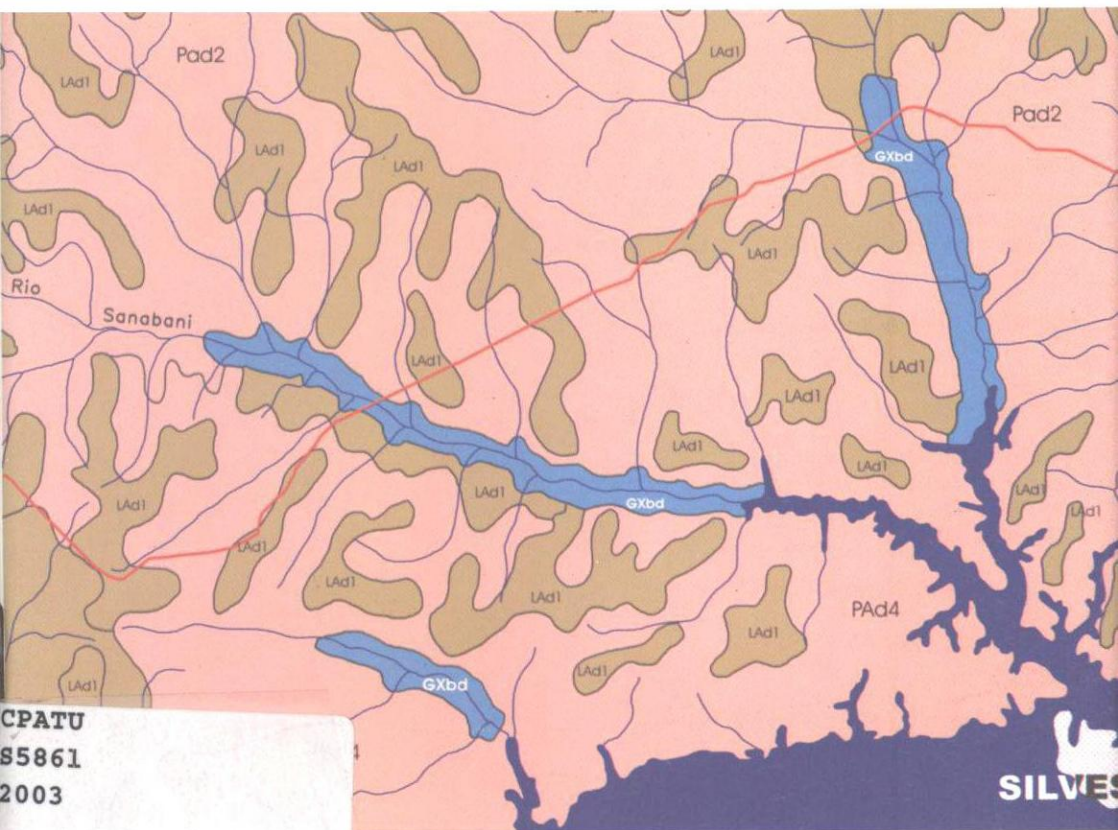


## Levantamento de Solos de Alta Intensidade do Município de Silves - Estado do Amazonas



LV-2006.01335

Levantamento de solos de alta  
intensidade do Município de  
Silves - Estado do Amazonas  
2003

LV-2006.01335



36929-1

## **República Federativa do Brasil**

*Luiz Inácio Lula da Silva*

Presidente

## **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

*Roberto Rodrigues*

Ministro

## **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa**

### **Conselho de Administração**

*José Amauri Dimárzio*

Presidente

*Clayton Campanhola*

Vice-Presidente

*Alexandre Kalil Pires*

*Dietrich Gerhard Quast*

*Sérgio Fausto*

*Urbano Campos Ribeiral*

Membros

### **Diretoria Executiva da Embrapa**

*Clayton Campanhola*

Diretor-Presidente

*Gustavo Kauark Chianca*

*Herbert Cavalcante de Lima*

*Mariza Marilena T. Luz Barbosa*

Diretores-Executivos

### **Embrapa Amazônia Oriental**

*Tatiana Deane de Abreu Sá*

Chefe-Geral

*Antonio Pedro da Silva Souza Filho*

*Jorge Alberto Gazel Yared*

*João Bala Brito*

Chefes Adjuntos

## ***Documentos 176***

# **Levantamento de Solos de Alta Intensidade do Município de Silves - Estado do Amazonas**

João Marcos Lima da Silva  
Tarcísio Ewerton Rodrigues

Belém, PA  
2003

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa**

**Embrapa Amazônia Oriental**

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Caixa Postal, 48 CEP: 66095-100 - Belém,

Fone: (91) 299-4500

Fax: (91) 276-9845

E-mail: sac@cpatu.embrapa.br

Unidade: AI-SEDE

Valor aquisição: \_\_\_\_\_

Data aquisição: 24/11/06

N.º N. Fiscal/Fatura: \_\_\_\_\_

Fornecedor: \_\_\_\_\_

N.º OCS: \_\_\_\_\_

Origem: GMB

N.º Registro: 1335/06

**Comitê de Publicações**

Presidente: Leopoldo Brito Teixeira

Secretária-Executiva: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Membros: Gladys Ferreira de Sousa

João Tomé de Farias Neto

Joaquim Ivanir Gomes

José Lourenço Brito Júnior

Kelly de Oliveira Cohen

Moacyr Bernardino Dias Filho

**Revisores Técnicos**

Antonio Ronaldo Camacho Baena – Embrapa Amazônia Oriental

Benedito Nelson Rodrigues da Silva – Embrapa Amazônia Oriental

José Raimundo Natividade F. Gama – Embrapa Amazônia Oriental

Supervisor editorial: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes

Revisor de texto: Marlúcia Oliveira da Cruz

Normalização bibliográfica: Silvio Leopoldo Lima Costa

Editoração eletrônica: Euclides Pereira dos Santos Filho

**1ª edição**

1ª impressão (2003): 300 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).

Silva, João Marcos Lima da.

Levantamento de solos de alta intensidade do município de Silves – Estado do Amazonas/ João Marcos Lima da Silva, Tarcísio Ewerton Rodrigues. – Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003.

55p.; cm. – (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 176).

ISSN 1517 -2201

1. Reconhecimento do solo – Silves – Amazonas – Brasil.
2. Fisiografia.
3. Propriedade físico-química.
4. Característica morfológica do solo.
5. Mapa; I. Rodrigues, Tarcísio Ewerton. II. Título. III. Série.

CDD 631.478113

Embrapa 2003

# **Autores**

## **João Marcos Lima da Silva**

Eng. Agrôn., M.Sc. em Solos, Pesquisador da Embrapa  
Amazônia Oriental, Caixa Postal 48,  
CEP 66017-970, Belém, PA.  
E-mail: [jmarcos@cpatu.embrapa.br](mailto:jmarcos@cpatu.embrapa.br)

## **Tarcísio Ewerton Rodrigues**

Eng. Agrôn., D.Sc. em Solos, Pesquisador da Embrapa  
Amazônia Oriental, Caixa Postal 48,  
CEP 66017-970, Belém, PA.  
E-mail: [tarcisio@cpatu.embrapa.br](mailto:tarcisio@cpatu.embrapa.br)



# Apresentação

Este trabalho foi executado pela equipe de Pedologia da Embrapa Amazônia Oriental, em parceria com a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia - Sudam, através do convênio GPE-18, responsável pela elaboração de zoneamentos agroecológicos na Amazônia, no plano municipal.

O presente estudo tem como objetivo a realização do levantamento de solos do Município de Silves, Estado do Amazonas, produto de grande utilidade no ordenamento do espaço geográfico municipal e no planejamento de bons projetos agrosilvopastoris de forma sustentável. Além das contribuições citadas, merece destaque sua importância no suprimento da falta de dados técnico-científicos sobre a potencialidade dos recursos naturais no município, ora bastante solicitados por técnicos de assistência regional.

Vale ressaltar que este trabalho irá fornecer os subsídios necessários à elaboração do zoneamento agroecológico municipal, documento de grande valia para o desenvolvimento econômico regional e, conseqüentemente, na melhoria da qualidade de vida da população envolvida.

Foram realizados neste trabalho, estudos das características morfológicas, físicas e químicas dos solos envolvidos, bem como a sua distribuição espacial no município, através de levantamento de alta intensidade de seus solos, elaborado em escala de 1:200.000, obedecendo-se às normas e critérios adotados pela Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Solos.

*Tatiana Deane de Abreu Sá*  
Chefe Geral da Embrapa Amazônia Oriental



# Sumário

|                                                                                                        |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Levantamento de Solos de Alta Intensidade do<br/>Município de Silves – Estado do Amazonas .....</b> | <b>9</b> |
| Introdução .....                                                                                       | 9        |
| Descrição Geral da Área .....                                                                          | 10       |
| Localização .....                                                                                      | 10       |
| Vegetação .....                                                                                        | 10       |
| Geologia .....                                                                                         | 12       |
| Relevo .....                                                                                           | 14       |
| Clima .....                                                                                            | 15       |
| Metodologia .....                                                                                      | 18       |
| Solos .....                                                                                            | 19       |
| Caracterização dos solos mapeados .....                                                                | 19       |
| Considerações Gerais .....                                                                             | 32       |
| Referências Bibliográficas .....                                                                       | 33       |
| Anexo 1 .....                                                                                          | 36       |
| Anexo 2. Mapa de solos do Município de Silves – AM. ....                                               | 55       |



# Levantamento de Solos de Alta Intensidade do Município de Silves – Estado do Amazonas

---

*João Marcos Lima da Silva*

*Tarcísio Ewerton Rodrigues*

## Introdução

O Município de Silves, no Amazonas, está situado na região Nordeste do Estado e possui uma área de aproximadamente 3.747,20 Km<sup>2</sup>. Até o final dos anos 70, sua economia restringia-se ao extrativismo da castanha-do-brasil, da essência de pau-rosa, e de pequena atividade pecuária e cultura de subsistência. A partir da década de 80, surgiram muitas empresas destinadas às atividades madeireiras e assim, com grandes desmatamentos, foram destinados à formação de pastagens. Hoje a atividade pecuária representa a economia principal da região, seguida do extrativismo, culturas de subsistência e do artesanato regional, bastante expressivo no município.

Preocupada com o desenvolvimento da região e, conseqüentemente, com o aumento da qualidade de vida da população local, sobretudo com a pressão dos órgãos de assistência técnica e dos segmentos empresariais referentes à carência de estudos técnicos científicos regionais, a Embrapa Amazônia Oriental, em parceria com a Sudam, através do convênio GPE-18, que trata da elaboração de zoneamentos agroecológicos no plano municipal, realizou o referido trabalho.

Foram mapeados e estudados os solos do Município de Silves, com o objetivo de maiores informações de suas características morfológicas, físicas e químicas, assim como de seu ordenamento espacial.

O mapeamento foi publicado na escala de 1: 200 000, obedecendo-se às normas e os critérios estabelecidos pela Embrapa – Centro Nacional de Pesquisa de Solos.

## Descrição Geral da Área

### Localização

O Município de Silves, Estado do Amazonas, possui uma área de aproximadamente 3.747,20 km<sup>2</sup> e pertence à microrregião nº 10 da classificação do IBGE e à microrregião nº 8 do II PDA. Limita-se ao norte com o Município de Itapiranga, ao sul e a oeste com o Município de Itacoatiara, a leste o Município de Rio Amazonas. Possui como coordenadas geográficas 02°33'06" e 03°06'16" de latitude sul e 59°03'07" e 58°05'45" de longitude a oeste de Greenwich (WGr).

A sede do município localiza-se em uma ilha situada no lago Canaçari, tendo acesso pela Rodovia AM-010 até a margem do lago e por via fluvial pelo Rio Amazonas. O mapa de localização (Fig. 1) mostra a posição desse município em relação ao Estado.

### Vegetação

A cobertura vegetal do Município de Silves é composta por duas formações florestais, caracterizadas a seguir, segundo Embrapa (1988a): **Floresta equatorial subperenifolia** e **Floresta Equatorial Higrófila de Várzea**.

#### *Floresta Equatorial subperenifolia*

Essa formação ocorre nos interflúvios planálticos das terras baixas, com altitudes variando de 5 a 100 metros, quando situada entre 4° lat. N e 16° lat. S. A região apresenta várias formas de relevo, desde o plano até o forte ondulado. Dominam nos ambientes dessa floresta os Latossolos e Argissolos, com características distróficas, originados de sedimentos do Terciário Barreiras.

Caracteriza-se pela exuberância de sua cobertura vegetal, com predomínio de árvores de grande porte, emergentes, como *Dinizia excelsa* (angelim), *Manilkara huberi* (maçaranduba) e *Parkia pendula* (visgueiro). Sua configuração florística é muito variada em espécies arbóreas cujos indivíduos apresentam copas luxuriantes e troncos altos e retilíneos, suportando quase sempre enormes lianas que lhe atingem as copas. São freqüentes e com ampla distribuição a *Bertholletia excelsa* (castanheira), *Pithecellobium racemosum* (angelim rajado), *Terminalia amazônica* (tamimbuca), *Couratari pulchra* (tauari), *Clarisia racemosa* (guariúba), *Vochysia maxima* (quaruba), *Diplotrapis* spp. (sucupira), *Dedrelinya catenaeformis* (cedrona), *Scleronema micranthum* (cardeiro), *Brosimum rubescens* (muirapiranga), *Tabebuia* spp. (pau-d'arco), *Quelea* spp. (mandioqueira), *Ocotea* spp. (louros), *Parkia multijuca* (fava-atanã), *Eschweilera* spp. (matamatás), *Pouteria* spp. (abiordanas), *Protium* spp. (breus), *Hevea brasiliensis* (seringueira) e *Virola* spp. (ucuúbas).

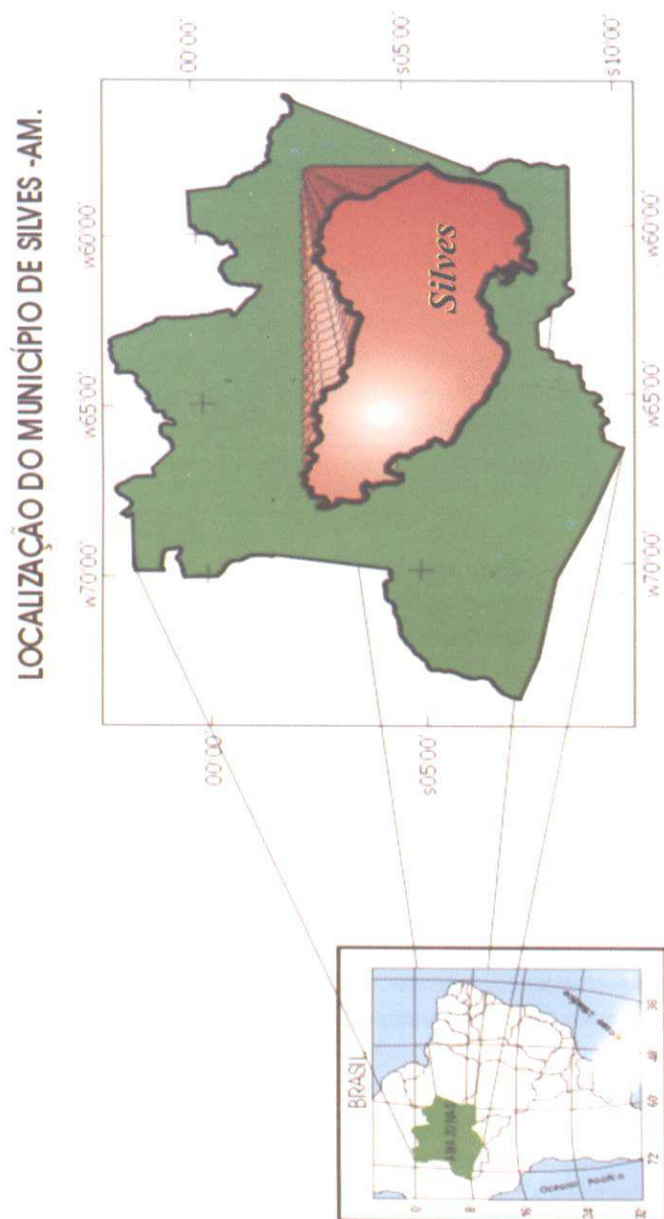


Fig.1. Mapa de localização do Município de Silves, Estado do Amazonas.

### ***Floresta Equatorial Higrófila de Várzea***

Conhecida também como mata ciliar ou floresta de várzea, essa formação ocorre ao longo dos cursos d'água, ocupando os terraços antigos das planícies do Holoceno/Quaternário, sujeitos a periódicos encharcamentos. Estende-se através ramificações infinitas por toda a região suscetível de inundações. Geralmente apresenta fisionomia florestal densa com cobertura uniforme e raramente com árvores emergentes. Aí estão presentes os solos: Neossolos Flúvicos, Gleissolos Hálicos e Plintossolos Hálicos em relevo plano.

Na estrutura dessa floresta predominam as espécies de rápido crescimento e de casca lisa, sendo freqüentes os troncos em forma de botija, ou com reforços achatados de raízes aéreas, ou tabulares sapopemas, ou contrafortes cercando a sua base. As palmeiras são abundantes e no sub-bosque encontram-se plantas herbáceas providas de grandes folhas. As espécies mais comuns encontradas nesse ecossistema são:

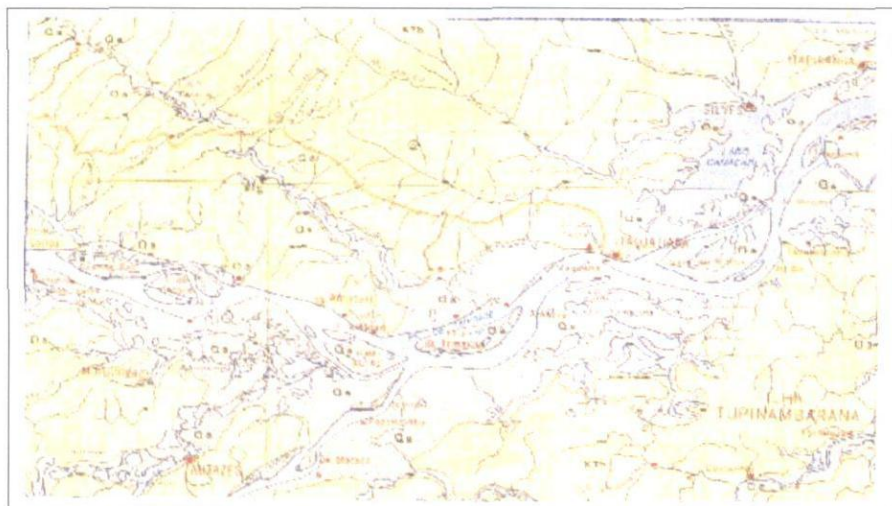
*Ceiba pentandra* (sumaúma), *Virola surinamenses* (ucuúba), *Mauritia flexuosa* (buriti), *Euperpe oleracea* (açai), *Hevea brasilienses* (seringueira), *Hura creptans* (açacu), *Colophyllum brasilienses* (jacareúba), *Marilkara amazônica* (maparapuba), *Astrocaryum munbaca* (munbaca) (inajá), *Iriarteia exorhiza* (paxiúba), *Couma guianensis* (sorva), *Mauritia caranã* (caranã-grande), *Pithecollobium racenosum* (angelim-rajado), *Tachigalia* sp. (tachi), (macacaúba da várzea), *Bactris* sp (marajá), (mata-mata), *Protrium unifolium* (breu-branco-da várzea), *Genipa americana* (genipapo), *Inga distiola* (inga), *Nectandra amazoniam* (louro-de-várzea), *Spondeo lutea* (taperebá).

### **Geologia**

A geologia do Município de Silves foi caracterizada com base nos estudos realizados pelo projeto Radambrasil (Brasil, 1976), segundo o qual foram identificadas as seguintes unidades estratigráficas: Quaternário e Cretáceo-Terciário (Fig. 2 ).

### ***Quaternário***

Composto por sedimentos aluvionares que ocorrem ao longo do sistema de drenagem, formam os aluviões recentes e antigos.



#### LEGENDA

##### Quaternário

Qa

- Aluviões: cascalhos, areias, silte e argila

##### Cretáceo-Terciário

KTb

- Formação Barreiras: arenitos finos a médios, siltitos e argilitos caulínicos, vermelhos, amarelos e brancos, mal consolidados; horizontes de conglomerados e arenitos grosseiros; estratificação cruzada ocasional; inclui o arenito Manaus.

Fonte: RADAMBRASIL (1976).

Fig. 2. Mapa Geológico da Região dos Municípios de Silves e Itacoatiara - Est. Amazonas.

Os aluviões recentes são sedimentos que se distribuem ao longo das calhas dos cursos d'água e são constituídos, de maneira geral, por areias, siltes e argilas, quase sempre inconsolidadas. Aí são encontrados solos gleizados em relevo plano. Já os aluviões antigos se distribuem nos terraços antigos e são constituídos de arenitos finos, argilitos, conglomerados e siltitos, os quais são formadores dos solos Neossolos, Gleissolos e Plintossolos, ocorrendo em relevo plano de várzea, sob vegetação de floresta equatorial higrófila e hidrófila de várzea.

### ***Cretáceo-Terciário***

Apresentada pela Formação Barreira, localiza-se nas áreas de cotas mais altas, não-inundáveis, constituídas por sedimentos areníticos amarelados e brancos, siltitos e argilitos calcários. Esses sedimentos são pré-edaforizados e representam os materiais de origem dos Latossolos e Argissolos da região, com uma granulometria variando de argila a muito argilosa e relevo desde plano de platô a forte ondulado. Esses solos são encontrados sob uma cobertura de floresta equatorial subperenifólia e são os dominantes do município.

### **Relevo**

Os tipos de relevo encontrados na região foram caracterizados através da fotointerpretação visual com sensores, tais como: imagem de radar, complementados com imagens de satélite, ambos na escala 1:100.000 e pelas observações realizadas durante os trabalhos de campo, nas quais foi possível a constatação de várias formas, com seus respectivos graus de dissecação, solos e cobertura vegetal.

O relevo plano está localizado na região das várzeas e restingas do Rio Amazonas, onde são encontrados os solos hidromórficos (Neossolos, Gleissolos e Plintossolos) de origem sedimentar. São aproveitados na época da estiagem, principalmente com culturas de subsistência. Nesse período, ocorre o aparecimento de extensos campos naturais, chamados campos de várzea, excelentes para criação de gado.

Outra formação com presença expressiva no município é representada por uma superfície tabular de relevo **plano** denominada “platô”, de bordas erosivas, onde são encontrados os solos Latossolos Amarelos com textura muito argilosa pertencentes à Formação Barreiras, possuindo uma cobertura vegetal formada pela floresta equatorial subperenifólia, com ocorrência de palmeiras. Essa vegetação encontra-se bastante alterada pela exploração madeireira.

As formações tabulares erosivas terminam em alguns trechos com fraca declividade, dando origem às áreas de relevo **suave ondulado** com pouca dissecação, onde ocorrem os Latossolos Amarelos e Argissolos Amarelos com texturas argilosa e muito argilosa, sob floresta equatorial subperenifólia, com presença de palmeira e grande ocorrência de castanha-do-brasil nativa.

Nessas formações tabulares aparecem áreas terminando em relevos dissecados em interflúvios tabulares, com drenagem densa e presença de áreas em colinas e ravinas localizadas a noroeste do município, tendo como separador natural o Rio Urubu.

O processo de pediplanação sofrido pela superfície tabular erosiva originou o pediplano Plio-Pliocênico, onde são encontradas áreas de relevos ondulado e forte ondulado, em diferentes níveis de dissecação. Nelas são encontrados os Argissolos Amarelos e os Latossolos Amarelos, com textura variando de argilosa e muito argilosa sob cobertura da floresta equatorial subperenifólia densa.

## **Clima**

Para a determinação dos fatores que interferem no clima do Município de Silves, tais como: precipitação pluviométrica, temperatura do ar, umidade relativa do ar, insolação, evaporação e balanço hídrico, utilizou-se a série de dados contidas no Resumo Estatístico Mensal, fornecido pelo Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, referentes à Estação Meteorológica de Itacoatiara (1961–1990) e do Posto Pluviométrico de Balsas do Rio Urubu (1967–2000), em virtude da ausência de estação meteorológica no Município de Silves.

### ***Precipitação Pluviométrica***

A precipitação média anual para o Município de Silves ficou estimada em 2.249,0 mm. A Estação Meteorológica de Itacoatiara, que serviu de subsídio para a caracterização do clima do Município de Silves, apresentou um total médio multianual de 2.360,9 mm, com uma frequência média de 180 dias com chuvas. Para o Posto Pluviométrico de Balsas do Rio Urubu com a mesma finalidade, o total médio multianual encontrado foi de 2.143,4 mm, com uma frequência de 163 dias com chuvas. Vale ressaltar que a Organização Meteorológica Mundial - OMM, permite, através de normas, a utilização de dados de estação dentro de um raio de cobertura de 150 km, como a situação mencionada

### ***Temperatura do Ar***

O Município de Silves apresenta um regime térmico elevado, porém homogêneo. A temperatura média compensada anual estimada fica em torno de 26.0 °C, observando-se que os meses mais quentes são os de setembro a novembro com média de 26.7 °C e os meses menos quentes os de janeiro a março com média estimada de 25.4 °C.

A temperatura média das máximas anual varia em torno de 31.1 °C, observando-se que os meses mais quentes são os de setembro a novembro com média estimada de 32.3 °C. Entretanto, a temperatura máxima observada anual foi de 38.8 °C, observada no dia 31.10.1988.

A temperatura média das mínimas anual varia em torno de 22.4 °C, observando que os meses com temperatura médias das mínimas mais baixas são os de junho a agosto, com média estimada de 21.9 °C. Entretanto, a temperatura mínima observada anual foi de 16.9 °C, observada no dia 13 de julho de 1981.

### ***Umidade relativa do ar***

A umidade relativa do ar no Município de Silves é bastante elevada; acompanha o ciclo da precipitação, pois apresenta valores médios multianuais - mensais entre 79% a 88 % e com média anual de 84%. Normalmente apresenta valores elevados, no período mais chuvoso (dezembro a maio) com média de 86 %, e no menos chuvoso (junho a novembro) com média de 82%, caracterizando-se, desse modo, como uma região úmida.

### ***Insolação***

A insolação, a exemplo da radiação solar, é muito intensa na região. O total anual médio de insolação (brilho solar) é da ordem de 1.532,2 horas, sendo acentuada no período menos chuvoso (junho a novembro), que corresponde aproximadamente a 61% do total anual, decrescendo no período mais chuvoso (dezembro a maio), período em que a nebulosidade é mais intensa na região. No período de junho a setembro, embora os dias sejam ligeiramente mais curtos, a luminosidade é maior que a observada na primavera e no verão austral. Isso é explicado pela nebulosidade que ascende até fevereiro e março, época instável de ocorrência da Zona de Convergência Intertropical - ZCIT, período correspondente à estação chuvosa.

A nebulosidade, ao contrário da insolação, é mais acentuada no período mais chuvoso (dezembro a maio), quando a atmosfera regional está sob influência da ZCIT, com média de 7.3 décimos, e no período menos chuvoso (junho a novembro), com média de 6.3 décimos. A nebulosidade apresenta valores médios mensais entre 5.7 e 7.9 décimos e média anual de 6.8 décimos. Esses valores apresentam um relacionamento íntimo diretamente proporcional com o regime pluviométrico do município.

## ***Evaporação***

As taxas de maior e menor evaporação, no Município de Silves, ocorreram nos períodos de julho a dezembro, com índice de 479,2 mm (61,0 %) e de janeiro a junho, com índice de 306,8 mm (39,0 %), respectivamente. Estão, como em toda a Região Amazônica, relacionadas diretamente com o maior e o menor índice de insolação (brilho solar) e a temperatura do ar, e inversamente aos períodos menos e mais chuvosos. Na região Amazônica costumamos chamar esses períodos de verão e inverno, muito embora, na verdade, por estarmos no Hemisfério Sul, eles correspondem às estações inverno/primavera e verão/outono, respectivamente. O maior índice de evaporação total médio mensal - multianual encontrado foi de 91,7 mm no mês de outubro e o menor encontrado foi 42,5 mm no mês de abril, que correspondem aos meses de maior e menor índice de insolação e menor e maior índice de nebulosidade.

## ***Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather – 1955***

No estabelecimento das condições hídricas não bastam somente dados de precipitação e evaporação. Há um outro fator importante a considerar, ou seja, a perda conjunta de água do solo pela evaporação e da planta pela transpiração, fenômeno este denominado de evapotranspiração. Para a estimativa desse parâmetro, foi utilizado o método proposto por Thornthwaite & Mather (1955), o qual utiliza na equação variáveis, tais como: temperatura média anual para o cálculo do índice de calor e a latitude para o cálculo do fator de correção, segundo o número de dias do mês e a duração do dia. Obteve-se o valor da evapotranspiração potencial de 1.558,0 mm, com seu valor máximo nos meses de outubro a dezembro - 144,0 mm, 141,0 mm e 142,0 mm, respectivamente. Com o conhecimento desse parâmetro climático, muito embora estimado, determinaram-se as características sazonais de excesso e déficit hídrico, e assim, chegou-se aos meses de maior e menor disponibilidade de água no solo. Considerando a retenção hídrica dos solos na ordem de 125 mm no Município de Itacoatiara, abaixo da latitude de 3° sul, revelou-se um total médio anual de deficiência hídrica de 81,0 mm, distribuídos entre os meses de agosto a novembro e um total médio anual de excedente hídrico de 886,0 mm, distribuídos entre os meses de janeiro a junho. Ao norte dessa latitude de 3° sul, um total médio anual de deficiência hídrica de 54,0 mm, distribuídos entre os meses de julho a outubro e um total médio anual de excedente hídrico de 640,0 mm, distribuídos entre os meses de janeiro a junho também foi verificado.

## Metodologia

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e, em seguida, feita a fotointerpretação dos mosaicos semicontrolados de imagem de radar na escala 1:100.000, assim como a composição colorida de imagem de satélite LANDSAT TM-5, WRS 230/062A de 11/07/95, WRS 230/062B de 12/08/95 e WRS 230/062D de 27/07/05, composição colorida 5R4G3B de 1996, na mesma escala, com o objetivo de obtenção do mapa fisiográfico preliminar com a respectiva legenda fisiográfica.

Após a conclusão do mapa fisiográfico, elegeram-se as áreas a serem visitadas para a elaboração da legenda preliminar.

A partir da confecção da legenda, procedeu-se ao mapeamento das unidades de solo ao longo da rodovia AM-010, com penetrações nas vicinais e ramais existentes no Município de Silves. Foram realizadas, nos trabalhos de campo, observações sobre relevo, materiais de origem dos solos e sondagens através de trado tipo holandês, visando à coleta mais precisa dos solos dominantes do Município de Silves.

As amostras coletadas foram enviadas ao Laboratório de Solos da Embrapa Amazônia Oriental para a realização das análises físico-químicas, a fim de auxiliar na classificação dos solos. Nas descrições morfológicas e coleta das amostras, foram empregadas as normas e definições adotadas pela Embrapa (1988a, 1988b, 1995), Estados Unidos (1993) e Lemos & Santos (1996). As cores dos solos foram determinadas com auxílio da carta de Munsell (1975).

Com os dados de campo complementados pelas análises de laboratórios, geologia, vegetação, relevo e dados climatográficos, foi possível estabelecer a legenda de identificação do mapa de solos em nível de reconhecimento de alta intensidade, no qual as unidades de mapeamento foram constituídas de, no máximo, duas unidades compostas em associações de solos.

A quantificação das áreas das unidades cartográficas foi determinada através do sistema de geoprocessamento de imagem, em meio digital.

Os solos foram classificados conforme as normas contidas no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

As análises físico-químicas foram realizadas no Laboratório de Solos da Embrapa Amazônia Oriental, de acordo com a metodologia adotada por esse órgão e contidas no Manual de Métodos de Análises de Solo (Embrapa, 1997).

## Solos

Através do mapeamento dos solos do Município de Silves pode-se constatar a presença de cinco classes de solos, ou seja: Latossolo Amarelo, Argissolo Amarelo, Plintossolo, Gleissolo Háptico e Neossolo Flúvico. Outros solos estão presentes, todavia com pequena expressão e dispostos em associações, conforme demonstrado na Tabela 1.

Esses solos foram classificados no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999), com base nos critérios e características diferenciais pertinentes aos mesmos. As classes estão caracterizadas a seguir, juntamente com os seus respectivos dados analíticos e descrição morfológica de cada perfil.

### Caracterização dos solos mapeados

#### *Latossolo Amarelo*

No Município de Silves, Estado do Amazonas, esses solos apresentam-se profundos, bem drenados, desenvolvidos de sedimentos argilo-arenosos pré-edafizados da Formação Barreiras (Silva, 1989). São bastante intemperizados, com presença de horizonte B latossólico (Embrapa, 1999) sob um horizonte A moderado de textura variando de argila-arenosa a muito argilosa.

A fração argila nesses solos é de natureza caulínítica, igual a dos solos encontrados por Rodrigues et. al. (1991) e Silva (1989) em regiões com material de origem semelhante. Possui como características morfológicas e físicas a coloração amarelada bastante uniforme ao longo dos perfis nos matizes 5YR, 7,5YR e 10YR. Suas cores variam de bruno, bruno escuro, bruno acinzentado escuro e bruno amarelado no horizonte A e bruno amarelado e amarelo-brunado no horizonte B. Apresentam estrutura variando de fraca a moderada, pequena e média granular no horizonte A e de fraca, pequena e média blocos subangulares, com presença de superfícies foscas no horizonte B, principalmente nos solos de textura muito argilosa. A textura no horizonte B varia de argilosa a muito argilosa.

**Tabela 1. Legenda de solos do Município de Silves – AM.**

| Símbolo 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 391,12                  | 10,44         |
| LAd2                       | Latossolo Amarelo Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado + Latossolo Amarelo Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado.                                                                                                                                                    | 88,26                   | 2,36          |
| LAd3                       | Latossolo Amarelo Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado + Latossolo Amarelo Distrófico coeso A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado.                                                                                                                                               | 282,13                  | 7,53          |
| <b>Argissolo Amarelo</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |               |
| PAd1                       | Argissolo Amarelo Distrófico típico A moderado textura argilosa/ muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado/forte ondulado                                                                                                                                                                                                                                                             | 227,89                  | 6,08          |
| PAd2                       | Argissolo Amarelo Distrófico típico A moderado textura argilosa/ muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado + Latossolo Amarelo Distrófico coeso A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado.                                                                                                                                           | 1.315,13                | 35,10         |
| PAd3                       | Argissolo Amarelo Distrófico típico A moderado textura argilosa/muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo forte ondulado + Latossolo Amarelo Distrófico típico A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado.                                                                                                                    | 268,55                  | 7,17          |
| PAd4                       | Argissolo Amarelo Distrófico típico A moderado textura argilosa/muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo forte ondulado + Latossolo Amarelo Distrófico coeso A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo forte ondulado.                                                                                                                                | 165,51                  | 4,42          |
| PAd5                       | Argissolo Amarelo Distrófico plântico A moderado textura argilosa/muito argilosa floresta equatorial subperenifólia aberta relevo suave ondulado/ondulado + Plintossolo Háptico Tb Distrófico típico A moderado textura argilosa/muito argilosa floresta equatorial subperenifólia aberta relevo suave ondulado/ondulado.                                                                                           | 126,98                  | 3,39          |
| <b>Plintossolo Háptico</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |               |
| FXbd1                      | Plintossolo Háptico Tb Distrófico típico A moderado textura argilosa/muito argilosa floresta equatorial perenifólia aberta relevo plano + Gleissolo Háptico Tb Eutrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano                                                                                                                                                    | 27,92                   | 0,75          |
| <b>Gleissolo Háptico</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |               |
| GXbd                       | Gleissolo Háptico Tb Eutrófico típico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano + Neossolo Flúvico Tb Eutrófico típico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano.                                                                                                                                                         | 103,68                  | 2,77          |
| GXbe                       | Gleissolo Háptico Tb Eutrófico típico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial higrófila de várzea/campos higrófilos de várzea relevo plano + Neossolo Flúvico Tb Eutrófico típico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano + Plintossolo Háptico Tb Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano. | 206,61                  | 5,51          |
| <b>Neossolo Flúvico</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |               |
| RUVa                       | Neossolo Flúvico Ta Eutrófico típico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano + Gleissolo Háptico Tb Eutrófico típico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano.                                                                                                                                                         | 13,57                   | 0,36          |
| <b>Águas internas</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>529,85</b>           | <b>14,14</b>  |
| <b>Total</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3.747,20</b>         | <b>100,00</b> |

Os solos foram classificados pelo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999), com base nos critérios e características diferenciadas pertinentes aos mesmos. A caracterização das classes mapeadas estão descritas a seguir, assim como os resultados analíticos (físicos e químicos) e descrição morfológica de seus solos.

Essa unidade pedogenética é representada por solos minerais, profundos, dissaturados, bem drenados, com horizonte B latossólico (Embrapa, 1999), os quais apresentam cores brunadas e amarelo-avermelhadas nos matizes 5YR, 7,5 YR e 10 YR, sob um horizonte usualmente A fraco a moderado de textura variando de argilosa a muito argilosa. A fração argila desses solos na região é de natureza essencialmente caulinitica (Rodrigues et al. 1991; Silva, 1989).

As principais características morfológicas e físicas desses solos são coloração bruno escuro a bruno amarelado no horizonte A e amarelo-avermelhado no horizonte B. A estrutura varia de fraca, pequena e média granular no horizonte A e moderada em blocos subangulares no horizonte B, nos solos argilosos e muito argilosos. A consistência varia de ligeiramente duro a duro quando seco, friável a firme quando úmido e plástico e pegajoso a muito pegajoso quando molhado. A textura no horizonte B varia de argilosa a muito argilosa, com teores da fração argila nesses últimos, podendo alcançar até 950 g/kg de solo (Falesi, 1972; Rodrigues et al. 1971 e 1974; Silva, 1983), (Tabela 2). Os teores de silte nesses solos são normalmente inferiores a 120 g/kg de solo (Tabela 2), proporcionando uma relação silte/argila no horizonte B inferior a 0,25 dentro, portanto do recomendado para a classe dos Latossolos (Embrapa, 1999). A ausência de cerosidade na maioria desses solos deve-se à pequena mobilidade da fração argila em profundidade no perfil. Todavia, nos solos de textura muito argilosa, ocorre a presença de superfícies foscas. A porosidade é alta, com poros bem distribuídos no perfil, permitindo uma boa aeração e boa permeabilidade (Silva, 1983 e Rodrigues et al. 1991).

Em geral, os Latossolos Amarelos típicos argilosos apresentam-se ligeiramente duros quando secos, principalmente nos horizontes AB e BA, ou mesmo no topo do Bw1 (Embrapa, 1999) características estas já observadas nesses solos em outras áreas (Embrapa, 1982; Rodrigues et al. 1974 e 1991; Camargo & Rodrigues, 1979; Silva 1989).

Os resultados analíticos revelaram que esses solos apresentam uma reação fortemente ácida com valores de pH da ordem de 3,5 a 4,8 (Tabela 2), os quais necessitam da aplicação de calcário para elevar os valores de pH dos horizontes superficiais, indispensáveis para a maioria das culturas.

Os teores de soma das bases trocáveis nesses solos são muito baixos, com valores variando de 0,1 a 0,6 cmol<sub>c</sub>/kg de solo. Os teores de cálcio e magnésio contribuem com mais de 80% para a soma de bases nos solos muito argilosos. A capacidade de troca de cátions (CTC) varia nesses solos de 1,9 a 20,5 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 2), fato este já observado nesses solos, estudados em outras áreas (Rodrigues et al. 1974 e 1991, Falesi, 1972; Silva, 1983; Silva, 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 se processa com maior intensidade na camada superficial dos solos na área, comparáveis aos dados obtidos em outros locais da Amazônia (Rodrigues et al. 1974 e 1996; Camargo, 1979; Silva, 1983 e 1989).

Os teores de alumínio extraível variam nos solos de 0,6 a 4,9 cmol<sub>c</sub>/kg de solo, predominando, na maioria, valores superiores a 0,6 cmol<sub>c</sub>/kg de solo, (Tabela 2), os quais condicionados pela baixa soma de bases trocáveis, proporcionam uma alta saturação com alumínio, enquadrando a maior parte deles como distróficos álicos, os quais, vão necessitar da aplicação de corretivos para eliminação da toxicidade desses elementos às plantas cultivadas, assim como elevar a concentração dos nutrientes cálcio e magnésio nos solos. Segundo Sanches & Logan, (1992), solos com saturação por alumínio maior que 60%, exibem toxicidade por alumínio, isso ocorre na maior parte dos perfis desses solos.

Os teores de CTC<sub>1</sub> (CTC cmol<sub>c</sub>/kg de solo), CTC<sub>e</sub> (CTC efetiva) e CTC<sub>2</sub> (CTC cmol<sub>c</sub>/kg de argila) (Tabela 2), decrescem com a profundidade, apesar do aumento gradativo dos teores da fração argila, parecendo existir uma relação estreita com os teores de carbono (matéria orgânica), os quais também decrescem com a profundidade, evidenciando ainda que os minerais de argila contidos nesses solos são do tipo 1:1, portanto, de baixa atividade, comparáveis aos dados encontrados por Embrapa (1999, 1982, 1988a e b); Rodrigues et al. (1974 e 1991); Silva (1989); Santos (1993) e Silva (1994).

Tabela 2. Dados analíticos, físicos e químicos dos Latossolos Amarelos mapeados.

| Horiz.                                                                                                                                           | Prof.<br>(cm) | pH H <sub>2</sub> O<br>(1:2,5) | g/kg de solo |        | Site<br>argila | cmol/kg de solo   |                  |                |                 |     | %              |                   |                  |                  |    | g/kg de solo |      |      | mg P/kg<br>de solo |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------|--------------|--------|----------------|-------------------|------------------|----------------|-----------------|-----|----------------|-------------------|------------------|------------------|----|--------------|------|------|--------------------|------|
|                                                                                                                                                  |               |                                | Areia        | Argila |                | Ca <sup>+++</sup> | Mg <sup>++</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> | S   | H <sup>+</sup> | Al <sup>+++</sup> | CTC <sub>e</sub> | CTC <sub>t</sub> | V  | m            | N    | C    |                    |      |
| Latossolo Amarelo Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial superperifolia relevo suave ondulado (perfil 01).            |               |                                |              |        |                |                   |                  |                |                 |     |                |                   |                  |                  |    |              |      |      |                    |      |
| A                                                                                                                                                | 0-10          | 3,5                            | 470          | 50     | 480            | 0,10              | 0,1              | 0,11           | 0,05            | 0,3 | 6,1            | 3,1               | 3,4              | 9,5              | 3  | 92           | 1,40 | 18,4 | 31,65              | <0,5 |
| AB                                                                                                                                               | 10-27         | 4                              | 450          | 60     | 490            | 0,12              | 0,1              | 0,04           | 0,03            | 0,2 | 4,4            | 2,6               | 2,8              | 7,2              | 2  | 94           | 0,90 | 11,0 | 18,92              | <0,5 |
| BA                                                                                                                                               | 27-43         | 4,3                            | 420          | 50     | 530            | 0,09              | 0,1              | 0,02           | 0,03            | 0,2 | 3,2            | 1,9               | 2,1              | 5,3              | 3  | 93           | 0,60 | 7,4  | 12,73              |      |
| Bw1                                                                                                                                              | 43-56         | 4,4                            | 400          | 50     | 550            | 0,09              | 0,1              | 0,01           | 0,02            | 0,1 | 2,4            | 1,6               | 1,7              | 4,1              | 3  | 92           | 0,60 | 5,3  | 9,12               |      |
| Bw2                                                                                                                                              | 56-102        | 4,6                            | 370          | 60     | 570            | 0,11              | 0,1              | 0,01           | 0,01            | 0,1 | 1,4            | 1,4               | 1,5              | 2,9              | 4  | 92           | 0,50 | 2,8  | 4,82               |      |
| Bw3                                                                                                                                              | 102-200*      | 4,8                            | 360          | 70     | 570            | 0,12              | 0,1              | 0,01           | 0,01            | 0,1 | 1,2            | 1,0               | 1,1              | 2,3              | 5  | 89           | 0,50 | 1,8  | 3,10               |      |
| Latossolo Amarelo Distrófico coeso A moderado textura muito argilosa floresta equatorial superperifolia relevo forte ondulado (Perfil 02).       |               |                                |              |        |                |                   |                  |                |                 |     |                |                   |                  |                  |    |              |      |      |                    |      |
| A                                                                                                                                                | 0-14          | 4,5                            | 330          | 100    | 570            | 0,18              | 0,1              | 0,04           | 0,02            | 0,2 | 7,5            | 2,4               | 2,6              | 10,1             | 2  | 94           | 1,70 | 23   | 39,56              | <0,5 |
| AB                                                                                                                                               | 14-34         | 4,5                            | 280          | 90     | 630            | 0,14              | 0,1              | 0,02           | 0,01            | 0,1 | 4,4            | 1,5               | 1,6              | 6,0              | 2  | 92           | 0,80 | 11   | 18,92              | <0,5 |
| BA                                                                                                                                               | 34-82         | 4,4                            | 250          | 60     | 690            | 0,09              | 0,1              | 0,02           | 0,01            | 0,1 | 2,3            | 1,3               | 1,4              | 3,7              | 3  | 91           | 0,60 | 6    | 10,32              |      |
| Bw1                                                                                                                                              | 82-112        | 4,6                            | 250          | 60     | 690            | 0,09              | 0,1              | 0,01           | 0,01            | 0,1 | 1,3            | 1,0               | 1,1              | 2,4              | 5  | 89           | 0,50 | 3,5  | 6,02               |      |
| Bw2                                                                                                                                              | 112-175*      | 4,8                            | 250          | 60     | 690            | 0,09              | 0,1              | 0,01           | 0,01            | 0,1 | 1,2            | 0,6               | 0,7              | 1,9              | 6  | 83           | 0,50 | 2,8  | 4,82               |      |
| Latossolo Amarelo Distrófico coeso A moderado textura muito argilosa floresta equatorial superperifolia relevo plano (Perfil 03).                |               |                                |              |        |                |                   |                  |                |                 |     |                |                   |                  |                  |    |              |      |      |                    |      |
| A                                                                                                                                                | 0-15          | 3,7                            | 60           | 40     | 900            | 0,04              | 0,3              | 0,19           | 0,09            | 0,6 | 9,5            | 3,2               | 3,8              | 13,3             | 4  | 85           | 2,80 | 27,8 | 47,82              | 2    |
| AB                                                                                                                                               | 15-35         | 4,4                            | 40           | 60     | 900            | 0,07              | 0,2              | 0,04           | 0,03            | 0,3 | 4,4            | 1,7               | 2,0              | 6,4              | 4  | 86           | 1,40 | 10,4 | 17,89              | 2    |
| BA                                                                                                                                               | 35-70         | 4,5                            | 30           | 20     | 950            | 0,02              | 0,2              | 0,02           | 0,02            | 0,2 | 2,8            | 1,1               | 1,3              | 4,1              | 6  | 82           | 0,80 | 5,4  | 9,29               | 2    |
| Bw1                                                                                                                                              | 70-120        | 4,8                            | 30           | 40     | 930            | 0,04              | 0,2              | 0,01           | 0,02            | 0,2 | 2,3            | 1,0               | 1,2              | 3,5              | 7  | 81           | 0,70 | 3,6  | 6,19               | 2    |
| Bw2                                                                                                                                              | 120-185*      | 4,8                            | 30           | 20     | 950            | 0,02              | 0,3              | 0,01           | 0,02            | 0,3 | 1,7            | 1,0               | 1,3              | 3,0              | 11 | 75           | 0,60 | 2,4  | 4,13               | <2   |
| Latossolo Amarelo Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial superperifolia relevo ondulado e forte ondulado (perfil 04). |               |                                |              |        |                |                   |                  |                |                 |     |                |                   |                  |                  |    |              |      |      |                    |      |
| A                                                                                                                                                | 0-14          | 4,0                            | 400          | 120    | 480            | 0,25              | 0,3              | 0,01           | 0,05            | 0,4 | 15,2           | 4,9               | 5,3              | 20,5             | 2  | 93           | 3,20 | 37,3 | 64,16              | 2    |
| AB                                                                                                                                               | 14-26         | 4,4                            | 410          | 110    | 480            | 0,23              | 0,1              | 0,04           | 0,04            | 0,2 | 10,2           | 3,0               | 3,2              | 13,4             | 1  | 94           | 2,30 | 26,8 | 46,10              | 2    |
| BA                                                                                                                                               | 26-39         | 4,6                            | 400          | 110    | 490            | 0,22              | 0,1              | 0,02           | 0,03            | 0,2 | 6,3            | 2,1               | 2,3              | 8,6              | 2  | 93           | 1,20 | 12,2 | 20,98              | 2    |
| Bw1                                                                                                                                              | 39-52         | 4,6                            | 390          | 110    | 500            | 0,22              | 0,1              | 0,02           | 0,03            | 0,2 | 4,8            | 1,8               | 2,0              | 6,8              | 2  | 92           | 0,90 | 8    | 13,76              | 2    |
| Bw2                                                                                                                                              | 52-98         | 4,6                            | 400          | 100    | 500            | 0,20              | 0,1              | 0,01           | 0,02            | 0,1 | 3,5            | 1,6               | 1,7              | 5,2              | 2  | 92           | 0,80 | 6    | 10,32              | 2    |
| Bw3                                                                                                                                              | 98-180        | 4,8                            | 400          | 90     | 510            | 0,18              | 0,1              | 0,01           | 0,02            | 0,1 | 2,6            | 1,4               | 1,5              | 4,1              | 3  | 92           | 0,60 | 4,4  | 7,57               | 2    |

Os teores de CTC efetiva ( $CTC_e$ ) variam nesses solos de 0,7 a 5,3  $cmol_c/kg$  de solo (Tabela 2). Nos perfis predominam os valores de  $CTC_e$ , inferiores a 5  $cmol_c/kg$  de solo, os quais apresentam baixa capacidade de reter cátions nas condições naturais ácidas dos solos (Lopes & Guindolin, 1989), à exceção dos horizontes superficiais, que apresentam  $CTC_e$  superior a 2,6  $cmol_c/kg$  de solo. Esses solos, quando submetidos ao uso agrícola, exigem a aplicação de corretivos de acidez.

Os teores de carbono orgânico (matéria orgânica) são usualmente muito baixos e decrescentes, com a profundidade do solo variando de 1,8 a 37,3 g/kg de solo, (Tabela 2). Os teores de fósforo assimilável são também muito baixos ( $<0,5$  mg/kg<sup>-1</sup> de solo), demonstrando uma grande carência desse nutriente às plantas cultivadas, exigindo, portanto um melhoramento do nível de fertilidade desses solos com adubações química e orgânica, incluindo o fósforo.

### ***Argissolo Amarelo***

Esta unidade pedogenética é constituída de solos formados por material com argila de atividade baixa, apresentando horizonte B textural subjacentes, a um horizonte A ou E. Apresentam cores variando de bruno a bruno-amarelado-escuro no horizonte A, com matizes de 10YR e bruno-forte a amarelo-avermelhado com matizes 7,5 YR a 5 YR no horizonte B.

Quanto a suas propriedades físicas, esses solos apresentam-se bem drenados e muito profundos, com textura argilosa/muito argilosa, estrutura variando de fraca, moderada e forte em blocos angulares e subangulares, com presença de cerosidade moderada e forte revestindo os elementos estruturais. A consistência varia de friável a ligeiramente duro no horizonte B.

A distribuição de partículas exibida pelos perfis (Tabela 3) 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 ocorrer uma diminuição da permeabilidade em profundidade, fato este que sugere uma significativa dispersão da fração argila, podendo, por esse motivo, indicar um processo de erosão quando tais solos forem submetidos ao uso agrícola.

Pelo intemperismo extremo e a intensa lixiviação a que são submetidos esses solos, apresentam-se esgotados de muitas de suas bases trocáveis, tendo os pontos de troca e solução do solo ocupados predominantemente por  $H^+$  e  $Al^{+++}$  extraível (Coleman & Thomas, 1967). Os valores de pH-H<sub>2</sub>O variam nos solos de 3,9 a 5,1, sendo considerados de reação moderadamente ácida à alcalina (Tabela 3).

Tabela 3. Dados analíticos, físicos e químicos dos Argissolos mapeados.

| Horiz.                                                                                                                                                               | Prof.<br>(cm) | pH H <sub>2</sub> O<br>(1:2,5) | g/kg de solo |       |        | Site<br>argila | cmol.kg de solo                      |                |                 |     |                | %                 |                  |                  |    |    | g/kg de solo |      |       | mg P/kg<br>de solo |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------|--------------|-------|--------|----------------|--------------------------------------|----------------|-----------------|-----|----------------|-------------------|------------------|------------------|----|----|--------------|------|-------|--------------------|
|                                                                                                                                                                      |               |                                | Areia        | Silte | Argila |                | Ca <sup>++</sup><br>Mg <sup>++</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> | S   | H <sup>+</sup> | Al <sup>+++</sup> | CTC <sub>e</sub> | CTC <sub>a</sub> | V  | m  | N            | C    | MO    |                    |
| Argissolo Amarelo Distrófico típico A moderado textura argilosa/muito argilosa floresta equatorial subperenifolia relevo ondulado (Perfil 05)                        |               |                                |              |       |        |                |                                      |                |                 |     |                |                   |                  |                  |    |    |              |      |       |                    |
| A                                                                                                                                                                    | 0-10          | 3,9                            | 520          | 70    | 410    | 0,17           | 0,2                                  | 0,06           | 0,04            | 0,3 | 6,2            | 1,9               | 2,2              | 8,4              | 4  | 86 | 2,10         | 22,8 | 39,22 | <0,5               |
| AB                                                                                                                                                                   | 10-30         | 4,2                            | 410          | 80    | 510    | 0,16           | 0,1                                  | 0,03           | 0,02            | 0,2 | 2,6            | 2,7               | 2,9              | 5,5              | 3  | 95 | 1,40         | 14,5 | 24,94 | <0,5               |
| BA                                                                                                                                                                   | 30-51         | 4,5                            | 350          | 120   | 530    | 0,23           | 0,1                                  | 0,02           | 0,02            | 0,1 | 3,5            | 1,5               | 1,6              | 5,1              | 3  | 91 | 1,10         | 10,3 | 17,72 | <0,5               |
| Bt1                                                                                                                                                                  | 51-73         | 4,9                            | 280          | 70    | 650    | 0,11           | 0,1                                  | 0,01           | 0,02            | 0,1 | 1,2            | 0,9               | 1,0              | 2,2              | 6  | 87 | 0,60         | 4,7  | 8,08  |                    |
| Bt2                                                                                                                                                                  | 73-110        | 5,1                            | 260          | 70    | 670    | 0,10           | 0,1                                  | 0,01           | 0,01            | 0,1 | 0,9            | 0,7               | 0,8              | 1,7              | 7  | 85 | 0,50         | 3,1  | 5,33  |                    |
| Bt3                                                                                                                                                                  | 110-185+      | 4,9                            | 250          | 60    | 690    | 0,09           | 0,1                                  | 0,01           | 0,01            | 0,1 | 0,9            | 0,5               | 0,6              | 1,5              | 8  | 81 | 0,40         | 2,4  | 4,13  |                    |
| Argissolo Amarelo Distrófico típico A moderado textura argilosa/muito argilosa floresta equatorial subperenifolia relevo ondulado/forte ondulado (amostra extra 04)  |               |                                |              |       |        |                |                                      |                |                 |     |                |                   |                  |                  |    |    |              |      |       |                    |
| A                                                                                                                                                                    | 0-20          | 4,3                            | 220          | 300   | 480    | 0,63           | 0,3                                  | 0,10           | 0,09            | 0,5 | 11,2           | 1,2               | 1,7              | 12,9             | 4  | 71 | 1,80         | 34,8 | 59,86 | 2                  |
| Bt1                                                                                                                                                                  | 40-60         | 4,8                            | 140          | 180   | 680    | 0,26           | 0,4                                  | 0,04           | 0,06            | 0,5 | 5,7            | 0,7               | 1,2              | 6,9              | 7  | 58 | 0,80         | 13,4 | 23,05 | 1                  |
| Bt2                                                                                                                                                                  | 80-100        | 4,8                            | 130          | 110   | 760    | 0,14           | 0,3                                  | 0,60           | 0,10            | 1,0 | 3,6            | 0,5               | 1,5              | 5,1              | 20 | 33 | 0,70         | 9    | 15,48 | 1                  |
| Argissolo Amarelo Distrófico típico A moderado textura argilosa/muito argilosa floresta equatorial subperenifolia relevo suave ondulado/ ondulado (amostra extra 05) |               |                                |              |       |        |                |                                      |                |                 |     |                |                   |                  |                  |    |    |              |      |       |                    |
| A                                                                                                                                                                    | 0-20          | 4,1                            | 340          | 180   | 480    | 0,38           | 0,4                                  | 0,10           | 0,09            | 0,6 | 8,9            | 0,9               | 1,5              | 10,4             | 6  | 60 | 1,70         | 23,3 | 40,08 | 1                  |
| Bt1                                                                                                                                                                  | 40-60         | 4,4                            | 240          | 110   | 650    | 0,17           | 0,4                                  | 0,04           | 0,06            | 0,5 | 4,9            | 0,7               | 1,2              | 6,1              | 8  | 58 | 0,60         | 12,6 | 21,67 | <1                 |
| Bt2                                                                                                                                                                  | 80-100        | 4,8                            | 230          | 70    | 700    | 0,10           | 0,4                                  | 0,02           | 0,05            | 0,5 | 3,3            | 0,4               | 0,9              | 4,2              | 11 | 46 | 0,80         | 7,8  | 13,42 | <1                 |

A saturação com alumínio nesses solos, em sua maior parte, é superior a 50%, possuindo portanto, toxicidade com Al. De acordo com Sanches & Logan (1992), solos com mais de 60% de saturação com Al exibem toxicidade por alumínio e apresentam baixos teores de CTC, CTC<sub>1</sub> (Tabela 3) em todos os perfis na fração argila. A capacidade efetiva de troca de cátions (CTC<sub>e</sub>) dos solos estudados é média (0,6 a 2,9 cmolc/kg de solo) e considerada pobre 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 baixas, comparável com a maioria dos Argissolos e Latossolos encontrados na Amazônia (Rodrigues et al. 1971 e 1991; Santos, 1993; Falesi, 1972; Silva, 1983).

O conteúdo da soma de bases em todos os perfis, variando de 0,1 a 0,6 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 3).

Todos os solos apresentam médio conteúdo de carbono orgânico (C), 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 podem ser resultantes da queima da vegetação para uso da terra. 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.

### ***Plintossolo Háplico***

Esta classe está formada por solos minerais, hidromórficos, desenvolvidos sob condições de drenagem deficiente, muito intemperizados, via de regra, moderadamente a mal drenados, que se caracterizam por apresentarem um horizonte subsuperficial com presença de 15% ou mais de plintita (horizonte plíntico). O horizonte plíntico é caracterizado pela presença de uma formação (plintita) constituída de uma mistura de argila, pobre em húmus e rica em ferro, com

quartzo e outros materiais, sob a forma de mosqueados avermelhados, com padrões geralmente reticulados e laminares, que endurecem irreversivelmente, sob o efeito de ciclos alternados de umedecimento e secagem ao calor do sol. Apresentam seqüência de horizontes do tipo A, AB, BA<sub>g</sub>, B<sub>g</sub>, e C<sub>g</sub>, com transição entre os horizontes normalmente plano e irregular, clara, gradual e abrupta,. Possui coloração principalmente no matiz 10YR e 2,5Y, com mosqueados e plintita avermelhados e vermelhos no matiz 2,5YR, 10R e 10YR.

No Município de Silves – AM, esse solo apresenta-se com o horizonte A moderado, com espessura de 7 cm, de cor bruno-escuro no matiz 10YR e textura argilosa. A estrutura é fraca, pequena e média granular, de consistência friável à firme, quando úmido e muito plástico e muito pegajoso, quando molhado.

O horizonte B é espesso, de coloração variando de bruno-oliváceo-clara a amarelo-oliváceo-clara no matiz 2,5Y, com mosqueados e plintita de coloração vermelho-escuro, vermelho-amarelado e vermelho-acinzentado nos matizes 5YR, 2,5YR e 10YR, respectivamente, de textura muito argilosa. A estrutura é moderada, pequena e média blocos subangulares. A consistência é duro e firme, quando úmido e muito plástico e muito pegajoso, quando molhado.

Os resultados das análises físicas revelaram para esses solos classe de textura muito argilosa, com tendência da fração argila aumentar, enquanto a fração silte oscila em profundidade (Tabela 4). Esse aumento da fração argila em profundidade pode induzir a uma diminuição da permeabilidade do solo no mesmo sentido.

Esses solos têm nível baixo de fertilidade natural, induzindo a uma baixa reserva de nutrientes essenciais às plantas. Tal fato é evidenciado pelos resultados das análises químicas apresentadas na Tabela 4. Apresentam reação fortemente ácida, com valores de pH-H<sub>2</sub>O entre 3,7 e 4,8.

O conteúdo de soma de bases trocáveis (Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>) é muito baixo, variando de 0,1 a 0,5 cmol<sub>c</sub>/kg de solo, mostrando uma reserva baixa de nutrientes essenciais às plantas. A capacidade de troca de cátions é baixa, com teores variando de 4,1 a 22,7 cmol<sub>c</sub>/kg de solo, induzindo à presença de argila de atividade baixa por apresentar CTC (CTC<sub>2</sub>) no horizonte B<sub>f</sub> inferior a 27,0 cmol<sub>c</sub>/kg de solo (Embrapa, 1997). A saturação por bases trocáveis é baixa, com valores oscilando entre 2 e 3%, enquanto que a saturação por alumínio é

alta, com valores superiores a 50%, enquadrando-os como distróficos (Embrapa, 1999). O conteúdo de carbono orgânico é muito baixo, variando de 1,5 a 42,3 g kg<sup>-1</sup> de solo, com valores mais altos nos horizontes superficiais, decrescendo acentuadamente com a profundidade. Os teores de fósforo assimilável são baixos, < 5 mg kg<sup>-1</sup> de solo, indicando uma grande carência desse nutriente às plantas cultivadas (Tabela 4).

Os valores baixos de soma de bases de fósforo assimilável e de pH induzem à necessidade de aplicação de fertilizantes e corretivos para sanar a deficiência de nutrientes nesses solos, quando submetidos a uso.

As principais limitações são a baixa fertilidade natural e a drenagem deficiente, principalmente na época das chuvas. Necessitam de adubações químicas, orgânicas e corretivas, principalmente para atenuar os efeitos tóxicos do alumínio extraível e elevar o nível de nutrientes como cálcio, magnésio, potássio e fósforo. Podem ser utilizados na implantação de pastagens e culturas adaptadas ao excesso de água.

### ***Gleissolo Háptico***

São solos minerais, hidromórficos, mal drenados, pouco desenvolvidos, de profundidade variável, pouco porosos, de baixa permeabilidade, formados em terrenos baixos sujeitos a periódicos alagamentos e que possuem características morfológicas resultantes, principalmente, da influência do excesso de umidade, permanente ou temporária, em decorrência do lençol freático elevado ou à superfície durante um longo período do ano. Sob essas condições formam-se solos caracterizados por apresentar um horizonte subsuperficial de coloração acinzentada ou cinzenta (horizonte glei) em virtude dos processos de redução e oxidação dos compostos de ferro que se processam em meio anaeróbico, devido ao encharcamento do solo. No horizonte glei normalmente ocorrem mosqueados de cores brumadas, em face da influência da oscilação do lençol freático, ocasionando a oxidação do ferro e alguns lugares da matiz do solo. Além do horizonte glei, formam-se, algumas vezes, um horizonte superficial cinzento muito escuro ou mesmo preto, que é o resultado da acumulação da matéria orgânica, proveniente da decomposição dos resíduos vegetais (Silva, 1983).

No Município de Silves essa classe de solos apresenta-se com textura indiscriminada, são pouco profundos, tendo seqüência A, AB, Bg<sub>1</sub>, II Bg<sub>1</sub>, IIIBg<sub>1</sub> (Tabela 5).

**Tabela 4.** Dados analíticos, físicos e químicos do Plintossolos Háplico mapeado.

| Horiz.                                                                                                                                          | Prof.<br>(cm) | g/kg de solo                   |       |                 | cmol/kg de solo                      |                |                 |      |                |                   |      | %    |     | g/kg de solo |   |    | mg P/kg<br>de solo |      |       |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------|-------|-----------------|--------------------------------------|----------------|-----------------|------|----------------|-------------------|------|------|-----|--------------|---|----|--------------------|------|-------|------|
|                                                                                                                                                 |               | pH H <sub>2</sub> O<br>(1:2,5) | Areia | Silte<br>argila | Ca <sup>++</sup><br>Mg <sup>++</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> | S    | H <sup>+</sup> | Al <sup>+++</sup> | CTCe | CTCt | V   | m            | N | C  |                    | MO   |       |      |
| Plintossolo Háplico Tb Distrófico típico A moderado textura argilosa/muito argilosa floresta equatorial subperenifolia relevo plano (perfil 05) |               |                                |       |                 |                                      |                |                 |      |                |                   |      |      |     |              |   |    |                    |      |       |      |
| A                                                                                                                                               | 0-7           | 3,7                            | 170   | 380             | 450                                  | 0,84           | 0,2             | 0,21 | 0,07           | 0,5               | 14,8 | 7,4  | 7,9 | 22,7         | 2 | 94 | 4,00               | 42,3 | 72,76 | <0,5 |
| AB                                                                                                                                              | 7-18          | 4,1                            | 190   | 350             | 460                                  | 0,76           | 0,1             | 0,03 | 0,04           | 0,2               | 3,4  | 3,0  | 3,2 | 6,6          | 3 | 95 | 1,00               | 9    | 15,48 |      |
| Btg                                                                                                                                             | 18-36         | 4,6                            | 180   | 360             | 460                                  | 0,78           | 0,1             | 0,01 | 0,02           | 0,1               | 1,1  | 2,9  | 3,0 | 4,1          | 3 | 96 | 0,70               | 3,1  | 5,33  |      |
| Bg1                                                                                                                                             | 36-59         | 4,7                            | 170   | 410             | 420                                  | 0,98           | 0,1             | 0,01 | 0,02           | 0,1               | 1,0  | 3,9  | 4,0 | 5,0          | 3 | 97 | 0,60               | 3,1  | 5,33  |      |
| Cg                                                                                                                                              | 59-110+       | 4,8                            | 200   | 190             | 610                                  | 0,31           | 0,1             | 0,03 | 0,02           | 0,2               | 0,8  | 6,6  | 6,8 | 7,6          | 2 | 98 | 0,70               | 1,5  | 2,58  |      |

**Tabela 5.** Dados analíticos, físicos e químicos dos Gleissolos Háplicos mapeados.

| Horiz.                                                                                                                                           | Prof.<br>(cm) | pH H <sub>2</sub> O<br>(1:2,5) | g/kg de solo |       |        | Site<br>argila | cmol/kg de solo  |                  |                |                 |     |                | %                 |                  |                  | g/kg de solo |      |      | mg P/kg<br>de solo |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------|--------------|-------|--------|----------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|-----|----------------|-------------------|------------------|------------------|--------------|------|------|--------------------|------|
|                                                                                                                                                  |               |                                | Areia        | Silte | Argila |                | Ca <sup>++</sup> | Mg <sup>++</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> | S   | H <sup>+</sup> | Al <sup>+++</sup> | CTC <sub>e</sub> | CTC <sub>i</sub> | V            | m    | N    |                    | C    |
| Gleissolo Háplico Tb Distrófico típico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial higrofila de várzea relevo plano (amostra extra 02) |               |                                |              |       |        |                |                  |                  |                |                 |     |                |                   |                  |                  |              |      |      |                    |      |
| A                                                                                                                                                | 0-13          | 5                              | 20           | 330   | 650    | 0,51           | 14,1             | 0,21             | 0,15           | 14,5            | 5,2 | 7,3            | 21,8              | 27,0             | 54               | 34           | 2,10 | 15,7 | 27,00              | <0,5 |
| AB                                                                                                                                               | 13-33         | 4,8                            | 20           | 360   | 620    | 0,58           | 7,3              | 0,19             | 0,11           | 7,6             | 2,5 | 13,8           | 21,4              | 23,9             | 32               | 64           | 1,10 | 7,9  | 13,59              |      |
| Bg1                                                                                                                                              | 33-61         | 5                              | 20           | 500   | 480    | 1,04           | 1,9              | 0,11             | 0,19           | 2,2             | 1,8 | 13,0           | 15,2              | 17,0             | 13               | 86           | 0,80 | 4,7  | 8,08               |      |
| IIlg1                                                                                                                                            | 61-156        | 5,9                            | 20           | 420   | 560    | 0,75           | 0,7              | 0,10             | 0,31           | 1,1             | 1,1 | 11,8           | 12,9              | 14,0             | 8                | 91           | 0,60 | 3,2  | 5,50               |      |
| Gleissolo Háplico Tb Eutrófico típico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial higrofila de várzea relevo plano (amostra extra 03)  |               |                                |              |       |        |                |                  |                  |                |                 |     |                |                   |                  |                  |              |      |      |                    |      |
| A                                                                                                                                                | 0-20          | 5,8                            | 20           | 610   | 370    | 1,65           | 18,2             | 0,74             | 0,11           | 19,1            | 3,8 | 0,1            | 19,2              | 23,0             | 83               | 1            | 1,70 | 13,4 | 23,05              | 3    |
| IIlg1                                                                                                                                            | 40-60         | 6,6                            | 20           | 610   | 370    | 1,65           | 19,3             | 0,23             | 0,24           | 19,8            | 2,9 | 0,0            | 19,8              | 22,7             | 87               | 0            | 0,80 | 4,2  | 7,22               |      |

O horizonte A, organo-mineral, possui espessura que varia de 13 a 20 cm, com coloração variando de bruno-acinzentado-escuro e bruno-amarelado-escuro; estrutura variando de fraca à moderada, pequena, média e grande, em blocos subangulares. A transição para o horizonte glei é normalmente plana e abrupta.

Na área mapeada essa classe compreende solos eutróficos e distróficos, com argila de atividade baixa (Tb). Ocorrem nas várzeas dos rios e igarapés da área e são desenvolvidos com sedimentos de natureza e granulometria variadas, referidas ao Holoceno, sendo encontrados sob vegetação de floresta equatorial perenifolia higrófila de várzea.

Quanto ao uso, verifica-se que esses solos apresentam-se bastante preservados, talvez, devido à fragilidade do ecossistema onde se encontram. A principal limitação ao uso agrícola decorre do excesso de água, com lençol freático próximo à superfície, o que prejudica sensivelmente o desenvolvimento das raízes da quase totalidade das espécies agricultáveis. Diante desse aspecto, são recomendadas espécies adaptadas às condições de excesso de água, ou um aproveitamento racional dos mesmos, com a realização de drenagem, a fim de manter o lençol freático em nível adequado. Essa unidade ocorre sempre associada aos Neossolos Flúvicos com caráter eutrófico.

### ***Neossolo Flúvico***

Representados por solos minerais pouco desenvolvidos, originados de sedimentos recentes, com desenvolvimento de horizontes muito incipientes e insuficientes para caracterizar qualquer tipo de horizonte B diagnóstico, em função da baixa intensidade de atuação dos processos pedogenéticos que não produziram modificações expressivas no material de origem, pela sua resistência ao intemperismo ou composição química e do relevo, que podem limitar a evolução do solo (Embrapa, 1999). Apresentam sequência de horizontes do tipo A e C e têm extratos com textura normalmente franco siltosa. A estrutura é fracamente desenvolvida na primeira camada, deixando parecer o desenvolvimento de um horizonte A, ao que se seguem camadas estratificadas que geralmente não guardam relação pedogenética entre si, de coloração bruna.

Os resultados da granulometria ressaltaram a dominância da fração silte, a qual, a exemplo da fração argila, mostrou uma ligeira tendência de aumentar com a profundidade, enquanto a fração areia fica oscilando no perfil, conforme Tabela 6.

Tabela 6. Dados analíticos, físicos e químicos do Neossolo Flúvico mapeado.

| Horiz.                                                                                                                            | Prof.<br>(cm) | pH H <sub>2</sub> O<br>(1:2,5) | g/kg de solo |      |        | Site<br>argila | cmol/kg de solo                      |                |                 |      |                |                   | %    |      |      |   |      | g/kg de solo |       |    |  | mg P/kg<br>de solo |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------|--------------|------|--------|----------------|--------------------------------------|----------------|-----------------|------|----------------|-------------------|------|------|------|---|------|--------------|-------|----|--|--------------------|
|                                                                                                                                   |               |                                | Areia        | Site | Argila |                | Ca <sup>++</sup><br>Mg <sup>++</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> | S    | H <sup>+</sup> | Al <sup>+++</sup> | CTCa | CTCe | CTCl | V | m    | N            | C     | MO |  |                    |
| NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico típico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial higrofila de várzea (amostra extra 01) |               |                                |              |      |        |                |                                      |                |                 |      |                |                   |      |      |      |   |      |              |       |    |  |                    |
| A                                                                                                                                 | 0-20          | 5,9                            | 210          | 660  | 130    | 5,08           | 10,7                                 | 0,41           | 0,06            | 11,2 | 1,6            | 0,1               | 11,3 | 12,9 | 87   | 1 | 1,00 | 7,3          | 12,56 |    |  |                    |
| CII                                                                                                                               | 30-50         | 6,4                            | 290          | 500  | 210    | 2,38           | 14,6                                 | 0,19           | 0,11            | 14,9 | 1,5            | 0,1               | 15,0 | 16,5 | 90   | 1 | 0,90 | 5,1          | 8,77  |    |  |                    |
| CIII                                                                                                                              | 70-90         | 6,5                            | 70           | 670  | 260    | 2,58           | 14,9                                 | 0,93           | 0,15            | 16,0 | 1,8            | 0,1               | 16,1 | 17,9 | 89   | 1 | 0,90 | 4,8          | 8,26  |    |  |                    |

Na área, esses solos são de alta fertilidade natural, evidenciado pelos teores altos de soma de bases (S) (11,2 a 16,0 cmolc/kg de solo), capacidade de troca de cátions trocáveis (12,9 a 17,9 cmolc/kg de solo) e alta saturação por bases trocáveis com valores de 87 a 90%, conferindo ao mesmo o caráter eutrófico. Apresentam pH entre 5,9 a 6,5, caracterizando média acidez no horizonte superficial, segundo Tabela 6.

O conteúdo de carbono no horizonte superficial é ligeiramente elevado, apresentando um teor de 7,3 cmolc/kg de solo. Os demais horizontes apresentam valores baixos devido à dificuldade da mineralização da matéria orgânica, por permanecerem saturados com água durante a maior parte do ano.

As limitações desses solos são a baixa fertilidade natural, a acidez elevada, assim como a textura bastante arenosa e a drenagem deficiente por inundações periódicas nos períodos chuvosos. Devido a essas características, são indicados para preservação ambiental ou pastagem natural.

## Considerações Gerais

A partir dos resultados das características analisadas, chegou-se às seguintes conclusões:

I – Foram identificados e mapeados no Município de Silves – AM, 761,51km<sup>2</sup> de solos com bom potencial para agricultura, representando aproximadamente 20% da área total do município. Esses solos são representados pelos Latossolos Amarelos, que possuem boas propriedades físicas, porém são de baixa fertilidade natural. Todavia, quando melhorados nesse sentido, respondem com alta produtividade agrícola. Devem ser utilizados para produção de grãos ou fruticultura direcionada à agroindústria.

II – Os solos com problemas de drenagem deficientes como no caso dos Gleissolos Háplicos e os Neossolos Flúvicos, merecem cuidados especiais quando trabalhados às proximidades dos rios e igarapés, de modo a evitar o assoreamento desses drenos. Em áreas já alteradas, podem ser utilizados com culturas adaptadas às condições de excesso de água.

III – Os Plintossolos podem ser aproveitados com culturas adaptadas ao excesso d'água ou com pastagem plantada.

IV – Os solos Argissolos Amarelos são bastante expressivos no município, possuindo uma área de 2.104,6 km<sup>2</sup>. Todavia, por apresentarem relevo acidentado e serem constituídos de textura binária, são bastante susceptíveis à erosão, merecendo cuidados especiais, quando manejados.

## Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha AS 21 – Santarém: geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso da terra.** Rio de Janeiro, 1976. 522p. (Projeto RADAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais, v.10).

CAMARGO, M.N.; RODRIGUES, T.E. **Guia de excursão do 17º Congresso Brasileiro de Ciência do solo.** Rio de Janeiro: Embrapa-SNLCS: SBCS, 1979. 72p.

COLEMAN, N.T.; TOMAS, G.W. The basic chemistry of soil acidity. In: PHARSON, R.W.; ADAMS, F. (Ed.). **Soil acidity and liming.** Madison: ASA, 1967. p.1-41.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análises de solo.** 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 1997. 212p. (Embrapa-CNPS. Documentos, 1).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos.** Brasília: Embrapa-SPI, 1995. 116p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos: 5ª aproximação.** Rio de Janeiro, 1999. 412p.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento: normas em uso pelo SNLCS.** Rio de Janeiro, 1988a. 87p. (Embrapa-SNLCS. Documentos, 11).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras do Polo Pré-Amazônia Maranhense.** Rio de Janeiro. 1982. 290p. (Embrapa-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 15).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Definição e notação de horizontes e camadas de solos**. 2.ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 1988b. 54p. (Embrapa-SNLCS. Documentos, 3).

ESTADOS UNIDOS. Department Of Agriculture. Soil Survey Staff. **Soil survey manual**. Washington, 1993. 437p. (USDA. Agriculture Handbook, 18).

FALESI, I.C. **Solos da rodovia da Transamazônica**. Belém, IPEAN, 1972. 196p. (IPEAN. Boletim técnico, 55)

LEMON, R.C. de; SANTOS, R.D. dos. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. Campinas: SBCS, 1996. 83p.

LOPES, A. S.; GUIDOLIN, J.A. **Interpretação de análise de solo, conceitos e aplicações**. São Paulo: Associação Nacional para Difusão de Adubos e Corretivos Agrícolas. 1989.5p.

MUNSELL COLOR COMPANY. (Baltimore, Maryland). **Munsell soil color charts**. Baltimore, 1975. Não paginado.

RODRIGUES, T.E., Solos da Amazônia In ALVARES, V.V.H.; FONTES, L.E.F.; FONTES, M.P.F. (Ed.). **O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado**. Viçosa: SBCS: UFV, 1996. p.19-60.

RODRIGUES, T.E.; SANTOS, P.L. dos; SILVA, R das C.; SILVA, J.M.L. da; GAMA, J.R.N.F.; VALENTE, M.A.; OLIVEIRA JR. R.C. de. **Caracterização e classificação dos solos do Município de Paragominas – Estado do Pará**. Belém: Embrapa-CPATU. 1991. 41p. (Embrapa - CPATU. Documentos, 89).

RODRIGUES, T.E.; SILVA, B.N.R. da FALESI, I.C.; REIS, R.S. dos; MORIKAWA, I.K.; ARAUJO, J. V. **Solos da rodovia PA-70. Trecho Belém-Brasília-Marabá**. Belém. IPEAN, 1974. p.1-192. (IPEAN- Boletim técnico, 60).

RODRIGUES, T.E., MORIKAWA, I. K; REIS, R.S. dos; FALESI, I.C. **Solos do distrito agropecuário da SUFRAMA: Trecho km 30- km 79 da Rodovia BR 174**. Manaus: IPEAOC, 1971. 99p. (IPEAOC. Série Solos v.1, n.1).

SANCHEZ, P.A.; LOGAN, I.J. Myrths and science about the chemistry and fertility of soils in the tropics. In: LAL, R; SANCHEZ, PA. (Ed.). **Myrths and science of soils of the tropics**. Madision: SSSA, 1992. p.18-33.

SANTOS, P.L. dos. **Zoneamento agroedafoclimático da Bacia do Rio Candiru – Açú, Pará**. 1993. 150f. Tese (Mestrado) – Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Belém, Pará.

SILVA, J.L.M. da, MARTINS, J.S., SANTOS, R.D. dos. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras da área do Polo Tapajós**. Rio de Janeiro: Embrapa-SNLCS, 1983, 248p. (Embrapa – SNLCS. Boletim de Pesquisa, 20).

SILVA, J.M.L. da. **Caracterização e classificação de solos do terciário no nordeste do Estado do Pará**. 1989. 190f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Itaguaí, Rio de Janeiro.

SILVA, J.M.L. da; OLIVEIRA JUNIOR, R.C de; RODRIGUES, T.E. Levantamento de reconhecimento de alta intensidade dos solos da folha Salinópolis- Estado do Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Ciências da Terra**. v.6, p.59-90, 1994.

THORNTHWAIT, C.W.; MATHER, J.R. **The Water Balance**. Centexton: Laboratory of Climatology, 1955. 104p. (Publications in Climatology, 2).

## Anexo 1

### Descrição morfológica dos perfis:

#### *Perfil 01*

Classificação: Latossolo Amarelo Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado.

Localização, município, estado e coordenadas: no Município de Silves, Estado do Amazonas, a 02°46'08" de latitude sul e 58°29'21" de longitude a oeste de WGr.

Situação declive: perfil de trincheira coletado sobre vegetação de floresta, em relevo suave ondulado.

Formação geológica/período: Formação Barreiras/Terciário.

Material originário: sedimento argilo-arenosos do terciário com algum retrabalhamento

Pedregosidade/rochosidade: não/não

Relevo local/regional: suave ondulado/suave ondulado.

Erosão/drenagem: laminar ligeira/bem drenado

Vegetação primária: floresta equatorial subperenifólia.

Uso atual: nenhum

Descrito e coletado por: João Marcos Lima da Silva

### ***Descrição morfológica***

**A:** 0 – 10 cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); argila-arenosa; moderada, pequena e média granular, e blocos subangulares; duro, firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

**AB:** 10 – 27 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4, úmido); argila-arenosa; moderada, pequena e média, blocos subangulares; duro, firme, plástico e pegajoso; transição plano e gradual.

**BA:** 27 – 43 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); argila; moderada, pequena e média, blocos subangulares; duro, firme, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

**Bw1:** 43 – 56 cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); argila; fraca, pequena e média, blocos subangulares; duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.

**Bw2:** 56 – 102 cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); argila; fraca, pequena e média, blocos subangulares; duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.

**Bw3:** 102 – 200 cm<sup>+</sup>; amarelo-brunado (10YR 6/8, úmido); argila; fraca, pequena e média, blocos subangulares; duro, firme, muito plástico e muito pegajoso.

OBS.: Raízes finas, comuns no A e AB, poucas no BA e raras no Bw1. Raízes médias poucas e grossas raras no A e AB.

### ***Perfil 02***

**Classificação:** Latossolo Amarelo Distrófico coeso A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo ondulado.

**Localização, município, estado e coordenadas:** no Município de Silves, Estado do Amazonas, a 02°45'50" de latitude sul e 58°11'08" de longitude a oeste de WGr.

**Situação declive:** perfil de trincheira coletado sobre vegetação de floresta, em relevo ondulado, com declive de 8 – 12%.

**Formação geológica/período:** Formação Barreiras/Terciário.

**Material originário:** sedimento argilo-arenoso do terciário com algum retrabalhamento

**Pedregosidade/rochosidade:** não/não

**Relevo local/regional:** ondulado/ondulado a forte ondulado.

**Erosão/drenagem:** laminar ligeira/bem drenado

**Vegetação primária:** floresta equatorial subperenifólia.

**Uso atual:** nenhum

**Descrito e coletado por:** João Marcos Lima da Silva

### ***Descrição morfológica***

**A:** 0 – 14 cm, cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido); argila; moderada, pequena e média granular, e blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

**AB:** 14 – 34 cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); muito argiloso; fraca, pequena e média, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição ondulada e clara.

**BA:** 34 – 82 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); muito argiloso; fraca, pequena e média, blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição ondulada e clara.

**Bw1:** 82 – 112 cm, amarelo-avermelhado (7,5YR 6/8, úmido); muito argiloso; fraca, pequena e média, blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

**Bw2:** 112 – 175 cm<sup>+</sup>, amarelo-avermelhado (5YR 6/8, úmido); muito argiloso; fraca, pequena e média, blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso.

OBS.: Muitas raízes finas no A, poucas no AB e raras no BA; poucas raízes médias no A e raras no AB e BA e grossas AB e BA. Os horizontes BA, Bw1 e Bw2, encontram-se mesclados com nódulos de matéria orgânica. Foi classificado como Latossolo Amarelo, apesar do percentual de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ser elevado. Muitos poros pequenos, médios e grandes no A, AB e BA.

**Perfil 03**

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

Localização, município, estado e coordenadas: no Município de Silves, Estado do Amazonas, a 02°47'01" de latitude sul e 58°26'27" de longitude a oeste de WGr.

Situação declive: perfil de trincheira coletado sobre vegetação de floresta, em relevo de platô, com declive de 0 – 2%.

Formação geológica/período: Formação Barreiras/Terciário.

Material originário: sedimento argilo-arenoso

Pedregosidade/rochosidade: não/não

Relevo local/regional: plano/plano.

Erosão/drenagem: não aparente/bem drenado

Vegetação primária: floresta equatorial subperenifólia.

Uso atual: dentro da unidade, muita exploração de madeira.

Descrito e coletado por: João Marcos Lima da Silva

### **Descrição morfológica**

**A:** 0 – 15 cm, bruno (10YR 5/3, úmido); muito argiloso; fraca, pequena e média granular, e blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

**AB:** 15 – 35 cm, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); muito argiloso; fraca, pequena e média, blocos subangulares; friável plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

**BA:** 35 – 70 cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); muito argiloso; fraca, pequena e média, blocos subangulares; com aspecto de maciça, porosa, moderadamente coesa, *in situ*; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

**Bw1:** 70 – 120 cm, bruno-amarelado (10YR 5/7, úmido); muito argiloso; fraca, pequena e média, blocos subangulares; com aspecto de maciça, porosa, moderadamente coesa, *in situ*; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

**Bw2:** 120 – 185 cm<sup>+</sup>, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); muito argiloso; fraca, pequena e média, com aspecto de maciça, porosa, moderadamente coesa, *in situ*; friável, plástico e pegajoso.

**OBS.:** Muitas raízes grossas e poucas médias e finas no A e AB. Raras raízes grossas e poucas médias e finas no BA e raras finas e médias no Bw1 e Bw2. Até a profundidade de 300 cm, permaneceram as mesmas características do horizonte Bw2, poros e canais pequenos, médios e grandes muitos em todo perfil. Presença de superfícies foscas no BA e Bw1. Muita atividade de organismos em todos os horizontes.

**Perfil 04**

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

Localização, município, estado e coordenadas: no Município de Silves, Estado do Amazonas, a 02°42'40" de latitude sul e 58°45'25" de longitude a oeste de WGr.

Situação declive: perfil de trincheira coletado sobre vegetação de floresta, em relevo forte ondulado, com declive de 18 – 25%.

Formação geológica/período: Formação Barreiras/Terciário.

Material originário: sedimento argilo-arenoso

Pedregosidade/rochosidade: não/não

Relevo local/regional: ondulado e forte ondulado/ondulado e forte ondulado.

Erosão/drenagem: laminar moderada/bem drenado

Vegetação primária: floresta equatorial subperenifólia.

Uso atual: floresta explorada.

Descrito e coletado por: João Marcos Lima da Silva

### **Descrição morfológica**

**A:** 0 – 14 cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); argiloso; fraca, muito pequena e pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

**AB:** 14 – 26 cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); argiloso; fraca, muito pequena e pequena granular, blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

**BA:** 26 – 39 cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); argiloso; fraca, pequena e média, blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

**Bw1:** 39 – 52 cm, bruno-amarelado (10YR 5/7, úmido); argiloso; fraca, pequena e média, blocos subangulares; com aspecto de maciça, porosa, moderadamente coesa, *in situ*, superfície foscas, pouca e fraca; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

**Bw2:** 52 – 98 cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); argiloso; fraca, pequena e média, blocos subangulares; com aspecto de maciça, porosa, moderadamente coesa, *in situ*; presença de superfície fôscas; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

**Bw3:** 98 – 180 cm<sup>+</sup>, amarelo-brunado (10YR 6/8, úmido); argiloso; fraca, pequena e média, blocos subangulares; com aspecto de maciça, porosa, moderadamente coesa, *in situ*; cerosidade pouca e fraca; friável, plástico e pegajoso

**OBS.:** Raízes finas abundantes no A, médias e grossas comuns no AB e finas raras no Bw1 e Bw2. Poros muito pequenos, pequenos e médios muitos em todo o perfil. Alta atividade de organismos no AB e comuns nos demais horizontes.

### **Perfil 05**

Classificação: Argissolo Amarelo Distrófico típico A moderado textura argilosa/muito argilosa, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado.

Localização, município, estado e coordenadas: no Município de Silves, Estado do Amazonas, a 02°39'14" de latitude sul e 58°45'29" de longitude a oeste de WGr.

Situação declive: perfil de trincheira coletada sob vegetação de mata em relevo ondulado com declive de 12 – 14%

Formação geológica/período: Barreira/Cretácio-Terciário.

Material originário: sedimento argilo-arenosos da formação barreira.

Pedregosidade/rochosidade: não/não

Relevo local/regional: ondulado/ondulado a forte ondulado.

Erosão/drenagem: laminar ligeira/bem drenado

Vegetação primária: floresta equatorial subperenifólia.

Uso atual: mata explorada.

Descrito e coletado por: João Marcos Lima da Silva

### ***Descrição morfológica***

**A:** 0 – 10 cm, bruno (10YR 4/3, úmido); argila arenosa; fraca, muito pequena e pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

**AB:** 10 – 30 cm, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); argiloso, fraca, pequena e média; blocos angulares e subangulares; friável, plástico pegajoso, transição plana e difusa.

**BA:** 30 – 51 cm, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); argiloso, fraca, pequena e média, blocos angulares e subangulares; friável, plástico pegajoso, transição ondulada e clara.

**Bt1:** 51 – 73 cm bruno-forte (7,5Y 5,5/6, úmido) muito argiloso, fraca a moderada, pequena e média, blocos angulares e subangulares, friável, muito plástico e muito pegajoso, transição plana e difusa.

**Bt2:** 73 – 110 cm, amarelo-avermelhado (5YR 6/6, úmido) muito argiloso, fraca a moderada, pequena e média, blocos angulares e subangulares, friável, muito plástico e muito pegajoso, transição plana e difusa.

**Bt3:** 110 – 185 cm<sup>+</sup>, amarelo-avermelhado (5YR 6/8, úmido) muito argiloso, fraca a moderada, pequena e média, blocos angulares e subangulares, friável, muito plástico e muito pegajoso.

OBS.: Muitas raízes finas no A, poucas no AB e raras no BA e Bt1. Raízes médias comuns no A e raras no AB e BA. Raízes grossas raras no A e AB. Poros e canais pequenos e médios muitos no A, AB e BA e comuns no restante do perfil. O perfil encontrava-se muito seco a partir do horizonte Bt1.

***Amostra extra nº 4***

Classificação: Argissolo Amarelo Distrófico típico A moderado textura argilosa/muito argilosa, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado/forte ondulado.

Localização, município, estado e coordenadas: no Município de Silves, Estado do Amazonas, a 02°37'09" de latitude sul e 58°52'17" de longitude a oeste de WGr.

Situação declive: amostra extra coletada sob vegetação de mata, situada no terço superior de elevação com declive de 18 – 25%

Formação geológica/período: Barreira/Cretácio-Terciário.

Material originário: sedimento argilo-arenosos da formação barreira.

Pedregosidade/rochosidade: não/não

Relevo local/regional: forte ondulado/ondulado a forte ondulado.

Erosão/drenagem: laminar ligeira/bem drenado

Vegetação primária: floresta equatorial subperenifólia.

Uso atual: mata explorada.

Descrito e coletado por: João Marcos Lima da Silva

***Descrição morfológica***

**A:** 0 – 20 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); argilosa; fraca, pequena e média granular; friável, muito plástico e muito pegajoso.

**Bt1:** 40 – 60 cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); muito argilosa, fraca a moderada, pequena e média, blocos angulares e subangulares; cerosidade, moderada e forte; ligeiramente duro, muito plástico e muito pegajoso.

**Bt2:** 80 – 100 cm, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); moderada, muito argilosa, fraca a moderada, pequena e média, blocos angulares e subangulares; cerosidade, moderada e forte; ligeiramente duro, muito plástico e muito pegajoso.

OBS.: Amostra extra coletada em minitrincheira, com profundidade de 100 cm.

### ***Amostra extra nº 5***

Classificação: Argissolo Amarelo Distrófico típico A moderado textura argilosa/muito argilosa, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado e ondulado.

Localização, município, estado e coordenadas: no Município de Silves, Estado do Amazonas, a 02°59'37" de latitude sul e 58°22'32" de longitude a oeste de WGr.

Situação declive: amostra extra coletada sob vegetação de mata, em relevo suave ondulado com declive de 3 – 8%

Formação geológica/período: Barreira/Cretácio-Terciário.

Material originário: sedimento argilo-arenosos da Formação Barreira.

Pedregosidade/rochosidade: não/não

Relevo local/regional: suave ondulado e ondulado/suave ondulado.

Erosão/drenagem: laminar ligeira/bem drenado

Vegetação primária: floresta equatorial subperenifólia.

Uso atual: mata explorada.

**Descrito e coletado por: João Marcos Lima da Silva**

***Descrição morfológica***

**A:** 0 – 20 cm, bruno (7,5YR 4/4, úmido); argilosa; fraca, pequena e média granular; friável, muito plástico e muito pegajoso.

**Bt1:** 40 – 60 cm, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); muito argilosa, moderada, pequena e média, blocos angulares e subangulares; cerosidade, moderada e forte; ligeiramente duro, muito plástico e muito pegajoso.

**Bt2:** 80 – 100 cm, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); muito argilosa, moderada, muito argilosa, fraca a moderada, pequena e média, blocos angulares e subangulares; cerosidade, moderada e forte; ligeiramente duro, muito plástico e muito pegajoso.

OBS.: Amostra extra coletada, em minitrincheira, com profundidade de 100 cm. A cerosidade é bastante visível.

### **Perfil 6**

Classificação: Plintossolo Háplico Tb Distrófico típico A moderado textura argilosa/muito argilosa, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano.

Localização, município, estado e coordenadas: no Município de Silves, Estado do Amazonas, a 02°58'02" de latitude sul e 58°23'45" de longitude a oeste de WGr.

Situação declive: perfil de trincheira coletada sob vegetação de mata em local plano

Formação geológica/período: Quaternário/Holoceno.

Material originário: sedimento argilo-siltoso do quaternário.

Pedregosidade/rochosidade: não/não

Relevo local/regional: plano/plano.

Erosão/drenagem: não aparente/mal drenado

Vegetação primária: floresta equatorial subperenifólia.

Uso atual: pastagem plantada.

Descrito e coletado por: João Marcos Lima da Silva

***Descrição morfológica***

**A:** 0 – 7 cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); argila siltosa; fraca, pequena e média granular; friável a firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

**AB:** 7 – 18 cm, bruno-oliváceo-claro (2,5Y 5/6, úmido); mosqueado pouco, pequeno e difuso de cor bruno forte (7,5 YR, 5/6, úmido); argilas fraca pequena e média, blocos subangulares, ligeiramente duro e friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, transição irregular e abrupta.

**B<sub>ag</sub>:** 18 – 36 cm, bruno-oliváceo-claro (2,5Y 5/6, úmido); mosqueado comum, pequeno a médio e proeminente, vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmido) e vermelho-escuro (2,5YR, 3/6, úmido); argilosa moderada, pequena e média, blocos angulares e subangulares; duro, firme, plástico e muito pegajoso, transição ondulada e clara.

**B<sub>g1</sub>:** 36 – 59 cm amarelo-oliváceo-claro (2,5Y 6/6, úmido) com mosqueado comum médio a grande e proeminente, vermelho-acinzentado (10YR 4/4, úmido) argiloso, moderado, médio e grande, blocos angulares e subangulares; duro, firme, muito plástico e muito pegajoso, transição ondulada e clara.

**C<sub>g</sub>:** 59 – 110 cm<sup>+</sup>, cinzento-brunado-claro (2,5 Y 6/2, úmido) com mosqueado comum, médio a grande e abundante, vermelho-escuro (10R 3/6, úmido) muito argiloso; plástico e pegajoso.

**OBS.:** Raízes finas, comuns no A e AB, e raras no B<sub>ag</sub>. Raízes médias no A e poucos no AB e raras no B<sub>ag</sub>. Raízes grossas poucas no A e AB. Perfil encontrava-se fendilhado a partir do B<sub>ag</sub> até o início de C<sub>g</sub>. Poros e canais pequenos e médios abundantes no A e AB e comuns no B<sub>ag</sub> e B<sub>g1</sub>.

### ***Amostra extra nº 2***

Classificação: Gleissolo Háplico Tb Distrófico típico A moderado textura indiscriminada, floresta equatorial higrófila de várzea, relevo plano.

Localização, município, estado e coordenadas: no Município de Silves, Estado do Amazonas, a 02°45'08" de latitude sul e 58°22'58" de longitude a oeste de WGr.

Situação declive: perfil coletado com auxílio de trado holandês, em área de floresta parcialmente inundada, com declive inferior a 2%.

Formação geológica/período: Quaternário/Holoceno.

Material originário: sedimento argilo-siltoso do quaternário.

Pedregosidade/rochosidade: não/não

Relevo local/regional: plano/plano.

Erosão/drenagem: não-aparente/mal drenado

Vegetação primária: floresta equatorial higrófila de várzea.

Uso atual: cultura de subsistência e pastagem plantada.

Descrito e coletado por: João Marcos Lima da Silva

***Descrição morfológica***

**A:** 0 – 13 cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); muito argilosa; fraca, pequena e média granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

**AB:** 13 – 33 cm, bruno (10YR 5/3, úmido); com mosqueados pequenos, proeminentes e comuns de cor bruno-avermelhada (5YR 5/3, úmido) muito argilosa; fraca, pequena e média granular, blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

**Rg1:** 33 – 61 cm, cinzento-brunado-claro (10YR 6/2, úmido); com mosqueados, pequenos e distintos, poucos, de cor bruno-forte (7,5YR 5/8, úmido); argilosa-siltosa; fraca à moderada, blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição plana e abrupta.

**II Bg1:** 61 – 156 cm, cinzento-brunado-clara (10YR 6/2, úmido); mosqueados médios e grandes, proeminentes abundantes de cores vermelha (10R 4/8, úmido) e mosqueados pequenos distintos poucos de cor vermelho-amarelada (10YR 5/8, úmido); argilosa-siltosa; moderado, médios e grandes, ligeiramente firme, plástico e pegajoso.

OBS.: O perfil encontrava-se bastante úmido a partir do II Bg2, com muita atividade biológica nos horizontes superficiais.

### ***Amostra extra 3***

Classificação: Gleissolo Háplico Tb Eutrófico típico A moderado textura indiscriminada, floresta equatorial higrófila de várzea e campos higrófilos de várzea, relevo plano.

Localização, município, estado e coordenadas: no Município de Silves, Estado do Amazonas, a 03°01'04" de latitude sul e 58°11'03" de longitude a oeste de WGr.

Situação declive: amostra coletada com auxílio de trado holandês, em relevo plano sob cobertura vegetal de campo higrófilo de várzea.

Formação geológica/período: Quaternário/Holoceno.

Material originário: sedimento argilo-siltosos do quaternário.

Pedregosidade/rochosidade: não/não

Relevo local/regional: plano/plano.

Erosão/drenagem: não-aparente/mal drenado

Vegetação primária: floresta equatorial higrófila de várzea.

Uso atual: cultura de subsistência e pastagem plantada.

Descrito e coletado por: João Marcos Lima da Silva

### ***Descrição morfológica***

**A:** 0 – 20 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4, úmido); franco argilo-siltoso; fraca, pequena e média granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

**IIIBg1:** 40 – 60 cm, bruno (10YR 4/3, úmido); com mosqueados pequenos e médios proeminentes comuns, de cores (2,5Y 7/6, úmido) franco argilo-siltoso, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

OBS.: O perfil encontrava-se bastante úmido a partir do IIIBg1, com muita atividade biológica nos horizontes superficiais.

***Amostra extra 1***

Classificação: Neossolo Flúvico Ta Eutrófico típico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial higrófila de várzea, relevo plano.

Localização, município, estado e coordenadas: no Município de Silves, Estado do Amazonas, a 03°04'20" de latitude sul e 58°14'41" de longitude a oeste de WGr.

Situação declive: amostra coletada com auxílio de trado holandês sob vegetação de floresta equatorial higrófila de várzea em relevo plano.

Formação geológica/período: Quaternário/Holoceno

Material originário: sedimento areno-argilo-siltoso

Pedregosidade/rochosidade: não/não

Relevo local/regional: plano/plano

Erosão/drenagem: não-aparente/mal drenado

Vegetação primária: floresta equatorial higrófila de várzea.

Uso atual: pastagem plantada.

Descrito e coletado por: João Marcos Lima da Silva

***Descrição morfológica***

**A:** 0 – 20 cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); franco siltoso; fraca, pequena e média granular; friável, não-plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.

**CII:** 30 – 50 cm, bruno (10YR 4/3, úmido); franco siltoso; fraca, média e grande, blocos angulares e subangulares; ligeiramente duro e friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.

**CIII:** 70 – 90 cm, bruno (10YR 5/3, úmido); com mosqueados; pequenos e médios distintos, de cor bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); franco siltoso, fraca média e grande, blocos angulares e subangulares; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

OBS.: A partir de 90 cm o perfil encontrava-se muito molhado, com muita atividade biológica no horizonte A.

## **Anexo 2**

**Mapa de solos do Município de  
Silves – AM.**



---

*Amazônia Oriental*

Patrocínio:



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

