O gradiente textural nesses solos (acima de 1,7) caracteriza cuidados especiais quanto ao uso. Esse fato sugere uma significativa dispersão da fração argila, e, conseqüentemente, pode indicar um

processo de erosão quando esses solos forem submetidos ao uso agrícola.

Pelo intemperismo extremo e a intensa lixiviação que são submetidos esses solos, apresentam-se esgotados de muitas de suas bases trocáveis, tendo os pontos de troca e solução do solo ocupados comumente por H<sup>+</sup> e Al<sup>+++</sup> extraível (COLEMAN; THOMAS,

1967). Os valores de pH-H<sub>2</sub>O varia nos solos de 4,4 a 8,5, sendo estes considerados de reação moderadamente ácida a alcalina (Tabela 5). Os valores de DpH (pH em KCl - pH em H<sub>2</sub>O) são negativos (-0,4 a -1,2), implicando na presença de cargas superficiais líquidas negativas.

A saturação com alumínio nesses solos, em sua maior parte, é inferior a 50%, não possuindo, portanto, toxicidade com Al. De acordo com Sanches e Logan (1992), solos tendo mais de 60% de saturação com Al exibem toxicidade por alumínio. Apresentam altos teores de CTC, CTC<sub>c</sub>, (Tabela 5) em todos os perfis na fração argila destes solos. A capacidade de troca de cátions efetiva (CTC<sub>e</sub>) dos solos estudados são médios (1,5 a 19,4 cmolc/kg de solo), e considerados pobres em nutrientes quando a CTC<sub>e</sub> for < 4 cmolc/kg de solo (SANCHEZ; LOGAN, 1992).

De acordo com as classes de fertilidade dos solos brasileiros, as somas de bases trocáveis em todos os perfis são, em média, comparável com a maioria dos Argissolos e Latossolos encontrados na Amazônia (RODRIGUES *et al.*, 1971; 1991; SANTOS, 1993, FALESI, 1980; SILVA; MARTINS; SANTOS, 1983).

O conteúdo de bases em todos os perfis, variando de 1,3 a 19,4 cmolc/kg de solo, decresce em profundidade, parecendo originar-se da mineralização da matéria orgânica. Os resultados das análises mostram que os conteúdos de fósforo assimilável são muito baixos em todos os perfis com teores inferiores a 2 mg/kg de solo (Tabela 5), todavia, nos horizontes superficiais chegam a valores de 10 a 41 mg/kg.

Todos os solos apresentam alto conteúdo de carbono orgânico (C) (> 5,2 dag/kg de solo), os quais são mais elevados nos horizontes superficiais.

O conteúdo de matéria orgânica compreende uma contribuição significativa para a fertilidade dos solos.

Os conteúdos altos de matéria orgânica são resultantes da queima da vegetação para uso da terra.

Todavia, esses altos teores são passíveis de modificações com a alteração do meio ambiente. Para efeito de manejo desses solos, o relevo, a textura e conteúdo de matéria orgânica são importantes para definição das técnicas a serem empregadas a fim de evitar problemas de perda de solo pela erosão hídrica, em função da alta precipitação pluviométrica ocorrente na região.

## ARGISSOLO VERMELHO AMARELO

São solos medianamente profundos a profundos, bem a moderadamente drenados, formados por material com argila com atividade baixa, apresentando horizonte B textural subjacentes a um horizonte A ou E. Apresentam cores bruno amareladas nos matizes 7,5YR no A e cores avermelhadas entre 2,5 YR a 5 YR no B, características pertinentes desta classe. A classe de textura varia de arenosa a argilosa no Bt, ocorrendo sempre um aumento de argila do horizonte A para o B. São fortemente ácidos a moderadamente alcalino.

Quanto às suas características físicas, apresentam textura binária, como arenosa/média, média/argilosa e abrupta (arenosa/argilosa). A estrutura varia de fraca a moderada em blocos angulares e subangulares e consistência friável a firme. Nesses solos ocorrem presença de concreções lateríticas formando camadas disoersas ao longo do perfil.

A distribuição textural dos perfis (Tabela 6) segue a tendência do conteúdo da fração argila aumentar em profundidade, enquanto que a fração areia diminui no mesmo sentido e o silte com uma distribuição irregular ao longo do perfil. O gradiente textural desses solos (acima de 1,7) requer cuidados especiais quanto ao uso. Esse fato caracteriza uma significativa dispersão da fração argila, podendo promover processo de erosão acelerada quando os mesmos forem submetidos ao uso agrícola.

Os valores de pH-H<sub>2</sub>O variam nesses solos de 4,0 a 6,2, sendo considerados de reação extremamente

ácida a moderadamente ácida. Os valores de DpH (pH em KCl – pH em H<sub>2</sub>O) são negativos (-0,3 a -1,1), indicando presença de cargas superficiais líquidas negativas.

A saturação com alumínio nesses solos é sempre superior a 50%, esperando-se, por esse motivo, um grau razoavelmente significativo de toxicidade com Al. De acordo com Sanches e Logan (1992), solos tendo mais de 60% de saturação com Al exibem toxicidade por alumínio. Apresentam teores baixos de CTC, CTC1 (Tabela 6) em todos os perfis, indicando presença de minerais de argila do tipo 1:1 (caulinita) na fração argila desses solos.

Os valores de soma de bases em todos os perfis variam de 0,4 a 6,4 cmol(+)/kg de solo, decrescendo em profundidade, parecendo originarse da mineralização da matéria orgânica. Os resultados analíticos mostram que os conteúdos de fósforo assimilável são muito baixos em todos os perfis, com teores inferiores a 5 mg/kg de solo. Em todos os perfis os teores de carbono orgânico são baixos (<2,63), os quais são ligeiramente mais elevados nos horizontes superficiais. A presença do caráter epieutrófico em alguns desses solos é devido a freqüentes aplicações de adubações minerais nos mesmos, por ocasião dos antigos plantios, resultando em valores na ordem de 62 a 70% de

Tabela 6. Características físicas e químicas gerais de Argissolos Vermelho Amarelos do município de Rondon do Pará, estado do Pará.

Horiz.	Prof. (cm)	PH H <sub>2</sub> O	DpH	dag/Kg de solo			Cmol(+)/Kg de solo							%		dag/Kg de solo	mg/Kg de solo	
				Areia	Silte	Argila	Ca	Mg	K	Na	S	Al	CTCe	CTC	V	m	C	P Assim.
<b>Argissolo Vermelho Amarelo</b> Distrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo plano e suave ondulado. (A. extra 17)																		
A	0-7	4,5	-0,9	840	100	60	0,7	0,6	0,06	0,04	1,4	0,7	2,1	4,5	31	33,3	10,2	5
AB	7-15	4,0	-0,5	680	100	220	0,5	0,3	0,04	0,02	0,9	1,2	2,1	4,7	19	57,1	8,7	3
BA	15-31	4,2	-0,5	550	150	300	0,2	0,2	0,03	0,01	0,4	0,9	1,3	3,5	11	69,2	5,9	1
Bt1	31-75	4,5	-0,6	400	100	500	0,3	0,2	0,02	0,03	0,6	0,9	1,5	3,4	17	60,0	5,4	1
Bt2	75-110	4,8	-0,8	360	100	540	0,2	0,1	0,02	0,03	0,4	1,1	1,5	2,9	13	73,3	4,4	1
<b>Argissolo Vermelho Amarelo</b> Epieutrófico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado. (Amostra extra 05)																		
A	0-10	6,0	-1,1	760	100	140	1,6	0,6	0,20	0,09	2,5	0,0	2,5	4,0	62	0	9,6	3
BA	10-30	5,4	-1,1	730	70	200	1,0	0,3	0,06	0,02	1,4	0,1	1,5	2,8	50	6,6	4,7	1
Bt1	30-70	4,8	-0,8	670	30	300	0,4	0,3	0,03	0,02	0,8	0,7	1,5	2,0	40	46,6	4,7	1
Bt2	70-100	4,8	-0,7	610	30	420	0,5	0,4	0,02	0,01	0,9	0,8	1,7	2,6	34	47,0	3,5	1
<b>Argissolo Vermelho Amarelo</b> Epieutrófico concrecionário A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperen relevo forte ondulado (A extra 15)																		
A	0-5	6,2	-1,1	640	140	220	3,7	2,4	0,22	0,10	6,4	0,0	6,4	9,1	70	0	26,3	4
AB	5-13	5,3	-1,0	290	670	440	2,1	1,2	0,10	0,07	3,5	0,2	3,7	8,3	42	5,4	16,6	4
BA	13-28	4,7	-0,8	260	300	440	1,4	0,5	0,05	0,05	2,0	0,9	2,9	7,7	25	31,0	13,1	3
<b>Argissolo Vermelho Amarelo</b> Distrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado. (Perfil 02)																		
A	0-12	4,9	-0,4	850	70	80	1,5	0,7	0,12	0,06	2,4	0,2	2,6	4,6	52	7,6	10,7	3
AB	12-20	4,2	-0,4	810	30	160	0,5	0,4	0,04	0,03	1,0	0,4	1,4	2,7	37	28,5	6,0	2
BA	20-38	4,0	-0,3	740	40	220	0,6	0,3	0,03	0,03	1,0	0,2	1,2	3,0	33	16,6	6,9	1
Bt1	38-65	5,0	-0,8	590	70	340	1,1	0,3	0,02	0,02	1,5	0,0	1,5	2,7	55	0	4,3	1
Bt2	65-110	4,7	-0,7	570	70	360	0,6	0,2	0,02	0,02	0,8	0,5	1,3	2,5	32	38,4	3,9	1
Bt3	110-150	4,6	-0,6	520	40	440	0,3	0,2	0,01	0,02	0,5	0,7	1,2	2,2	22	58,3	3,3	0

saturação de bases nos horizontes superficiais desses solos, o que caracteriza esse epieutrofismo.

Quanto ao manejo desses solos, tanto o relevo quanto o conteúdo de matéria orgânica são elementos importantes para a definição das técnicas a serem empregadas, de modo a evitar problemas de perda de solo por erosão hídrica, bem como pelo tipo de relevo muito acidentado a que esses solos estão presentes.

## GLEISSOLOS

Os Gleissolos compreendem solos hidromórficos, constituídos por material mineral, com horizonte glei dentro dos primeiros 50 cm da superfície do solo ou dentro de 50 e 125 cm de profundidade, desde que imediatamente abaixo de horizontes A ou E, ou precedidos de horizonte B incipiente, B textural ou C com presença de mosqueados abundantes com cores de redução. Esses solos são permanentes ou periodicamente saturados com água, salvo se artificialmente drenados. Caracterizam-se pela forte gleização, resultante da ação do regime de umidade redutor, que se processa em meio anaeróbico, devido ao encharcamento do solo por longo tempo ou durante todo o ano.

O processo de gleização resulta na redução e solubilização de ferro, promovendo translocação e reprecipitação de seus compostos. Esse fato imprime aos solos cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas, devido aos produtos ferrosos resultantes da escassez de oxigênio causada pelo encharcamento. Em condições naturais são mal a muito mal drenados. A seqüência de horizontes é do tipo A, C, G; A, Bg, Cg, tendo o horizonte A cores acinzentadas até pretas e o horizonte glei (B ou C) possuindo cores acinzentadas e azuladas de cromas baixos (EMBRAPA, 1999).

São formados de materiais originários estratificados ou não, sujeitos a períodos de excesso de água. Desenvolvem-se de sedimentos recentes nas

proximidades dos cursos d'água e em materiais colúvio-aluviais, sujeitos a condições de hidromorfismo. Podem apresentar horizonte sulfúrico, cálcio, propriedade solódica, sódica ou caráter sólico (EMBRAPA, 1997). Vale ressaltar, no entanto, que as características dos Gleissolos estão intimamente relacionadas com a composição química e mineralógicas dos sedimentos que lhes dão origem. Por isso, podem apresentar-se entróficos ou distróficos, com argila de atividade alta ou baixa, como também com diferentes condições de hidromorfismo de acordo com a dinâmica do regime de inundação a que estão sujeitas as áreas de ocorrência desses solos.

As propriedades morfológicas desses solos revelaram predominância da coloração preta e acinzentada no horizonte A e acinzentada com mosqueados amarelados e vermelho amarelados e bruno amarelados nos horizontes Bg ou Cg. A textura varia de média a argilosa. A estrutura é fraca, pequena e média bloco granular no horizonte A, é massiva quando úmido e fraca a moderada pequena e média bloco subangular quando o solo está seco no horizonte Bg. A consistência é usualmente plástica e pegajoso quando molhado.

Os resultados analíticos (Tabela 7) exprimem uma tendência da fração argila e silte diminuir e a fração areia aumentar em profundidade.

A capacidade de troca de cátions ( $CTC_1$ ) em todos os perfis é alta nos horizontes superficiais. Os valores de CTC, decrescem em profundidade conforme a dinâmica nos perfis dos solos (Tabela 7). São solos com capacidade de troca cátions efetiva menor do que 4  $cmolc/kg$  de solo nos horizontes superficiais, apresentando, portanto, baixa capacidade de reter cátions nas condições naturais de pH do solo (LOPES; GUIDOLIN, 1989).

A fertilidade natural desses solos é baixa, considerando-se os teores baixos de soma de bases inferior a 0,8  $cmolc/kg^{-1}$  de solo. A saturação de bases é, normalmente, inferior a 50%, enquadrando-se como distrófico.

Tabela 7. Características físicas e químicas gerais de Gleissolos Háplicos do município de Rondon do Pará, estado do Pará.

Horiz.	Prof. (cm)	PH H <sub>2</sub> O	DpH	dag/Kg de solo			Cmol <sub>c</sub> +/Kg de solo							%		dag/Kg de solo	mg/Kg de solo	
				Areia	Silte	Argila	Ca	Mg	K	Na	S	Al	CTC <sub>e</sub>	CTC <sub>v</sub>	V	m	C	P Assim.
<b>Gleissolo Háplico</b> Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano. (Amostra Extra 16)																		
A1	0-5	4,8	-0,9	110	350	540	1,2	1,7	0,93	0,46	4,3	2,0	6,3	21,7	20	31,7	69,8	14
AB	5-9	4,2	-0,8	210	250	540	0,7	1,3	0,08	0,09	2,2	1,9	4,1	7,6	29	46,3	15,1	5
BA	9-23	4,4	-0,8	240	220	540	0,6	1,2	0,04	0,05	1,9	2,1	4,0	6,1	31	52,5	7,2	3
Bg1	23-33	4,7	-1,1	280	220	500	0,4	1,1	0,05	0,05	1,6	2,1	3,7	5,9	27	56,7	6,6	3
Bg2	33-60	4,5	-0,7	410	210	380	0,2	0,1	0,07	0,04	0,4	1,6	2,0	3,5	11	80,0	4,0	2
Bg3	60-100	4,8	-1,1	460	200	340	0,2	0,2	0,06	0,05	0,5	1,5	2,0	2,8	17	75,0	3,0	2
<b>Gleissolo Háplico</b> Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano. (Amostra extra 03)																		
A1	0-6	4,2	-0,7	70	570	360	1,3	0,5	0,42	0,32	2,5	2,0	4,5	22,2	11	44,4	57,5	14
AB	6-15	4,3	-0,7	120	420	430	0,6	0,6	0,09	0,12	1,4	1,6	3,0	8,6	16	53,3	13,4	4
BA	15-45	4,4	-0,9	140	340	520	0,5	0,4	0,22	0,14	1,3	1,0	2,3	6,2	21	43,4	6,6	2
Bg1	45-95	4,5	-0,9	170	310	520	0,5	0,5	0,22	0,14	1,4	1,0	2,4	5,2	27	41,6	3,2	3
Bg2	95-120	4,6	-0,9	180	300	520	0,5	0,4	0,05	0,05	1,0	1,6	2,6	5,3	19	61,5	2,1	4

Esses solos ocorrem nas planícies aluviais de curso d'água dos rios que drenam esta região. Pelo fato de sofrerem inundações periódicas, apresentam fortes limitações ao uso agrícola, a não ser para culturas de ciclo curto adaptadas às condições de elevada umidade. Em áreas de várzeas de extensão significativa podem ser utilizados com a cultura do arroz irrigado.

## CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS

Os solos mapeados no município de Rondon do Pará foram classificados com base nas características e critérios diferenciais adotados pelo sistema brasileiro de classificação de solos (EMBRAPA, 1999). Os parâmetros utilizados para a classificação desses solos foram: tipo de horizonte A, saturação de bases, classe textural, fases de vegetação e formas de relevo, exemplificados conforme a Tabela 8 e o Anexo 2.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Utilizando-se das características morfológicas, físicas e químicas pertinentes a cada classe de solo mapeado, assim como à caracterização do meio físico a que os mesmos estão presentes, pode-se chegar às seguintes conclusões e recomendações:

- Foram mapeadas 4 classes de solo no município de Rondon do Pará, conforme mencionados a seguir: Latossolo Amarelo, Argissolo Amarelo, Argissolo Vermelho Amarelo e Gleissolo Háplico.
- O município apresenta expressiva quantidade de solo agricultável, principalmente no que se refere a relevo favorável, como LAd1, LAd2, LAd3 e PVA1, representando uma área de 5.187,75 km<sup>2</sup> que corresponde a 62,53% da área total do município.
- A maior limitação desses solos deve-se à ocorrência de concreções ferruginosas e presença de relevo forte ondulado. Recomenda-se muito cuidado aos mesmos quanto ao seu uso, de modo a evitar processos erosivos intensos.
- As características Eutróficas e Epieutróficas, presentes na maioria dos Argissolos Amarelos e Vermelho Amarelo, são devido à aplicação de fertilizantes e corretivos nos mesmos, portanto, passíveis de modificações com a alteração do meio ambiente.
- Existe uma grande perspectiva no cultivo da soja no município. Caso seja implementada essa cultura na região, recomenda-se a utilização dos

Tabela 8. Legenda de solos do município de Rondon do Pará, estado do Pará.

Simbolo no Mapa	Classes dos Solos / Unidades de Mapeamento	Área (Km <sup>2</sup> )	%
<b>Latossolo Amarelo</b>			
LAd1	LATOSSOLO AMARELO Distrófico coeso A moderado, textura muito argilosa, floresta equatorial subperenifólia densa, relevo plano.	2.371.21	28.58
LAd2	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado, textura argilosa, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico abruptico A moderado, textura arenosa/argilosa floresta equatorial subperenifólia, relevo plano e suave ondulado.	1.644.95	19.83
LAd3	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado, textura argilosa; floresta equatorial subperenifólia, relevo plano e suave ondulado + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico abruptico A moderado textura arenosa/argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo plano e suave ondulado.	862.98	10.40
LAd4	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado, textura argilosa, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado e ondulado + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico típico A moderado, textura média/ argilosa, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado.	78.50	0.95
<b>Argissolo Amarelo</b>			
PAe1	ARGISSOLO AMARELO Eutrófico típico A moderado, textura média/argilosa, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado.	492.73	5.94
PAe2	ARGISSOLO AMARELO Eutrófico típico A moderado, textura média/argilosa, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico abruptico A moderado, textura arenosa/média, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado.	391.90	4.72
PAe3	ARGISSOLO AMARELO Eutrófico típico A moderado textura média/argilosa, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico concrecionário A moderado, textura argilosa, floresta equatorial subperenifólia, relevo forte ondulado.	1.148.87	13.85
<b>Argissolo Vermelho Amarelo</b>			
PVAd1	ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Epieutrófico A moderado, textura média/ argilosa, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado, textura argilosa, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano e suave ondulado.	308.61	3.72
PVAd2	ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Epieutrófico A moderado, textura média/ argilosa, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico típico A moderado, textura média/argilosa, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado.	94.72	1.14
PVAd3	ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Epieutrófico abruptico concrecionário A moderado, textura arenosa/argilosa, floresta equatorial subperenifólia, relevo forte ondulado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico concrecionário A moderado, textura argilosa, floresta equatorial subperenifólia, relevo forte ondulado	28.37	0.34
PVAd4	ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Epieutrófico abruptico concrecionário A moderado, textura média/argilosa, floresta equatorial subperenifólia, relevo forte ondulado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado, textura argilosa, floresta equatorial subperenifólia, relevo forte ondulado + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico abruptico A moderado, textura arenosa/média, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado.	684.21	8.25
<b>Gleissolo Háplico</b>			
GXbe	GLEISSOLO HÁPLICO Distrófico típico A moderado, textura argilosa, floresta equatorial higrófila de várzea, relevo plano.	189.25	2.28
<b>TOTAL</b>		<b>8.296,30</b>	<b>100,00</b>



Latossolos Amarelos em relevo plano e suave ondulado.

- Cuidados especiais deverão ser tomados com a utilização dos solos com teores de argila acima de 80%, de forma a evitar-se possíveis problemas referentes à compactação dos mesmos. Recomenda-se a utilização de máquinas fora do período chuvoso.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. 1973. Projeto RADAMBRASIL. Folha SA-24-Fortaleza; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro. (Levantamento de Recursos Naturais. 4)
- BRASIL. Departamento nacional da Produção mineral. 1974. Projeto RADAMBRASIL. Folha SA-22-Belem; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro. (Levantamento de Recursos Naturais. 5)
- CAMARGO, M. N.; RODRIGUES, T. E. 1979. Guia de excursão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 12. Manaus: SBCS.
- COLEMAN, N.T.; THOMAS, G.W. 1967. The basic chemistry of soil acidity. In: PHARSON, R.W., ADAMS, F. (Eds.). *Soil acidity and liming*. Madison: WI, América Society of Agronomy. p. 1-41
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. 1988a *Definição e notação de horizontes e camadas do solo*. Rio de Janeiro. (Documentos. 3).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. 1988b. *Crerios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento*. Rio de Janeiro. (Documentos. 11).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. 1999. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. Rio de Janeiro. (Documentos. 5).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. 1995. *Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos*. Brasília. 101 p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. 1997 *Manual de Métodos de Análise de Solo*. 2. ed. Rio de Janeiro. 212 p. (Documento. 1).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. 1982a. *Levantamento de reconhecimento de Média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras do Polo Pré-Amazônia Maranhense*. Rio de Janeiro. 290 p. (Boletim de Pesquisa, 15).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. 1982b. *Levantamento de reconhecimento dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras da área do Polo Amapá*. Rio de Janeiro. 405 p. (Boletim de Pesquisa, 3).
- FALESI, I. C. 1980. Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte – Solos da Transamazônica. Belém: [s.n.]. 196 p. (Boletim Técnico. 55).
- LOPES, A S; GUIDOLIN, J. 1989. *A Interpretação de análise de solo, conceitos e aplicações*. São Paulo: Associação Nacional para Difusão de Adubos e Corretivos Agrícolas. p. 5.
- RODRIGUES, T. E. 1996. Solos da Amazônia. In: ALVARES, V. V.H., FONTES, L.E.F.; FONTES, M.P.F. *O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado*. Viçosa: SBCS. p. 19-60.
- RODRIGUES, T.E. 1991. *Caracterização e Classificação dos solos do Município de Paragominas – Estado do Pará*. Belém: Embrapa.CPATU 41 p. (Boletim de Pesquisa).
- RODRIGUES, T.E. et al. 1974. *Solos da rodovia PA-70: Trecho Belém- Brasília-Marabá*. Belém: IPEAN. p. 1- 192 (Boletim técnico. 60).
- RODRIGUES, T.E et al. 1991. *Caracterização físico hídrica dos principais solos da Amazônia legal, 1*. Estado do Pará. Relatório Técnico. Belém: EMBRAPA.Serviço Nacional de Levantamento e Conservação do Solo. 228 p.
- RODRIGUES, T.E., et al. 1971. *Solos do distrito agropecuário da SUFRAMA*. Trecho km 30- km 79 da Rodovia. BR 174. Manaus: IPEAOC. 99 p. (Série solo. v. 1, n. 1)
- SANCHEZ, PA; LOGAN, I.J. 1992. Myrths and science about the chemistry and fertility of soils in the tropics. In: LAL, R; SANCHEZ, PA. (Eds.). *Myrths and science of soils of the tropics: Soil Science Society of America*. Madixon: WI: p. 18-33. (SSSA Special Publications, 29).
- SANTOS, P.L. dos. 1993. *Zoneamento Agroedafoclimático da Bacia do Rio Candiru – Açú, Pará*. Dissertação (Mestrado) – Faculdade Ciências Agrária do Pará. Belém.
- SILVA, J. M. L. da; MARTINS, J. S., SANTOS, R. D. dos. 1983. *Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras da área do Polo Tapajós*. Rio de Janeiro: EMBRAPA.Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. 284 p. ( Boletim de pesquisa, 20).
- SILVA, J.M.L. da. 1989. *Caracterização e classificação de solos do Terciário no nordeste do Estado do Pará*. 190 f. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.
- SILVA, R. das C. 1997. *Contribuições do levantamento de solos à caracterização dos sistemas naturais e ambientais na região de Paragominas-Estado do Pará*. 107f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias do Pará. Belém.
- SUDAM. Projeto de Hidrologia e Climatologia da Amazônia. 1984. *Atlas climatológico da Amazônia Brasileira*. Belém. 125 p. ( Publicação. 39).
- THORNTON-HWAITE, C.W.; MATHER, J.R. 1955. *The water balance*. Centerton, Drexel Institute of Technology - Laboratory of Climatology. 104 p. (Publications in Climatology, v.8, n. 1).

Recebido: 10/04/2003

Aprovação: 19/09/2003





## ANEXOS

Anexo 1. Descrição morfológica dos perfis estudados

### DESCRIÇÃO DE PERFIL

#### PERFIL Nº 01

**CLASSIFICAÇÃO** Latossolo Amarelo Distrófico Coeso A moderado textura muito argilosa, fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano.

**LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS:**

**SITUAÇÃO e DECLIVE.** Perfil de trincheira até 1,80m de profundidade, coletado sob vegetação de floresta em relevo plano.

**FORMAÇÃO GEOLÓGICA / PERÍODO:** Formação Barreiras / Terciário

**MATERIAL ORIGINÁRIO:** Sedimentos Pré-edafizados do Terciário.

**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE:**

**RELEVO LOCAL / REGIONAL:** Plano / Plano.

**EROSÃO/ DRENAGEM.** Não aparente/Bem drenado

**VEGETAÇÃO PRIMÁRIA:** Floresta equatorial subperenifólia

**USO ATUAL:** Mata explorada

**DESCRITO E COLETADO POR:** João Marcos Lima da Silva e Moacir Azevedo Valente.

### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

**A** 0 – 9 cm; bruno acizentado muito escuro (10YR 3/2 seco); muito argiloso; fraca pequena e média granular, ligeiramente duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e gradual.

**AB** 9 – 22 cm; bruno amarelado escuro (10 YR 4/6, úmido); muito argiloso; fraca pequena e média em blocos subangulares; duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e gradual.

**BA** 22 – 40 cm; bruno amarelado (10 YR 5/6, úmido); muito argiloso; fraca a moderada, pequena e média blocos subangulares com presença de microestruturas; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.

**Bw1** 40 – 74 cm; bruno amarelado (10 YR 5/8, úmido); muito argiloso; fraca a moderada pequena e média em blocos subangulares com presença de microestruturas e superfícies foscas; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.

**Bw2** 74 – 117 cm; bruno forte (7,5 YR 5/8); muito argilosos; fraca a moderada pequenas e médias blocos angulares e subangulares com presença de microestruturas e superfícies foscas, ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.

**BW3** 117 – 180 cm; bruno forte (7,5 YR 5/8 úmido); muito argiloso, fraca, pequena e médias blocos subangulares com presença de microestruturas, ligeiramente duro, muito plástico e muito pegajoso.

### Observações:

Raízes Finas e Muito Finas: muito comuns no A, comuns no AB e BA e raras nos outros horizontes; Raízes Médias: poucas no A e AB, raras no BA e BW1 e ausentes nos demais horizontes; Raízes Grossas: comuns no A e AB no Bw1 e ausentes nos demais horizontes.

Muita atividade de organismo no A e AB.

Muitos Poros Médios e Grandes no A e AB e comuns no BA; Muitos Poros Pequenos e Muito Pequenos nos demais horizontes.

## DESCRIÇÃO DE PERFIL

PERFIL. Nº 03

DATA: 05. 11. 97

CLASSIFICAÇÃO Latossolo Amarelo Distrófico coeso A moderado, textura muito argilosa, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo plano.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: No ramal da Serraria a 32 km da BR-222, lado direito, município de Rondon do Pará.

SITUAÇÃO e DECÍME. Perfil de trincheira até 1,80 m de profundidade, coletado sob vegetação de floresta em relevo plano.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA / PERÍODO: Formação Barreiras / Terciário

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos argilo – areno – siltosos do Terciário.

PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE: Não / Não

RELEVO LOCAL / REGIONAL. Plano / Plano.

EROSÃO: Não aparente

DRENAGEM: Bem drenado

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA Floresta equatorial subperenifólia

USO ATUAL. Mata explorada

DESCRITO E COLETADO POR: João Marcos Lima da Silva e Moacir Azevedo Valente.

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- A** 0 - 6 cm; bruno escuro (10YR 4/3, úmido); muito argiloso, fraca pequena e média granular, ligeiramente duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e gradual.
- AB** 6 - 14 cm; bruno amarelado (10 YR 5/6, úmido); muito argiloso; fraca a moderada, pequena e média em blocos subangulares;

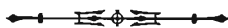
ligeiramente duro; firme; muito plástico e muito pegajoso; transição plana e gradual.

- BA** 14 - 28 cm; bruno amarelado (10 YR 5/6, úmido); muito argiloso; fraca a moderada, muito pequena, pequena e média, blocos subangulares com presença de microestrutura; dura; firme; muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- Bw1** 28 - 53 cm; bruno amarelado (10 YR 5/8, úmido); muito argiloso; fraca a moderada, muito pequena, pequena e média em blocos angulares e subangulares com presença de microestruturas muito pequenas e superfícies fôscas; duro; firme; muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- Bw2** 53 - 84 cm; bruno forte (7.5 YR 5/8); muito argiloso; moderada, pequena e média, blocos angulares e subangulares com presença de microestruturas e superfícies fôscas, ligeiramente duro, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- Bw3** 84 - 120 cm; bruno forte (7.5 YR 5/8) muito argiloso; moderada, pequena e média, blocos angulares e subangulares com presença de microestruturas e superfícies fôscas; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- Bw4** 120 - 170 cm; bruno forte (7.5 YR 5/8) muito argiloso; moderada, pequena e média, blocos angulares e subangulares com presença de microestruturas e superfícies fôscas; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.

## Observações:

Raízes Finas: comuns até o BA, poucas no Bw1 e raras até o Bw3; Raízes Médias: poucas até o BA; Raízes Grossas: poucas no A e AB.

Textura com aspecto de Sedosidade (demonstrando teor elevado de silte).



Muitos Poros em todo o perfil.

Na estrada, próximo ao local do perfil, muito pó com aspecto de talco amarelado pálido.

Área com vegetação recém-queimada (no local do perfil, a vegetação de sub-bosque foi asbrecada).

## DESCRIÇÃO DE PERFIL

AMOSTRA: Extra N° 04

DATA: 24. 10. 97

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Amarelo Distrófico coeso A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo plano.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: a 26,1 km de Rondon do Pará em direção a Abel Figueiredo, entrada em ramal à direita para a comunidade Pitinga, a 33 km da Br 222, município de Rondon do Pará, estado Pará.

SITUAÇÃO e DECLIVE: Amostra coletada com auxílio de trado holandês, sob vegetação de mata explorada em local plano de Platô.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA / PERÍODO: Formação Barreiras / Terciário

MATERIAL ORIGINÁRIO: Material argilo-arenoso pré-edaforizado da formação Barreiras

PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE: Não / Não

RELEVO LOCAL / REGIONAL: Plano (Platô) / Plano

EROSÃO/DRENAGEM: Não aparente/Bem drenado

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial subperenifólia (Densa)

USO ATUAL: Sem uso (mata explorada)

DESCRITO E COLETADO POR: João Marcos Lima da Silva e Moacir Azevedo Valente.

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A 0 - 8 cm; bruno amarelado escuro (10YR 4/6, úmido); muito argiloso; fraca, pequena e média

granular; ligeiramente duro; friável; muito plástico e muito pegajoso; transição plana e clara.

AB 8 -- 18 cm; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); muito argiloso; fraca, pequena e média; blocos subangulares; ligeiramente duro; friável; muito plástico e muito pegajoso; transição plana e gradual.

BA 18 -- 35 cm; bruno amarelado (10YR 5/8, úmido) muito argilosa; fraca, pequena e média; blocos angulares e subangulares; ligeiramente duro; friável; muito plástico e muito pegajosa; transição plana e difusa.

Bw1 35 - 75 cm; bruno amarelado (10YR 5/8, úmido); muito argilosa; fraca, pequena e média; blocos angulares e subangulares; ligeiramente duro; friável; muito plástico e muito pegajoso; transição plana e gradual.

Bw2 75 - 120 cm; bruno forte (7,5 YR 5/8, úmido); muito argilosa, fraca, pequena e média; blocos angulares e subangulares, muito friável, muito plástico e muito pegajoso.

**Observação:** Presença de superfícies foscas e microestruturas a partir do horizonte Bw1. Perfil encontrava-se bastante endurecido.

## DESCRIÇÃO DE PERFIL

AMOSTRA: Extra N° 08

DATA: 31. 10. 97

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Amarelo Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo plano.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: A 3,5 km da margem do rio Ararandeua, em direção a Br 222, em ramal no lado direito da estrada a 18,2 km no sentido Rondon/Abel Figueiredo, município de Rondon do Pará-PA.

SITUAÇÃO e DECLIVE: Amostra coletada com auxílio de trado holandês solo vegetação de mata explorada em relevo plano.

**FORMAÇÃO GEOLÓGICA / PERÍODO:** Formação Itapecuru / Cretáceo

**MATERIAL ORIGINÁRIO:** Sedimentos argilo-arenosos desenvolvidos de rochas da Formação Itapecuru.

**PEDREGOSIDADE/ ROCHOSIDADE:** Não / Não

**RELEVO LOCAL / REGIONAL:** Plano / Plano e suave ondulado

**EROSÃO/DRENAGEM:** Não aparente/Bem drenado

**VEGETAÇÃO PRIMÁRIA:** Floresta equatorial subperenifólia

**USO ATUAL:** Sem uso (mata explorada)

**DESCRITO E COLETADO POR:** João Marcos Lima da Silva e Moacir Azevedo Valente.

### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- A** 0 – 5 cm; bruno escuro (10YR 3/3, úmido); franco argilo-arenosa; fraca, pequena e média granular; friável; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.
- AB** 5 – 14 cm; bruno amarelado escuro (10 YR 4/4, úmido); franco argilo arenosa; fraca, pequena e média; blocos subangulares; friável; plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- BA** 14 – 33 cm; bruno amarelado (10 YR 5/6, úmido); franco argilo arenosa; fraca, pequena e média; blocos subangulares; friável; plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bw1** 33 – 65 cm; bruno amarelado (10 YR 5/8, úmido); argila arenosa; fraca, pequena e média; blocos angulares e subangulares; friável; plástico e muito pegajoso; transição plana e gradual.
- Bw2** 65,– 90 cm; bruno forte (7,5 YR 5/8, úmido); argila arenosa; fraca a moderada, pequena e média; blocos angulares e subangulares; friável; muito plástico e muito pegajosa; transição plana e difusa.

**Bw3** 90 – 120 cm; bruno forte (7,5 YR 5/8, úmido); argila arenosa; fraca a moderada, pequena e média; blocos angulares e subangulares; friável; muito plástico e muito pegajosa.

### DESCRIÇÃO DE PERFIL

**AMOSTRA:** Extra Nº 18

**DATA:** 04. 11. 97

**CLASSIFICAÇÃO:** Latossolo Amarelo distrófico concrecionário A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo forte ondulado.

**LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS:** A 5,5 km da vila Gavião em direção a BR 222, município de Rondon do Pará.

**SITUAÇÃO e DECLIVE:** Amostra coletada com auxílio de trado holandês sob vegetação de mata em relevo forte ondulado no terço superior da encosta com 18 a 20% de declive.

**FORMAÇÃO GEOLÓGICA / PERÍODO:** Formação Itapecuru / Cretáceo

**MATERIAL ORIGINÁRIO:** Produto da intemperização de rochas do Cretáceo, Formação Itapecuru.

**PEDREGOSIDADE/ROCHOSIDADE:** Pedregoso, ligeiramente rochoso / não

**RELEVO LOCAL / REGIONAL:** Forte ondulado / Forte ondulado e ondulado

**EROSÃO/ DRENAGEM:** Laminar moderada e em sulco/Bem drenado

**VEGETAÇÃO PRIMÁRIA:** Floresta equatorial subperenifólia

**USO ATUAL:** Pastagem suja (com grande ocorrência de juquira)

**DESCRITO E COLETADO POR:** João Marcos Lima da Silva e Moacir Azevedo Valente.



## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- A** 0 – 5cm; bruno acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); franco argilo-arenosa, fraca, pequena e média granular; friável; ligeiramente plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- AB** 5 – 11cm; bruno escuro (10YR 4/3, úmido); franco argilo arenosa; fraca moderada, pequena e média, blocos angulares e subangulares; friável; plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- BA** 11 – 24 cm; bruno amarelado escuro (10YR 4/6, úmido); franco argilo arenosa, fraca pequena e média; blocos angulares e subangulares; friável; plástico e pegajoso; transição plana e clara.
- Bw1** 24 – 43 cm; bruno forte (7.5 YR 5/6, úmido); argilo arenosa; estrutura mascarada pela presença de concreções; friável; plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bw2** 43 – 85 cm, bruno forte (7.5 YR 5/8, úmido); argila arenosa; estrutura mascarada pela presença de concreções; friável; plástico e muito pegajosa.

### Observações

- pastagem recentemente queimada
- amostra coletada no terço superior da encosta
- pastagem em fase de rebrotamento
- ocorrência de pedras no perfil a partir de 40 cm de profundidade.

## DESCRIÇÃO DE PERFIL

AMOSTRA: Extra N° 19

DATA: 05. 11 97

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Amarelo Distrófico típico A moderado textura argilosa, floresta equatorial subperenifólia relevo forte ondulado.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: Rondon do Pará a 48 km de Bom Jesus do Pará em direção a Rondon do Pará-município de Rondon do Pará-PA

SITUAÇÃO e DECLIVE: Amostra coletada com auxílio de trado holandês sob vegetação de mata em relevo forte ondulado com declive de 22%

FORMAÇÃO GEOLÓGICA / PERÍODO: Formação Itapecuru / Cretáceo

MATERIAL ORIGINÁRIO: Produto da intemperização de rochas da Formação Itapecuru.

PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE: Não / Não

RELEVO LOCAL / REGIONAL. Forte ondulado / forte ondulado e ondulado.

EROSÃO/ DRENAGEM: Laminar moderada e em sulco fraca/Bem drenado

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial subperenifólia

USO ATUAL: Sem uso (mata explorada)

DESCRITO E COLETADO POR: João Marcos Lima da Silva e Moacir Azevedo Valente.

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- Á** 0 – 5 cm; bruno forte (10YR 4/3, úmido); franco arenosa; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- AB** 5 – 12 cm; bruno amarelado (10 YR 5/4, úmido); franco argilo arenosa; plástico e pegajoso.
- BA** 12 – 25 cm; bruno amarelado (10 YR 5/4, úmido); franco argilo arenosa; plástico e pegajoso.
- Bw1** 25 – 60 cm; bruno amarelado (10 YR 5/6, úmido); argilo arenosa, plástico e pegajoso.
- Bw2** 60 – 100 cm; bruno forte (7.5 YR 5/7, úmido); argila arenosa; plástico e muito pegajoso.

## DESCRIÇÃO DE PERFIL

AMOSTRA EXTRA 09

**CLASSIFICAÇÃO** ARGISSOLO AMARELO Eutrófico abruptico A moderado textura arenosa/ argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo plano e suave ondulado.

**LOCALIZAÇÃO. MUNICÍPIO. ESTADO E COORDENADAS:** Ramal à direita a 18,2 km de Rondon em direção a Abel Figueiredo 12,8 km da margem do rio Ararandeuá. município de Rondon do Pará.

**SITUAÇÃO DECLIVE:** Amostra coletada com auxílio de Trado Holandês sob vegetação de pastagem queimada em relevo plano.

**FORMAÇÃO GEOLÓGICA / PERÍODO:** Formação Itapecuru / Cretáceo

**MATERIAL ORIGINÁRIO:** Produto da intemperização de rochas da formação Itapecuru.

**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE:** Não / Não

**RELEVO LOCAL / REGIONAL:** Plano / Plano e suave ondulado

**EROSÃO/ DRENAGEM:** Não aparente/Bem drenado

**VEGETAÇÃO PRIMÁRIA:** Floresta equatorial subperenifólia (densa).

**USO ATUAL.** Pastagem

**DESCRITO E COLETADO POR:** João Marcos Lima da Silva e Moacir Azevedo Valente.

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- A** 0 – 5cm, bruno muito escuro (10YR 2/2 úmido) areia, não-plástico e ligeiramente pegajoso.
- AB** 5 – 11cm, bruno amarelado escuro (10YR 4/4 úmido) areia franca, não plástico e ligeiramente pegajoso.

**BA** 11 – 30cm, bruno amarelado escuro (10YR 4/6 úmido) e franco argilo arenoso: plástico e pegajoso.

**Bt1** 30 – 75cm, bruno forte (7.5YR 5/6 úmido) argilo arenoso: plástico e muito pegajoso.

**Bt2** 75 – 120cm, vermelho amarelado (5YR 5/6 úmido) argila arenosa: plástico e muito pegajoso.

**Observação:** Pastagem queimada recentemente em fase de reflorestamento.

## DESCRIÇÃO DE PERFIL

AMOSTRA EXTRA 06

**CLASSIFICAÇÃO:** ARGISSOLO AMARELO Eutrófico típico A moderado textura média/argilosa fase floresta equatorial subperenifólia relevo ondulado.

**LOCALIZAÇÃO. MUNICÍPIO. ESTADO E COORDENADAS:** A 11 km da BR-222, no ramal da Serraria, município de Rondon do Pará.

**SITUAÇÃO DECLIVE:** Amostra coletada com auxílio de Trado Holandês sob vegetação de pastagem em relevo ondulado com 10 a 15% de declive

**FORMAÇÃO GEOLÓGICA / PERÍODO:** Formação Itapecuru / Cretáceo

**MATERIAL ORIGINÁRIO:** Produto da intemperização de rochas da formação Itapecuru com algum retrabalhamento.

**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE:** Não / Não

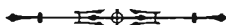
**RELEVO LOCAL / REGIONAL.** Ondulado com penoentes curtas / Ondulado a Forte ondulado

**EROSÃO/ DRENAGEM:** Laminar Moderada/Bem drenado

**VEGETAÇÃO PRIMÁRIA:** Floresta equatorial subperenifólia.

**USO ATUAL:** Pastagem recém-queimada.

**DESCRITO E COLETADO POR.** João Marcos Lima da Silva e Moacir Azevedo Valente



## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- A** 0 – 5 cm, bruno muito escuro (10YR 2/2 úmido) areia, não-plástico e não-pegajoso.
- AB** 5 - 25 cm, bruno amarelado escuro (10YR 4/4 úmido) franco argilo arenoso; plástico e pegajoso.
- BA** 25 – 50 cm, bruno amarelado (10YR 5/6 úmido) argila arenosa, plástico e muito pegajoso.
- Bt1** 50 – 80 cm, bruno amarelado (10YR 5/8 úmido) argila; muito plástico e muito pegajoso.
- Bt2** 80 – 110 cm, bruno forte (7.5YR 5/6 úmido) argila, muito plástico e muito pegajoso.

## DESCRIÇÃO DE PERFIL

### AMOSTRA EXTRA 07

**CLASSIFICAÇÃO:** ARGISSOLO AMARELO Eutrófico abrupto A moderado textura arenosa/média fase floresta equatorial subperenifólia relevo ondulado.

**LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS:** A 6 km da BR-222, no ramal da Serraria, município de Rondon do Pará.

**SITUAÇÃO DECLIVE:** Amostra coletada com auxílio de Trado Holandês sob vegetação de pastagem em relevo ondulado com 10 a 12% de declive.

**FORMAÇÃO GEOLÓGICA / PERÍODO:** Formação Itapecuru / Cretáceo

**MATERIAL ORIGINÁRIO:** Material intemperizado a partir de rochas da Formação Itapecuru com algum retrabalhamento.

**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE:** Não / Não

**RELEVO LOCAL / REGIONAL** Ondulado / Ondulado

**EROSÃO/ DRENAGEM:** Laminar moderada/Bem drenado

**VEGETAÇÃO PRIMÁRIA.** Floresta equatorial subperenifólia (gensa).

**USO ATUAL.** Pastagem

**DESCRITO E COLETADO POR:** João Marcos Lima da Silva e Moacir Azevedo Valente

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- A** 0 – 7 cm, bruno muito escuro (10YR 2/2 úmido) areia, não-plástico e não-pegajoso.
- AB** 7 - 17 cm, bruno amarelado escuro (10YR 3/4 úmido) areia franca não-plástico e ligeiramente pegajoso.
- BA** 17 - 40 cm, bruno amarelado escuro (10YR 4/4 úmido) areia franca, não-plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bt** 40 - 70 cm, bruno forte (7.5YR 5/6 úmido) franco argilo arenosa; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

**Observação:** Área recém-queimada.

## DESCRIÇÃO DE PERFIL

### AMOSTRA EXTRA 01

**CLASSIFICAÇÃO.** ARGISSOLO AMARELO Ditrófico típico A moderado textura média/argilosa fase floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado.

**LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS:** A 57,4 km, no sentido Rondon do Pará/D. Eliseu, entrando em ramal à esquerda, a 20 Km da BR-222, município de Rondon do Pará.

**SITUAÇÃO DECLIVE:** Perfil de trincheira até 1,8m de profundidade, em local de pastagem, coletado em relevo suave ondulado com declive de 3 a 6%.

**FORMAÇÃO GEOLÓGICA / PERÍODO:** Formação Itapecuru / Cretáceo.

**MATERIAL ORIGINÁRIO:** Material retrabalhado de restos de rochas da Formação Itapecuru

PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE: Não / Não

RELEVO LOCAL / REGIONAL: Suave ondulado / Suave ondulado

EROSÃO/ DRENAGEM: Laminar ligeira/Bem drenado

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial subperenifólia.

USO ATUAL: Pastagem

DESCRITO E COLETADO POR: João Marcos Lima da Silva e Moacir Azevedo Valente

### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- A** 0 – 9cm, bruno acinzentado muito escuro (10YR 3/2 úmido); franco arenoso; fraca pequena e média granular; ligeiramente duro; firme; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.
- AB** 9 – 19cm, bruno escuro (10YR 4/3 úmido); franco-arenoso; fraca pequena e média granular e blocos angulares ; ligeiramente duro; firme; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.
- BA** 19 – 30cm, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido) franco argilo-arenoso; fraca, pequena e média blocos angulares e subangulares ; ligeiramente duro; friável; ligeiramente plástico, pegajoso; transição plana e gradual.
- Bt<sub>1</sub>** 30 – 45cm, bruno amarelado (10YR 5/6, úmido) argilo-arenoso; fraca pequena e média em blocos angulares e subangulares; ligeiramente duro; friável; plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bt<sub>2</sub>** 45 – 110cm, bruno forte (7,5YR 5/6) argila; fraca a moderada, pequena e média, blocos angulares e subangulares; ligeiramente duro; friável; muito plástico e muito pegajoso.

### DESCRIÇÃO DE PERFIL

AMOSTRA EXTRA 02

CLASSIFICAÇÃO: ARGISSOLO AMARELO Eutrófico abruptico A moderado textura arenosa/ argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado a ondulado.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: A 26,1 km de Rondon do Pará, em direção a Abel Figueiredo, entrando em ramal à direita para a comunidade de Pitinga, a 120 Km da BR 222, município de Rondon do Pará.

SITUAÇÃO DECLIVE: Amostra coletada com auxílio de trado holandês, sob área recentemente colhida, em relevo suave ondulado e ondulado com declive de 8-12%.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA / PERÍODO: Formação Itapecuru / Cretáceo.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Produto da intemperização de rochas da Formação Itapecuru

PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE: Não / Não

RELEVO LOCAL / REGIONAL: Suave ondulado e ondulado / ondulado.

EROSÃO/DRENAGEM: Laminar ligeira/Bem drenado

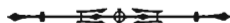
VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial subperenifólia.

USO ATUAL. Cultivo de Arroz

DESCRITO E COLETADO POR: João Marcos Lima da Silva e Moacir Azevedo Valente

### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- A** 0 – 5 cm, bruno amarelado escuro (10YR 3/6 úmido); areia; maciça, porosa e se desfaz em grãos simples; muito friável; não-plástico e não-pegajoso; transição plana e clara.
- AB** 5 – 18 cm, bruno amarelado escuro (10YR 4/6 úmido); areia franca; maciça; muito





friável; não-plástico e não-pegajoso; transição plana e clara.

**BA** 18 – 50 cm, bruno escuro (7,5YR 4/4, úmido) franco argilo-arenoso; fraca, pequena e média; blocos angulares e subangulares; friável; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

**Bt<sub>1</sub>** 50 – 85 cm, bruno forte (7,5YR 5/6, úmido) argilo-arenoso; fraca a moderada, pequena e média; blocos angulares e subangulares; cerosidade pouca e moderada; ligeiramente duro; friável; plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

**Bt<sub>2</sub>** 85 – 110 cm, bruno forte (7,5YR 5/6) argilo-arenoso; fraca a moderada, pequena e média; blocos angulares e subangulares; cerosidade pouca e moderada; ligeiramente duro; friável; plástico e pegajoso.

## DESCRIÇÃO DE PERFIL

### AMOSTRA EXTRA 17

**CLASSIFICAÇÃO:** ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média/argilosa fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano e suave ondulado.

**LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS:** A 7,1 km da margem do rio Pitinga em direção à Vila Gavião, município de Rondon do Pará.

**SITUAÇÃO DECLIVE:** Amostra coletada com auxílio de Trado Holandês sob vegetação de mata em relevo plano e suave ondulado com declive de 5%.

**FORMAÇÃO GEOLÓGICA / PERÍODO:** Formação Itapecuru / Cretáceo

**MATERIAL ORIGINÁRIO:** Produto da intemperização de rochas da formação Itapecuru.

**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE:** Não / Não

**RELEVO LOCAL / REGIONAL:** Plano / Plano e suave ondulado.

**EROSÃO/ DRENAGEM:** Laminar ligeira/Bem drenado

**VEGETAÇÃO PRIMÁRIA:** Floresta equatorial subperenifólia (densa).

**USO ATUAL:** Sem uso (área de mata explorada)

**DESCRITO E COLETADO POR:** João Marcos Lima da Silva e Moacir Azevedo Valente

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

**A** 0 – 7 cm, bruno escuro (10YR 4/3 úmido) areia, não-plástico e não-pegajoso.

**AB** 7 – 15 cm, bruno amarelado escuro (10YR 4/6 úmido) franco argilo arenoso; ligeiramente plástico e pegajoso.

**BA** 15 – 31 cm, bruno amarelado (10YR 5/6 úmido) e franco argilo arenoso; plástico e pegajoso.

**Bt1** 31 – 75 cm, bruno forte (7,5YR 5/6 úmido) argilo arenoso; plástico e pegajoso.

**Bt2** 75 – 110 cm, vermelho amarelado (5YR 5/6 úmido) argila arenosa; muito plástico e muito pegajoso.

**Observação:** Amostra coletada na crista do relevo.

## DESCRIÇÃO DE PERFIL

### AMOSTRA EXTRA 05

**CLASSIFICAÇÃO:** ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Epieutrófico A moderado textura média/ argilosa fase floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado.

**LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS:** A 3,7 km da BR 222, no ramal do Moisés, município de Rondon do Pará.

**SITUAÇÃO DECLIVE:** Amostra coletada com auxílio de Trado Holandês sob vegetação de pastagem em relevo suave ondulado com declive de 3 a 6%.

**FORMAÇÃO GEOLÓGICA / PERÍODO:** Formação Itapecuru / Cretáceo.



**MATERIAL ORIGINÁRIO.** Produtos da intemperização de rochas da formação Itapecuru.

**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE:** Não / Não

**RELEVO LOCAL / REGIONAL.** Suave ondulado / Suave ondulado e ondulado

**EROSÃO/ DRENAGEM:** Laminar ligeira/Bem drenado.

**VEGETAÇÃO PRIMÁRIA.** Floresta equatorial subperenifólia (densa).

**USO ATUAL:** Pastagem

**DESCRITO E COLETADO POR:** João Marcos Lima da Silva e Moacir Azevedo Valente.

### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- A** 0 - 10 cm, bruno escuro (10YR 3/3 úmido) areia franca, não-plástico e ligeiramente pegajoso.
- BA** 10 – 30 cm, bruno forte (7.5 YR 4/6 úmido) franco argilo arenosa, ligeiramente plástico e pegajoso.
- Bt1** 30 – 70 cm, bruno forte (7.5YR 5/6 úmido), franco argilo arenosa; plástico e pegajoso.
- Bt2** 70 – 100 cm, vermelho amarelado (5YR 5/8 úmido) argilo arenosa; plástico e muito pegajoso.

### DESCRIÇÃO DE PERFIL

AMOSTRA EXTRA 15

**CLASSIFICAÇÃO:** ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Epieutrófico concrecionário A moderado, textura média argilosa, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo forte ondulado.

**LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS:** A 7,1 km após o rio Guarani, em direção a Pitinga, município de Rondon do Pará.

**FORMAÇÃO GEOLÓGICA / PERÍODO:** Formação Itapecuru / Cretáceo

**MATERIAL ORIGINÁRIO:** Produto da intemperização de rochas do Cretáceo formação Itapecuru.

**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE:** Pedregoso / Não

**RELEVO LOCAL / REGIONAL:** Forte ondulado / Forte ondulado

**EROSÃO/ DRENAGEM:** Laminar ligeira/Bem drenado

**VEGETAÇÃO PRIMÁRIA:** Floresta equatorial supperenifólia (densa).

**USO ATUAL.** Pastagem

**DESCRITO E COLETADO POR:** João Marcos Lima da Silva e Moacir Azevedo Valente.

### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- A** 0 – 5 cm, bruno escuro (7.5YR 3/4 úmido) franco argilo arenoso, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- AB** 5 – 13 cm, bruno avermelhado (5YR 4/4 úmido) argila arenosa, plástico e muito pegajoso.
- BA** 13 – 28 cm, vermelho (2.5YR 4/6 úmido) argila arenosa, plástico e muito pegajoso.

**Observação:** Amostra coletada no terço superior (quase no topo) da encosta de relevo forte ondulado.

### DESCRIÇÃO DE PERFIL

PERFIL. 02

**CLASSIFICAÇÃO:** ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado, textura média/argilosa, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado.

**LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS:** BR-222 (antiga PA-70) a 26.1 km de Rondon do Pará, no sentido Rondon do Pará/Abel Figueiredo, entrando em ramal à direita chamado Ramal Pitinga, a 700 m do lado direito da estrada.

**SITUAÇÃO DECLIVE:** Perfil de trincheira até 1,8 m de profundidade, coletado no terço superior de elevação em relevo suave ondulado.

**FORMAÇÃO GEOLÓGICA / PERÍODO:** Formação Itapecuru / Cretáceo.

**MATERIAL ORIGINÁRIO:** Produto da intemperização de rochas da Formação Itapecuru

**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE:** Não / Não

**RELEVO LOCAL / REGIONAL:** Suave ondulado / Suave ondulado

**EROSÃO/ DRENAGEM:** Laminar ligeira/Bem drenado

**VEGETAÇÃO PRIMÁRIA:** Floresta equatorial subperenifólia.

**USO ATUAL:** Pastagem

**DESCRITO E COLETADO POR:** João Marcos Lima da Silva e Moacir Azevedo Valente.

### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

**A** 0 – 12 cm, bruno escuro (10YR 3/3 úmido); areia; fraca pequena e média granular; macia; friável; não-plástico e não-pegajoso; transição plana e gradual.

**AB** 12 – 20 cm, bruno escuro (10YR 4/3 úmido); areia franca; fraca pequena e média em blocos subangulares; macia, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

**BA** 20 – 38 cm, bruno-amarelado escuro (10YR 4/6, úmido) argilo-arenoso; fraca, pequena e média blocos angulares e subangulares; ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

**Bt<sub>1</sub>** 38 – 65 cm, bruno amarelado (7,5YR 5/6, úmido) franco-argilo arenoso; fraca muito pequena, pequena e média em blocos angulares e subangulares; ligeiramente dura,

friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.

**Bt<sub>2</sub>** 65 – 110 cm, bruno amarelado (5YR 5/8) argilo-arenoso; fraca a moderada pequena e média blocos angulares e subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

**Bt<sub>3</sub>** 110 – 150 cm, bruno amarelado (5YR 5/8 úmido); argilo-arenoso, fraca a moderada, pequena e média, blocos subangulares, ligeiramente duro; friável; plástico e pegajoso.

### DESCRIÇÃO DE PERFIL

AMOSTRA EXTRA 15

**CLASSIFICAÇÃO:** ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Epieutrófico concrecionário A moderado, textura média/argilosa, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo forte ondulado.

**LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS:** A 1,7 km após o rio Guarani, em direção a Pitinga, município de Rondon do Pará.

**FORMAÇÃO GEOLÓGICA / PERÍODO:** Formação Itapecuru / Cretáceo

**MATERIAL ORIGINÁRIO:** Produto da intemperização de rochas do Cretáceo, Formação Itapecuru.

**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE:** Pegregoso / Não

**RELEVO LOCAL / REGIONAL:** Forte ondulado / Forte ondulado

**EROSÃO/ DRENAGEM:** Laminar ligeira/Bem drenado

**VEGETAÇÃO PRIMÁRIA:** Floresta equatorial subperenifólia (densa).

**USO ATUAL:** Pastagem

**DESCRITO E COLETADO POR:** João Marcos Lima da Silva e Moacir Azevedo Valente



## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- A** 0 – 5 cm, bruno escuro (7.5 YR 3/4 úmido) franco argilo arenoso, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- AB** 5 – 13 cm, bruno avermelhado (5YR 4/4 úmido) argilo arenosa, plástico e muito pegajoso.
- BA** 13 – 28 cm, vermelho (2.5 YR 4/6 úmido) argila arenosa, plástico e muito pegajoso.

**Observação:** Amostra coletada no terço superior (quase no topo) da encosta de relevo forte ondulado.

## DESCRIÇÃO DE PERFIL

AMOSTRA EXTRA 16

**CLASSIFICAÇÃO:** GLEISSOLO HÁPLICO Distrófico típico A moderado, textura argilosa, fase floresta equatorial higrófila de várzea, relevo plano.

**LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS:** A 14,2 km da Vila Gavião em direção a Pitinga, amostra localizada na margem esquerda do rio Pitinga – Fazenda Boa Esperança.

**SITUAÇÃO DECLIVE:** Amostra coletada com auxílio de Trado Holandês sob vegetação de pastagem na várzea do rio Pitinga em relevo plano.

**FORMAÇÃO GEOLÓGICA / PERÍODO:** Material sedimentado / Quaternário

**MATERIAL ORIGINÁRIO:** Sedimentos argilo-siltosos do Quaternário

**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE:** Não / Não

**RELEVO LOCAL / REGIONAL:** Plano / Plano

**EROSÃO/ DRENAGEM:** Não aparente/Mal drenado

**VEGETAÇÃO PRIMÁRIA:** Floresta equatorial supereñifolia de várzea.

**USO ATUAL:** Pastagem natural

**DESCRITO E COLETADO POR:** João Marcos Lima da Silva e Moacir Azevedo Valente

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- A1** 0 – 5 cm, preto (10YR 2/1 úmido) argila arenosa: plástico e muito pegajoso.
- AB** 5 – 9 cm, cinzento (10YR 6/1 úmido) com mosqueados pequenos e médios distintos comuns bruno forte (7.5YR 5/6 úmido); argila arenosa: plástico e muito pegajoso.
- BA** 9 – 23 cm, cinzento claro (10YR 7/1, úmido) com mosqueados médios e grandes distintos e comuns bruno forte (7.5 YR 4/6 úmido), argila arenosa: plástico e muito pegajoso.
- Bg1** 23 – 33 cm, cinzento (5Y 6/1, úmido) com mosqueados médios e grandes proeminentes muito vermelho amarelado (5YR 4/6 úmido) argila arenosa, plástico e pegajoso.
- Bg2** 33 – 60 cm, cinzento (5Y 5/1 úmido) com mosqueados grandes distintos de cor bruno amarelado escuro (10YR 4/6 úmido) franco argilo arenoso, plástico e pegajoso.
- Bg3** 60 – 100 cm, cinzento (5YR 5/1 úmido) com mosqueado médios e grandes distintos de cor bruno amarelado escuro (10YR 4/6) e bruno amarelado (10YR 5/8 úmido); franco argilo arenoso: plástico e pegajoso.

**Observação:** Lençol freático a 50 cm de profundidade.

## DESCRIÇÃO DE PERFIL

AMOSTRA EXTRA 03

**CLASSIFICAÇÃO:** GLEISSOLO HÁPLICO Distrófico típico A moderado, textura argilosa, fase floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano

**LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS:** A 26,1 km de Rondon do Pará, em direção a Abel Figueiredo, entrando em ramal à direita para a comunidade de Pitinga, a 104 km da BR-222, município de Rondon do Pará.

**SITUAÇÃO DECLIVE:** Amostra coletada com auxílio de Trado Holandês em relevo plano.



FORMAÇÃO GEOLÓGICA / PERÍODO: Material  
secimentado / Quaternário

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos argilo-  
siltosos do Quaternário

PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE: Não / Não

RELEVO LOCAL / REGIONAL: Plano / Plano

EROSÃO; DRENAGEM: Não aparente/Mal  
drenado

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial  
perenifólia de várzea.

USO ATUAL: Pastagem natural

DESCRITO E COLETADO POR: João Marcos Lima  
da Silva e Moacir Azevedo Valente

#### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A1 0 – 6 cm, bruno acinzentado muito escuro  
(10YR 3/3 úmido); argilo-arenoso; muito  
plástico e muito pegajoso.

AB 6 – 15 cm, cinzento-claro (10YR 7/1 úmido)  
com mosqueados médios bruno-forte (7.5YR  
5/8 úmido); franco-argilo-arenoso; plástico  
e pegajoso.

BA 15 – 45 cm, cinzento (10YR 6/1, úmido)  
com mosqueados pequenos e médios  
distintos de cor bruno forte (7.5YR 5/8  
úmido e 7.5YR 4/6 úmido) argilo-arenoso;  
muito plástico e muito pegajoso.

Bg1 45 – 95 cm, cinzento (10YR 6/1, úmido)  
com mosqueados médios e grandes de cor  
vermelho-amarelado (5YR 5/8 úmido),  
franco-argilo arenoso; plástico e pegajoso.

Bg2 95 – 120 cm, cinzento-claro (5Y 7/1) com  
mosqueados médios e grandes muito  
distintos bruno-amarelado escuro (10YR 4/  
6 úmido); franco-argilo-arenoso; plástico e  
pegajoso.