

## Solos da Margem Esquerda do Rio São Francisco: Município de Petrolina, Estado de Pernambuco



ISSN 1808-9992

Dezembro, 2010

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

## **Documentos 236**

### **Solos da Margem Esquerda do Rio São Francisco: Município de Petrolina, Estado de Pernambuco**

*Tony Jarbas Ferreira Cunha  
Manoel Batista de Oliveira Neto  
Vanderlise Giongo  
Iêdo Bezerra Sá  
Tatiana Ayako Taura  
José Coelho de Araújo Filho  
Maria Sônia Lopes da Silva  
Roberto da Boa Viagem Parahyba  
Andréa Maria Alves de Lucena*

Embrapa Semiárido  
Petrolina, PE  
2010

Esta publicação está disponibilizada no endereço:  
<http://www.cpatosa.embrapa.br>  
Exemplares da mesma podem ser adquiridos na:  
Embrapa Semiárido  
BR 428, km 152, Zona Rural  
Caixa Postal 23 56302-970 Petrolina, PE  
Fone: (87) 3862-1711 Fax: (87) 3862-1744  
[sac@cpatosa.embrapa.br](mailto:sac@cpatosa.embrapa.br)

#### **Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: Maria Auxiliadora Coelho de Lima  
Secretário-Executivo: Josir Laine Aparecida Veschi  
Membros: Tony Jarbas Ferreira Cunha  
Magna Soelma Bezerra de Moura  
Josir Laine Aparecida Veschi  
Lúcia Helena Piedade Kiill  
Marcos Brandão Braga  
Gislene Feitosa Brito Gama  
Mizael Félix da Silva Neto  
Supervisor editorial: Sidinei Anunciação Silva  
Revisor de texto: Sidinei Anunciação Silva  
Normalização bibliográfica: Sidinei Anunciação Silva  
Tratamento de ilustrações: Nivaldo Torres dos Santos  
Foto(s) da capa: Tony Jarbas Ferreira Cunha/Manoel Batista de Oliveira Neto  
Edição eletrônica: Nivaldo Torres dos Santos  
1ª edição (2010): Formato digital

#### **Todos os direitos reservados.**

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

É permitida a reprodução parcial do conteúdo desta publicação desde que citada a fonte.

#### **CIP - Brasil. Catalogação na publicação**

**Embrapa Semiárido**

---

Solos da margem esquerda do Rio São Francisco: Município de Petrolina, Estado de Pernambuco / Tony Jarbas Ferreira Cunha [et al.]. – Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010.

273 p.: il. (Embrapa Semiárido. Documentos, 236).

ISSN 1808-9992.

1. Rio São Francisco – degradação ambiental. 2. Solo – caracterização. 3. Brasil – Semiárido. I. Título.

CDD 333.9533

---

© Embrapa 2010

## **Autores**

**Tony Jarbas Ferreira Cunha**

Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Ciências do Solo, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, [tony@cpatsa.embrapa.br](mailto:tony@cpatsa.embrapa.br)

**Manoel Batista de Oliveira Neto**

Engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Ciências do Solo, pesquisador da Embrapa Solos-UEP-Recife, [neto@uep.cnps.embrapa.br](mailto:neto@uep.cnps.embrapa.br)

**Vanderlise Giongo**

Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Ciências do Solo, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, [vanderlise@cpatsa.embrapa.br](mailto:vanderlise@cpatsa.embrapa.br)

**Iêdo Bezerra Sá**

Engenheiro-florestal, D.Sc. em Geoprocessamento, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, [iedo@cpatsa.embrapa.br](mailto:iedo@cpatsa.embrapa.br)

**Tatiana Ayako Taura**

Engenheira-cartógrafa, M.Sc. em Ciências Geodésicas, analista da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, [tatiana.taura@cpatsa.embrapa.br](mailto:tatiana.taura@cpatsa.embrapa.br)

**José Coelho de Araújo Filho**

Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Ciências Geoquímica e Geotectônica, pesquisador da Embrapa Solos-UEP Recife, [coelho@uep.cnps.embrapa.br](mailto:coelho@uep.cnps.embrapa.br)

**Maria Sônia Lopes da Silva**

Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Manejo de Solos, pesquisadora da Embrapa Solos-UEP Recife, [sonia@uep.cnps.embrapa.br](mailto:sonia@uep.cnps.embrapa.br)

**Roberto da Boa Viagem Parahyba**

Engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Pedologia, pesquisador da Embrapa Solos-UEP Recife, Recife, PE, [parahyba@uep.cnps.embrapa.br](mailto:parahyba@uep.cnps.embrapa.br)

**Andréa Maria Alves de Lucena**

Engenheira-agrônoma, estagiária da Embrapa Solos-UEP Recife, Recife, PE

# Apresentação

O Rio São Francisco é considerado um dos mais importantes recursos hídricos do Brasil. Atualmente, suas margens vêm sofrendo processos de degradação que comprometem a navegação, a manutenção do seu curso normal, a qualidade da água disponível para uso humano, entre outras consequências. Por isso, alguns estudos vêm sendo realizados para prevenir a redução do leito e, segundo previsões ainda mais pessimistas, o assoreamento.

Este trabalho traz um diagnóstico da situação da degradação da mata ciliar nas margens do Rio São Francisco, mais especificamente no Submédio do Vale do São Francisco, na região que compreende os seguintes municípios: Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista, no Estado de Pernambuco.

Ações de recuperação e revitalização do Rio São Francisco ganham maior importância quando são considerados fenômenos como as mudanças climáticas e a escassez de água em algumas regiões do Brasil, com destaque para o Semiárido.

Com este trabalho, espera-se contribuir com informações que possam dar subsídios para futuras medidas com o objetivo de preservar o rio, que é considerado não só um patrimônio, mas, também, fonte de riqueza e desenvolvimento.

*Nataniel Franklin de Melo*  
Chefe-Geral da Embrapa Semiárido

# Sumário

Introdução .....	9
Caracterização do meio físico.....	10
Localização geográfica.....	10
Clima .....	11
Geologia.....	11
Geomorfologia.....	12
Vegetação.....	13
Prospecção e cartografia dos solos.....	13
Trabalho de escritório.....	14
Trabalho de campo.....	14
Métodos de análise de solo.....	15
Análises físicas.....	17
Análises químicas.....	18
Critérios, definições e conceitos para o estabelecimento das classes de solos e fases empregadas no mapeamento.....	20
Atributos diagnósticos.....	21
Fases de unidade de mapeamento .....	22
Descrição geral das classes de solos .....	24
Argissolos .....	24
Planossolos .....	25
Vertissolos .....	26

Cambissolos .....	28
Neossolos .....	29
Tipos de terreno .....	29
Legenda .....	30
Conclusões e recomendações .....	31
Referências .....	32
ANEXO .....	33

# **Solos da Margem Esquerda do Rio São Francisco: Município de Petrolina, Estado de Pernambuco\***

---

*Tony Jarbas Ferreira Cunha*

*Manoel Batista de Oliveira Neto*

*Vanderlise Giongo*

*Iedo Bezerra Sá*

*Tatiana Ayako Taura*

*José Coelho de Araújo Filho*

*Maria Sônia Lopes da Silva*

*Roberto da Boa Viagem Parahyba*

*Andréa Maria Alves de Lucena*

## **Introdução**

O conhecimento das características intrínsecas e extrínsecas dos solos é de fundamental importância para avaliação das suas limitações e potencialidades. Por meio da caracterização morfológica dos solos, da interpretação dos resultados analíticos, do conhecimento das características climáticas e das condições de relevo e geologia da região, é possível a indicação de técnicas de manejo mais adequadas, com vistas à recuperação e conservação ou melhora das condições ambientais e para o uso do solo com lavouras em bases sustentáveis.

A alteração dos ecossistemas naturais do Município de Petrolina, PE, provocada por atividades antrópicas, têm causado impactos ambientais crescentes. O processo de ocupação desordenado das terras contribuiu

---

\*Trabalho realizado com recursos do Banco do Nordeste do Brasil em parceria com a Embrapa Solos UEP-Nordeste.



para uma intensa alteração ambiental em algumas áreas, que teve como consequência o inevitável desmatamento irracional da mata ciliar, prejudicando a biodiversidade e a conservação ambiental.

A utilização da terra deve considerar os sistemas que permitam a manutenção do processo produtivo ao longo do tempo, que tenha por finalidade o bem estar das gerações futuras e, principalmente, em curto prazo, o uso sustentável do solo, em suas atividades agrícolas.

Por causa da sua importância no meio ambiente, o solo ocupa papel de destaque no controle da qualidade ambiental que, por sua vez, dependerá muito da maneira como serão manejadas as reservas edáficas.

A degradação desses recursos não é consequência inevitável do progresso humano e mesmo da densidade das populações, mas, consequência de um tipo de crescimento econômico insustentável em termos ecológicos, desigual e injusto em termos sociais (CAMARGO, 1998).

A agricultura constitui a base para o desenvolvimento socioeconômico sustentável, contudo, pode ser responsável por diversos problemas ambientais. A intensificação da atividade agrícola pelo uso abusivo da mecanização e de insumos agrícolas resulta na perda de solo por erosão, salinização, degradação da vegetação ciliar e, conseqüentemente, perda da capacidade produtiva dos solos. A sobreutilização dos recursos de solo ou de ecossistemas frágeis ou ainda instáveis pela pequena agricultura, da mesma forma, propicia a aceleração dos processos de degradação ambiental (RODRIGUES et al., 2001).

O presente trabalho objetiva contribuir para um melhor conhecimento dos solos da margem esquerda do Rio São Francisco, no Município de Petrolina, PE, principalmente quanto à sua classificação taxonômica e variação de seus atributos físicos e químicos na paisagem. É parte integrante do projeto de pesquisa intitulado "Contribuição à revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de suas matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista", financiado pelo Banco do Nordeste do Brasil, que visa integrar e fortalecer os estudos ambientais para a preservação da vegetação ciliar e contribuir com a recuperação de áreas

degradadas, florestamento, reflorestamento dos ecossistemas agrossilviculturais, encaminhados ao Programa de Revitalização da Bacia do Rio São Francisco - Ministério do Meio Ambiente - Núcleo de Apoio à Pesquisa - para os municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista, no estado de Pernambuco.

## Caracterização do meio físico

### Localização Geográfica

O Município de Petrolina está inserido na região do Submédio do São Francisco, que abrange áreas dos estados da Bahia e Pernambuco, estendendo-se da cidade de Remanso até a cidade de Paulo Afonso, ambas no Estado da Bahia (Figura 1).

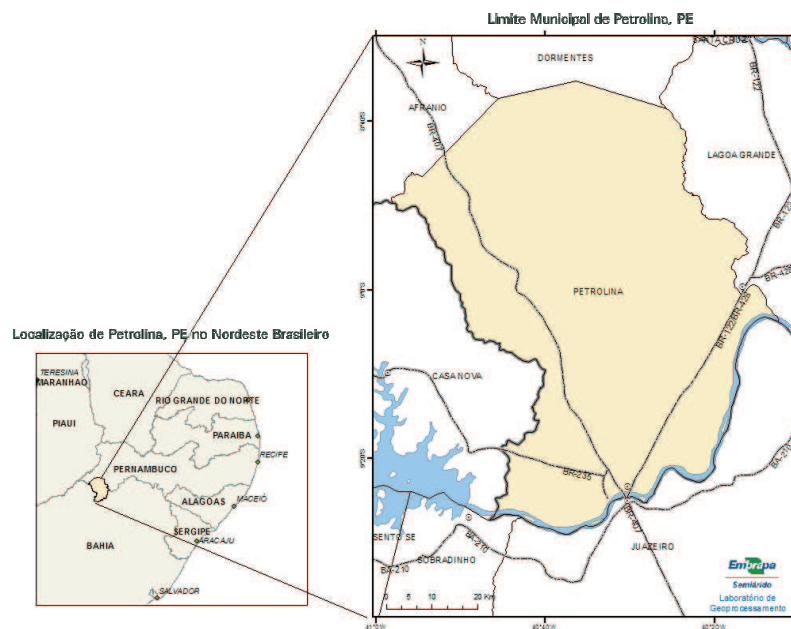


Figura 1. Localização geográfica da área de estudo.

Localiza-se entre a latitude 09°23'55" sul e a longitude 40°30'03" oeste, a uma altitude aproximada de 376 m. Sua população estimada, segundo o Censo de 2008, foi de 276.174 habitantes, dos quais 204 mil vivem na zona urbana do município e possui uma área de 4.756,8 km<sup>2</sup>.

Os limites geográficos são: ao sudeste com o Município de Dormentes, PE, a leste com Lagoa Grande, PE, ao sul com Juazeiro, BA, a oeste com Casa Nova, BA e a noroeste com Afrânio, PE. A sede do município dista cerca de 722 Km da cidade de Recife, capital do estado.

Petrolina, PE tem sua economia concentrada na agricultura irrigada, com destaque para o setor de fruticultura, sendo uva, manga, goiaba, banana e coco-da-baía os principais produtos. A produção é voltada para as exportações, sobretudo a partir do aeroporto do município que tem padrões internacionais. Dali, saem anualmente 5 milhões de litros de vinho, em duas safras e meia por ano. Os setores de comércio e serviços têm, cada um, cerca de 15% de participação na economia local. A pecuária baseia-se na criação de bovinos, caprinos e ovinos.

## Clima

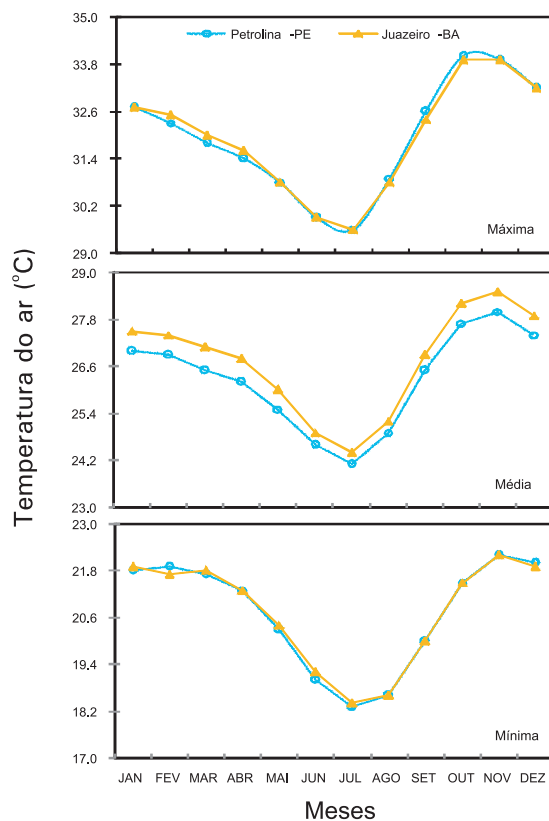
Dos elementos que caracterizam o clima, a radiação solar, a temperatura do ar, a umidade do ar e a velocidade do vento são aqueles que exercem maior efeito sobre a evapotranspiração (ET).

O clima da região de Petrolina, PE é do tipo BSw<sup>h'</sup> que, segundo a classificação de Köeppen, corresponde a uma região climaticamente árida. O regime hídrico é o mais sério fator limitante do clima para a produção agrícola regional. Mesmo apresentando uma pequena amplitude térmica, as elevadas taxas de radiação solar em conjunto com elevadas temperaturas nos momentos de culminação do sol são significantes, pela intensificação da evapotranspiração (TEIXEIRA, 2010).

Ainda segundo Teixeira (2010), a homogeneidade térmica contrasta fortemente com a heterogeneidade espacial e temporal do regime

pluviométrico. De um lado, o curso anual das disponibilidades hídricas, a deficiência hídrica e a irregularidade das chuvas constituem os maiores problemas para a agricultura de sequeiro da região. Por outro lado, esta deficiência é favorável para a agricultura irrigada pela redução da incidência de doenças e dos problemas causados pelo excesso de chuvas na produtividade e na qualidade dos produtos. O principal período da estação chuvosa do Semiárido nordestino estende-se de fevereiro a maio, e pode ser influenciada pelos oceanos tropicais e por fatores de circulação atmosférica de escala global e regional.

Segundo Teixeira (2010), por causa das pequenas latitudes, a variabilidade térmica anual é pequena. Os meses mais quentes são outubro e novembro, que coincidem com a época em que o sol está culminando na região e os mais frios são junho e julho, quando o sol está culminando no Trópico de Câncer (Figura 2).



**Figura 2.** Normais de temperatura máxima, média e mínima do ar no período de 1965/2008 das estações agrometeorológicas de Bebedouro (Petrolina, PE) e de Mandacaru (Juazeiro, BA) Fonte: Teixeira (2010).

A precipitação pluvial é extremamente variável. O quadrimestre chuvoso é de janeiro a abril, sendo março o mês mais chuvoso. A umidade relativa do ar é mais elevada no período chuvoso, de janeiro a maio, e os menores valores nos meses mais quentes, de setembro a novembro. A região possui uma oferta bastante alta de radiação solar, apresentando elevados valores tanto de insolação quanto de radiação solar global, com média de 7,6 horas/dia de brilho solar e 18,3 MJ m<sup>2</sup>/dia de irradiância solar. Na região, os maiores valores de velocidade do vento ocorrem no período seco, enquanto os menores acontecem no período chuvoso.

Em função das características de clima e temperatura, associadas à localização geográfica intertropical e a limpidez atmosférica na maior parte do ano, a evapotranspiração potencial é muito alta, sobretudo na parte norte do município, sendo da ordem de 3.000 mm anuais. O período seco é predominante, de 6 a 8 meses, podendo atingir até 11 meses nas áreas de maior aridez. A precipitação pluviométrica média anual é da ordem de 500 mm distribuídas irregularmente (JACOMINE; CALVACANTI, 1989), podendo ocorrer chuvas intensas (120 mm a 130 mm) num período de 24 horas.

Na Tabela 1 podem ser observados os totais mensais e anuais da precipitação pluvial (mm) da Estação Agrometeorológica de Bebedouro, Petrolina, PE.

**Tabela 1.** Totais mensais e anuais da precipitação pluvial (mm) da Estação Agrometeorológica de Bebedouro, Petrolina, PE.

ANO/MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
1963	55.1	130.5	41.7	100.6	7.5	5.2	4.0	0.2	0.3	3.6	-	110.0	458.7
1964	95.0	207.2	92.9	137.4	0.0	5.2	3.2	27.2	19.3	8.0	112.3	71.4	779.1
1965	35.0	50.2	162.8	168.5	2.2	3.9	20.1	0.0	0.6	19.0	48.1	12.2	522.6
1966	101.3	148.3	112.6	210.7	6.9	12.9	1.4	2.5	12.0	0.6	54.8	84.7	748.7
1967	18.1	73.9	144.3	104.3	46.0	47.4	8.9	7.7	9.3	4.6	73.3	257.2	795.0
1968	18.7	63.4	132.6	9.1	6.8	13.9	1.9	0.0	0.0	46.1	128.6	97.9	519.0
1969	158.4	124.0	198.6	119.6	8.7	11.9	6.8	7.3	0.6	0.0	4.8	126.9	767.6
1970	106.6	4.6	48.3	7.5	0.0	0.7	2.6	4.8	0.0	28.0	71.9	90.7	365.7
1971	28.7	50.2	107.2	185.0	3.1	0.9	2.1	8.0	24.8	11.1	12.9	15.3	449.3
1972	76.7	59.4	215.5	88.5	5.1	8.7	0.0	0.0	0.0	2.8	0.0	140.5	597.2
1973	26.7	10.9	229.4	101.6	38.5	12.4	13.5	16.4	-	2.0	13.3	72.3	537.0
1974	53.2	179.0	161.5	270.7	43.7	10.2	14.5	5.9	0.0	7.0	74.2	143.7	963.6
1975	68.9	73.9	215.3	148.7	7.9	17.2	58.2	1.2	4.0	14.7	0.0	30.4	640.4
1976	18.7	110.6	12.8	12.3	0.0	2.8	1.9	0.5	9.5	49.6	139.9	5.6	364.2
1977	131.7	28.0	123.3	86.3	44.8	17.1	11.3	4.1	22.4	0.0	31.5	84.0	584.5
1978	22.2	315.8	91.3	96.9	103.9	8.4	1.4	0.0	0.0	0.0	42.2	12.2	694.3
1979	118.1	94.2	28.3	118.4	18.4	16.5	5.0	0.0	2.7	0.6	51.5	54.8	508.5
1980	186.0	201.9	44.7	10.6	1.2	1.3	0.0	3.1	0.0	0.0	56.0	34.0	538.8
1981	20.3	4.8	340.3	20.5	0.5	4.4	0.0	4.0	0.0	2.2	12.4	90.7	500.1
1982	10.4	20.6	79.1	97.4	1.4	12.3	3.2	5.7	29.0	0.0	0.0	82.8	341.9
1983	60.0	166.4	205.2	0.8	0.0	0.0	17.6	20.0	0.0	5.2	57.6	7.2	540.0
1984	20.5	3.9	314.2	122.9	44.6	3.5	0.0	0.0	25.7	19.8	98.4	0.4	653.9
1985	210.5	130.2	150.0	192.0	22.8	62.4	1.1	17.7	0.9	14.1	86.4	135.4	1023.5
1986	7.4	53.9	100.0	74.6	20.4	0.4	4.0	0.6	0.2	5.0	8.8	86.1	361.4
1987	27.1	36.0	140.6	28.3	14.6	1.6	8.4	0.0	8.8	28.8	3.1	9.6	306.9
1988	114.2	25.4	354.0	82.3	29.9	31.7	5.5	0.0	1.6	11.8	5.0	155.8	817.2
1989	14.0	20.3	156.3	94.1	68.9	3.7	8.2	7.4	0.7	5.9	41.7	325.7	746.9
1990	26.2	67.3	36.8	68.1	1.1	6.8	43.4	0.0	0.8	0.3	73.2	2.8	326.8
1991	96.8	57.8	171.3	26.1	27.5	26.0	2.3	8.2	0.0	0.0	50.0	9.3	475.3
1992	248.5	174.6	63.7	62.9	5.1	0.0	5.9	0.0	3.2	0.0	49.3	65.2	678.4
1993	34.4	12.0	5.5	20.8	3.8	5.9	1.4	5.8	0.8	25.7	55.5	16.2	187.8
1994	121.4	41.0	156.3	79.3	5.9	9.9	14.8	0.0	1.0	0.0	0.0	42.2	471.8
1995	58.3	226.0	142.8	37.0	64.7	0.5	25.8	1.2	0.0	0.0	53.7	71.3	681.3
1996	41.9	50.1	93.3	87.5	25.5	17.1	4.1	10.2	0.0	0.0	98.8	33.3	461.8
1997	104.9	17.5	290.2	42.8	23.1	2.4	6.7	0.0	0.0	68.5	39.5	33.6	629.2
1998	153.5	65.9	15.7	6.4	1.0	7.3	0.7	6.6	0.6	0.0	63.4	73.8	394.9
1999	79.0	48.6	64.3	5.0	12.8	0.0	2.1	2.3	30.4	18.1	97.2	133.8	493.6
2000	69.9	78.8	81.6	92.6	21.9	15.0	3.8	1.4	1.0	1.9	144.6	129.7	642.2
2001	4.8	61.5	209.6	16.0	0.6	35.6	4.9	6.9	2.0	0.6	1.0	75.9	403.4
2002	236.5	18.7	3.6	95.4	5.8	22.9	0.4	0.0	2.1	0.0	20.7	21.6	427.7
2003	107.0	31.0	56.0	70.9	62.8	3.0	11.7	0.2	0.0	0.0	10.4	40.3	393.3
2004	451.3	214.1	56.0	16.7	5.3	2.8	5.0	0.0	0.8	8.8	24.7	1.0	786.5
2005	78.4	80.1	165.9	31.9	55.8	40.0	2.6	6.2	0.0	0.0	35.4	28.8	525.1
2006	2.6	81.7	101.8	62.3	3.5	7.6	7.5	0.2	8.0	2.9	74.9	14.2	367.2
2007	35.6	145.9	4.0	12.2	7.4	0.5	9.2	1.6	1.6	0.0	10.5	38.1	266.6
2008	27.0	75.1	183.4	165.0	12.1	4.6	0.3	1.2	0.0	0.0	0.0	54.6	523.3
N	46	46	46	46	46	46	46	46	45	46	45	46	46
M	82.2	85.5	128.4	81.6	19.4	11.4	7.8	4.3	5.0	9.3	47.4	70.1	549.2
S	82.4	70.3	87.4	61.9	23.1	13.3	10.9	5.9	8.6	14.7	39.6	65.2	179.8
CV	100.2	82.1	68.1	75.8	119.0	116.6	140.3	138.4	171.7	159.0	83.6	93.0	32.7
MAX	451.3	315.8	354.0	270.7	103.9	62.4	58.2	27.2	30.4	68.5	144.6	325.7	1023.5
MIN	2.6	3.9	3.6	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	187.8

N: nº de anos; M: média; S: Desvio padrão; CV: coeficiente de variação; MÁX.: máxima; MÍN: mínima.

Fonte: Teixeira (2010).

## Geologia

No Município de Petrolina, a geologia e o material originário exercem papel de grande importância na formação dos solos em função da grande variação litológica da região. Segundo Brasil (1974), ocorrem: a) áreas do embasamento cristalino com predomínio de gnaisses, granitos, migmatitos e xistos; b) áreas do cristalino recobertas por materiais mais ou menos arenosos e, c) áreas sedimentares recentes de depósitos fluviais e eólicos do Quaternário.

Os xistos e gnaisses micáceos contêm intercalações de quartzitos e calcários cristalinos. Os xistos predominantes são do tipo muscovita-biotita-estaurilita-xistos granatíferos, quartzo-micaxisto, clorita-biotita-xistos granatíferos e sericita-clorita-xisto.

Os gnaisses são placosos ou em bancos cinza-claros a cinza-avermelhados, constituídos de quartzo, plagioclásio, muscovita e mais raramente biotita e granada (BURGOS; CALVACANTI, 1990). Na área, ocorrem materiais relacionados ao Pré-Cambriano com cobertura pedimentar, constituída por materiais arenosos, areno-argilosos, argilo-arenosos e, ainda, Coberturas Sedimentares do Terciário de coloração amarelada, com a presença de material macroclástico constituído principalmente por concreções ferruginosas e seixos de quartzo.

Os depósitos do Quaternário de origem fluvial são constituídos principalmente de material argilossiltoso e siltoso dispostos margeando o rio. Já os depósitos eólicos constituem-se de materiais tipicamente arenosos, de granulometria fina e uniforme, formando as Dunas Continentais dispostas numa faixa um pouco afastada do leito do rio.

## Geomorfologia

A maior parte do Município de Petrolina está inserida na Depressão Sertaneja, que constitui uma superfície de pediplanação - depressão periférica do São Francisco - na qual ocorrem cristas e outeiros residuais (BRASIL, 1973). Não são observados grandes inselbergues, sendo as fases mais movimentadas do relevo observadas em encostas onde a formação geológica parece ser mais rica em quartzo e quartzito, mais resistentes à erosão (BURGOS; CALVACANTI, 1990).

Geomorfologicamente, o município caracteriza-se por apresentar relevo plano a suave ondulado com vales muito abertos e com a presença de algumas elevações residuais na forma de inselbergues. Esta característica decorre da menor resistência à erosão dos xistos, onde sobressaem formas abauladas esculpidas em rochas graníticas e gnáissica.

## Vegetação

A vegetação predominante no Município de Petrolina, PE é a Caatinga Hiperxerófila, constituída por formações xerófilas, lenhosas, decíduais, normalmente espinhosas, com presença de plantas suculentas, tanto com padrão arbóreo como arbustivo, pouco densa a densa e com estrato herbáceo estacional (ANDRADE-LIMA, 1992). O porte mais elevado é definido pelas braúnas *Schinopsis brasiliensis*, que podem alcançar até 20 m de altura. Também podem ser encontradas espécies de porte significativo como a faveleira (*Cnidocolus phyllacanthus*), imbirassu (*Psudobombax simplicifolium*), aroeira (*Astronium urundeuva*) e imburana-de-cambão (*Bursera leptophloeos*).

A espécie de maior predominância na região é a jurema-preta (*Mimosa hostilis*), seguida pelo caroá (*Neoglaziovia variegata*), quebra-faca (*Cróton* sp), mororó (*Bauhinia cheilantha*), pinhão brabo (*Jathropha pohiliana*), entre outras. Entre as cactáceas são encontradas espécies como o xique-xique (*Pilosocereus gounelli*), palmatória-de-espinho (*Opuntia palmadora*), coroa-de-frade (*Melocactus bahiensis*), rabo-de-raposa (*Arrojadoa rhodantha*), mandacaru (*Cereus jamacaru*), facheiro (*Pilosocereus pachycladus*) e quipá (*Opuntia inamoena*). Nos locais onde predominam o Jericó (*Selaginella convoluta*), ocorrem solos sem pedregosidade superficial. Em áreas abaciadas e passíveis de alagamento em alguns meses do ano, relacionadas com os Vertissolos Hidromórficos onde a vegetação é menos densa, ocorrem espécies esparsas como: alagadiço (*Mimosa bimucronata*), marizeiro (*Geoffraea superba*), jurema-preta e unha-de-gato, ambas do gênero *Mimosa* (BURGOS; CALVACANTI, 1990).



## **Prospecção e cartografia dos solos**

### **Trabalhos de escritório**

Inicialmente, fez-se uma revisão bibliográfica com o objetivo de se obter as informações disponíveis a respeito dos diversos estudos já realizados na área. As principais informações consultadas referem-se a mapas e relatórios de levantamentos pedológicos; mapas e relatórios de geologia, geomorfologia, vegetação, clima, relevo, rede de drenagem superficial; mapas rodoviários, de divisão municipal e fisiográficos, documentos de práticas agrícolas predominantes e as características agrossocioeconômicas da região.

Após esta etapa, adquiriu-se o material cartográfico básico, ou seja, cartas planialtimétricas na escala 1:25.000 com curvas de nível de 10 m em 10 m, que foi utilizada na elaboração do mapa final de solos.

De posse deste material, procedeu-se uma interpretação dos principais padrões de solos, considerando os diversos ambientes pedoclimáticos e outros fatores interpretativos como drenagens, relevo, geologia e vegetação.

Com base nos exames e descrições morfológicas dos solos, efetuados durante os trabalhos de campo e nos resultados analíticos de perfis de solos, fez-se a legenda dos solos dos municípios. A elaboração da legenda baseou-se nas normas e critérios adotados pelo Centro Nacional de Pesquisa de Solos (EMBRAPA, 1995) e a classificação taxonômica, conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2006).

Os trabalhos de cartografia para espacialização e cálculos das áreas das unidades de mapeamento foram realizados pela digitalização das informações contidas no material cartográfico básico e as informações obtidas em campo com o uso do softwares. A projeção adotada foi a Universal Transversa de Mercator (UTM), datum WGS84, fuso 24L Sul.

Estabeleceu-se uma distancia de 3 km da margem do Rio São Francisco para a realização destes estudos. A equipe técnica do projeto concluiu que as áreas situadas além de uma faixa de 3 km da margem do rio não

contribuiriam efetivamente para o objetivo do trabalho que é a identificação dos solos das áreas relacionadas diretamente com a vegetação de mata ciliar. Portanto, foi estudada uma faixa de terra com 3 km de largura margeando as águas do rio, perfazendo uma área de 65.751,988 ha no Município de Petrolina, PE.

### **Trabalhos de campo**

Após a análise e interpretação das informações disponíveis sobre solos e alguns fatores de formação, fez-se a programação dos trabalhos de campo, que teve o objetivo de identificar e estabelecer os limites e distribuição das diversas unidades de mapeamento na área e posteriormente na confecção do mapa de solos.

Os solos foram examinados e caracterizados quanto à sua morfologia - horizontes, espessura, cor, textura, estrutura, cerosidade, slickensides, consistência, transição entre horizontes - erosividade; classificação taxonômica; proporção de ocorrência na paisagem; situação topográfica; geologia e material de origem; pedregosidade e rochosidade; altitude; drenagem; vegetação predominante e o uso atual. Ainda foram observadas outras características ambientais de muita utilidade para a identificação e interpretação de uso das terras, como: aspectos geomorfológicos, erodibilidade dos solos, fatores de impedimento a mecanização e aspectos relacionados com a gênese dos solos. Nesta oportunidade, foram identificados alguns locais para descrição de perfis e coleta de amostras dos principais solos identificados no mapeamento.

As descrições, amostragens e documentação fotográfica dos perfis dos principais solos mapeados foram feitas em trincheiras e cortes de estrada previamente limpos e, em alguns casos, com o auxílio do trado pedológico. Nestes procedimentos foram adotadas metodologias propostas por Santos et al. (2005).

Durante os trabalhos de campo foram identificados e descritos 12 perfis de solos completos e/ou parciais e seis mostras extras, totalizando 18 descrições e realizadas 170 observações em pontos georeferenciados. Também foram aproveitadas informações de perfis de solos de outros trabalhos de mapeamento existentes na região, como por exemplo, do Zoneamento Agroecológico do Estado de Pernambuco (EMBRAPA, 2001) e do Levantamento de solos da área de sequeiro do CPATSA (BURGOS; CALVACANTI, 1990). As amostras coletadas foram analisadas nos laboratórios da Embrapa Semiárido.

## **Métodos de análise de solo**

Para caracterização física e química dos solos foram utilizados os métodos descritos no Manual de métodos de análise de solo (EMBRAPA, 1997). As análises foram realizadas no Laboratório de solos da Embrapa Semiárido.

### **Análises físicas**

Calhaus e cascalhos: separados por tamisação, empregando-se peneiras de malha de 20 mm e 2 mm, respectivamente, para retenção dos calhaus e dos cascalhos nesse fracionamento inicial da amostra total, previamente preparada mediante secagem ao ar e destorroamento. Método SNLCS 1.2.

Terra fina: separada por tamisação, no mesmo fracionamento comum à determinação anterior, recolhendo-se o material mais fino, passado em peneira de malha - furos circulares - 2 mm. Método SNLCS 1.1.

Composição granulométrica: dispersão com NaOH 4% e agitação de alta rotação durante 15 minutos. Areia grossa e areia fina foram separadas por tamisação em peneiras de malha 0,2 mm e 0,53 mm, respectivamente. Argila determinada pelo hidrômetro de Bouyoucos, e o teor de silte foi obtido por diferença. Método SNLCS 1.16.2. Não se utilizou o pré-tratamento para eliminação da matéria orgânica. Quando indicado, é usado o calgon - hexametáfosfato de sódio 4,4% - em substituição, como dispersante.

Argila dispersa em água – determinada pelo hidrômetro de Bouyoucos, como na determinação da argila total, sendo usado agitador de alta rotação e unicamente água destilada para dispersão. Método SNLCS 1.17.2.

Grau de floculação: obtido pela fórmula:

$$Gf = \frac{\text{argila total} - \text{argila dispersa em água} \times 100}{\text{argila total}}$$

Relação silte/argila: calculada, dividindo-se a porcentagem de silte pela porcentagem de argila.

#### **Análises Químicas**

pH em água e KCl (1 mol/L): determinados potenciométricamente numa suspensão solo-líquido de aproximadamente 1:2,5 com tempo de contato nunca inferior a hora e agitação da suspensão imediatamente antes da leitura. Métodos SNLCS 2.1.1. e 2.1.3.

Carbono orgânico: determinado por meio da oxidação da matéria orgânica pelo bicromato de potássio 0,4 N, em meio sulfúrico e titulação pelo sulfato ferroso 0,1 N. Método SNLCS 2.2.

Fósforo assimilável: extraído com uma solução de HCl 0,05 mol/L e H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,0125 mol/L (North Carolina) e determinado colorimetricamente em presença de ácido ascórbico. Método SNLCS 2.6.

Cálcio e magnésio trocáveis: extraídos com solução normal de KCl 1 mol/L na proporção 1:20, juntamente com o Al<sup>+++</sup> extraível, e após a determinação deste, na mesma alíquota, foram determinados juntos Ca<sup>++</sup> e Mg<sup>++</sup> com solução de EDTA 0,0125 M; Mg<sup>++</sup> obtido por diferença. Métodos SNLCS 2.7.1, 2.9, 2.10 e 2.11.

Potássio e sódio trocáveis: extraídos com solução de HCl 0,05 mol/L na proporção 1:10 e determinados por fotometria de chama. Métodos SNLCS 2.12 e 2.13.

Valor S (soma de cátions trocáveis): calculado pela fórmula:  $Ca^{++} + Mg^{++} + K^+ + Na^+$ .

Alumínio extraível: extraídos com solução de KCl na proporção 1:20 e determinado pela titulação da acidez com NaOH 0,025 N. Métodos SNLCS 2.7.1 e 2.8.

Acidez extraível ( $H^+ + Al^{+++}$ ): extraída com solução de Acetato de Cálcio N ajustada a pH 7 na proporção 1:15, determinada por titulação com solução de NaOH 0,0606 N. Método SNLCS 2.15.

Hidrogênio extraível: calculado pela fórmula:  $(H^+ + Al^{+++}) - Al^{+++}$ .

Valor T (capacidade de troca de cátions): calculado pela fórmula:  $valor\ S + H^+ + Al^{+++}$ .

Valor V (percentagem de saturação de bases): calculada pela fórmula:  $100 \times valor\ S / valor\ T$ .

Porcentagem de saturação com  $Na^+$ : calculada pela fórmula:  $100 \times \frac{Na^+}{valor\ T}$

Porcentagem de saturação por  $Al^{+++}$ : calculada pela fórmula:  $100 \times \frac{Al^{+++}}{valor\ S + Al^{+++}}$

Ataque sulfúrico (realizado em alguns perfis): aplicado como pré-tratamento à terra fina para extração de ferro, alumínio, titânio, manganês, fósforo e subsequente extração de sílica no resíduo - Tratamento da terra fina, com solução de  $H_2SO_4$  1:1 (volume), por fervura, sob refluxo, com posterior resfriamento, diluição e filtração. Método SNLCS 2.22. No resíduo é determinada  $SiO_2$ , e no filtrado  $Fe_2O_3$ ,  $Al_2O_3$ ,  $TiO_2$  e  $P_2O_5$ , conforme métodos citados a seguir.

$SiO_2$ : extraída do resíduo do ataque sulfúrico com solução de NaOH 0,6 a 0,8%, sob fervura branda e refluxo, determinada em alíquota do filtrado por colorimetria, usando-se o molibdato de amônio em presença do ácido ascórbico, em espectrofotômetro. Método SNLCS 2.23.3.

$\text{Fe}_2\text{O}_3$ : determinado em alíquota do extrato sulfúrico, por volumetria, com solução de EDTA 0,01 M em presença de ácido sulfossilicílico como indicador. Método SNLCS 2.24.

$\text{Al}_2\text{O}_3$ : determinado na mesma alíquota da determinação do  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , após essa dosagem, por volumetria, usando-se solução de EDTA 0,031 M e sulfato de zinco 0,0156 M, feita a correção do  $\text{TiO}_2$  dosado juntamente. Método SNLCS 2.25.

$\text{TiO}_2$ : determinado em alíquota do extrato sulfúrico, por método colorimétrico e oxidação pela água oxigenada, após eliminação da matéria orgânica, em espectrofotômetro. Método SNLCS 2.26.

Relação molecular  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  (Ki) – Calculada pela fórmula:

$$\% \text{SiO}_2 \times 1,70 / \% \text{Al}_2\text{O}_3$$

Relação molecular  $\text{SiO}_2/\text{Ri}_2\text{O}_3$  (Kr) – Calculada pela fórmula:

$$\% \text{SiO}_2 \times 1,70 / [\% \text{Al}_2\text{O}_3 + (\text{Fe}_2\text{O}_3 \times 0,64)]$$

Relação molecular  $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Fe}_2\text{O}_3$  – Calculada pela fórmula:  $\% \text{Al}_2\text{O}_3 \times 1,57 / \% \text{Fe}_2\text{O}_3$

#### **Critérios, definições e conceitos para o estabelecimento das classes de solos e fases empregadas no mapeamento**

Os solos analisados foram classificados segundo seus atributos e horizontes diagnósticos, características de natureza interme-diária de unidades taxonômicas e grupamentos texturais, conforme normas em uso pela Embrapa (2006). Características do meio físico que influenciam o uso e o manejo dos solos foram utilizadas como fases para subdivisões das unidades de mapeamento.

As classes de solos se distinguem por atributos diagnósticos, horizontes diagnósticos, características de natureza interme-diária de unidades taxonômicas e grupamentos texturais, conforme normas em uso por Santos et al. (2006).

Características do meio físico que influenciam o uso e o manejo dos solos foram utilizadas como fases para subdivisões das unidades de mapeamento.

### **Atributos diagnósticos**

Para a classificação dos solos seguiu-se o SiBCS (EMBRAPA, 2006). Na subdivisão das classes de solos, sempre que apropriado, utilizaram-se os seguintes critérios:

**Material mineral:** é aquele constituído essencialmente por compostos inorgânicos, em estado mais intemperizado ou menos intemperizado, podendo variavelmente ser maior a proporção de constituintes secundários, ou de constituintes inatos da própria rocha de origem.

**Atividade da fração argila (valor T):** refere-se à capacidade de troca de cátions (valor T) correspondente à fração argila, calculada pela expressão:  $T \times 100/\%$  de argila. Atividade alta (Ta) designa valor igual ou superior a  $27 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  de argila e atividade baixa (Tb), valor inferior a esse, sem correção para carbono. Este critério se aplica para distinguir classes de solos, exceto quando, por definição, somente solos de argila de atividade alta ou somente de argila de atividade baixa sejam compreendidos na classe em questão. Este critério não se aplica a solos das classes texturais areia e areia-franca. Para essa distinção é considerada a atividade das argilas no horizonte B, ou no C, quando não existe B.

**Saturação por bases (valor V%):** refere-se à proporção (taxa percentual) de cátions básicos trocáveis (S) em relação à capacidade de troca determinada a pH 7 (T). Alta saturação (Eutrófico) especifica distinção de solos com saturação por bases igual ou superior a 50% e baixa saturação (Distrófico) especifica distinção de solos com saturação por bases inferior a 50%. Para as distinções é considerada a saturação por bases no horizonte diagnóstico subsuperficial B, ou no C quando não existe B e é calculada pela expressão  $V = S/(T \times 100)$ .

Estes critérios se aplicam para distinguir classes de solos, exceto quando, por definição, somente solos de alta saturação, ou somente de baixa saturação, estejam compreendidos na classe de solo.

**Caráter alumínico:** refere-se à condição em que os materiais constitutivos do solo se encontram em estado dessaturado de bases e apresentam um teor de alumínio extraível  $\geq 4 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  de solo, além de apresentar saturação por alumínio  $\geq 50\%$  e/ou saturação por bases  $< 50\%$  no horizonte B, ou no C quando não existe B.

**Caráter dúbico:** horizonte com cimentação forte dentro da seção de controle que define a classe, exclusive horizonte litoplíntico, concrecionário e petrocálcico.

**Mudança textural abrupta:** consiste em considerável aumento no conteúdo de argila dentro de uma pequena distância vertical, na zona de transição entre o horizonte A, ou E, e o horizonte subjacente B. Quando o horizonte A ou E tiver menos que 20% de argila, o teor de argila do horizonte subjacente B, determinado a uma distância vertical  $\leq 7,5 \text{ cm}$ , deve ser pelo menos o dobro do conteúdo do horizonte A ou E. Quando o horizonte A ou E tiver 20% ou mais de argila, o incremento de argila no horizonte subjacente B, determinado a uma distância vertical  $\leq 7,5 \text{ cm}$ , deve ser pelo menos de 20% a mais em valor absoluto na fração terra fina - por exemplo: de 30% para 50%, de 22% para 42%.

**Plintita:** é uma formação constituída da mistura de argila, pobre em carbono orgânico e rica em ferro, ou ferro e alumínio, com quartzo e outros materiais. Ocorre comumente sob a forma de mosqueados vermelhos, vermelho-amarelados e vermelho-escuros, com padrões usualmente laminares, poligonais ou reticulados. Quanto à gênese, a plintita se forma pela segregação de ferro, importando em mobilização, transporte e concentração final dos compostos de ferro, que pode se processar em qualquer solo onde o teor de ferro for suficiente para permitir a segregação do mesmo, sob a forma de manchas vermelhas brandas. No solo úmido a plintita é suficientemente macia, podendo ser cortada com a pá.



Petroplintita: é o material normalmente proveniente da plintita, que sob efeito de ciclos repetitivos de umedecimento seguido de ressecamento acentuado, sofre consolidação vigorosa, dando lugar à formação de nódulos ou de concreções ferruginosas - "ironstone", concreções lateríticas, canga, tapanhoaganga - de dimensões e formas variadas - laminar, nodular, esferoidal ou em forma alongada, posicionadas na vertical ou irregularmente - individualizadas ou aglomeradas.

Horizonte concrecionário: é um horizonte constituído de 50% ou mais, por volume, de material grosseiro com predomínio de petroplintita numa matriz terrosa de textura variada ou de material ainda mais grosseiro.

Contato lítico: constitui o limite entre o solo e a rocha sã ou o material rochoso pouco alterado, coeso, subjacente. Excluem-se deste conceito quaisquer tipo de horizonte pedogenético cimentado.

Relação silte/argila: obtida dividindo-se a porcentagem de silte pela de argila, resultantes da análise granulométrica. A relação silte/argila serve como base para se ter uma ideia do estágio de intemperismo presente em solos de região tropical. É empregada em solos de textura franco-arenosa ou mais fina e indica baixos teores de silte quando apresenta, na maior parte do horizonte B, valor inferior a 0,7 nos solos de textura média, ou inferior a 0,6, nos solos de textura argilosa. Essa relação é utilizada para diferenciar horizonte B latossólico de B incipiente, quando eles apresentam características morfológicas semelhantes, principalmente para solos cujo material de origem pertence ao cristalino.

Classes de reação do solo

Podem ser separadas as seguintes classes de solos:

- ácido - com  $\text{pH} < 5,6$ .
- neutro - com  $\text{pH} \geq 5,6$  e  $< 7,4$ .
- alcalino - com  $\text{pH} \geq 7,4$ .

### **Outros atributos**

Minerais alteráveis: são aqueles instáveis em clima úmido, em comparação com outros minerais, tais como quartzo e argila do grupo das caulinitas e que, quando se intemperizam, liberam nutrientes para as plantas e ferro ou alumínio.

### **Horizontes diagnósticos superficiais**

Horizonte A fraco: é um horizonte mineral superficial fracamente desenvolvido, seja pelo reduzido teor de coloides minerais ou orgânicos, ou por condições externas de clima e vegetação, como as que ocorrem na zona semiárida com vegetação de Caatinga Hiperxerófila. O horizonte A fraco é identificado pelas seguintes características:

- a) Cor do material de solo com valor  $\geq 4$ , quando úmido, e  $\geq 6$ , quando seco.
- b) Estrutura em grãos simples, maciça ou com grau fraco de desenvolvimento.
- c) Teor de carbono orgânico inferior a  $6 \text{ g kg}^{-1}$ .
- d) Espessura menor que 5 cm, não importando as condições de cor, estrutura e carbono orgânico. Todo horizonte superficial com menos de 5 cm de espessura é fraco.

Horizonte A moderado: horizonte superficial que não se enquadra nas definições estabelecidos para os demais horizontes superficiais utilizados no SiBCS: chernozêmico, proeminente, húmico, fraco, hístico ou antrópico.

Vale ressaltar que no ambiente semiárido, tanto o horizonte A fraco como o moderado ocorrem associados de forma intrincada, mesmo nos solos mais pobres e arenosos. Por conseguinte, carecem de reformulações, podendo os mesmos serem fundidos em um só horizonte já que não servem para compartimentação ambiental no Semiárido.

### **Horizontes diagnósticos subsuperficiais**

Horizonte B textural: é um horizonte mineral subsuperficial onde ocorre um acúmulo de argila. O horizonte B textural apresenta um incremento de argila em comparação com o horizonte sobrejacente eluvial e, usualmente,

nos solos avermelhados e vermelhos, apresenta cerosidade, que sugere uma relação textural B/A suficiente para atender requisitos estabelecidos para B textural.

O conteúdo de argila do horizonte B textural é maior que o do horizonte A e pode, ou não, ser maior que o do horizonte C. A cerosidade considerada na identificação do B textural é constituída por películas de colóides minerais que, se bem desenvolvidas, são facilmente perceptíveis pelo aspecto lustroso e brilho graxo.

**Horizonte B latossólico:** horizonte mineral subsuperficial, com espessura mínima de 50 cm, cujos constituintes evidenciam avançado estágio de intemperização, caracterizado pela presença de argilominerais do tipo 1:1 e minerais altamente insolúveis tais como quartzo na fração areia, e de óxidos de ferro e alumínio. Caracteriza-se também pela ausência virtual de minerais primários facilmente intemperizáveis e de argilominerais do tipo 2:1.

**Horizonte B incipiente:** horizonte mineral subsuperficial que sofreu alteração física e química em grau não muito avançado, porém, suficiente para o desenvolvimento de cor ou de estrutura, e no qual mais da metade do volume de todos os subhorizontes não devem consistir em estrutura da rocha original.

**Horizonte B plíntico:** horizonte mineral de espessura igual ou maior que 15 cm caracterizado pela presença de considerável volume de plintita, perfazendo 15% ou mais do material constitutivo.

**Horizonte B litoplíntico:** horizonte mineral com espessura igual ou maior que 10 cm caracterizado pela presença considerável de petroplintita, contínua ou praticamente contínua, ou por blocos de petroplintita com 20 cm ou maior.

**Horizonte glei:** horizonte mineral subsuperficial ou eventualmente superficial caracterizado pela intensa redução de ferro e formado sob condições de excesso de água, o que lhe confere cores neutras ou próximas de neutras na matriz do solo, com ou sem mosqueados. Este horizonte é fortemente influenciado pelo lençol freático, sob prevalência de um regime de umidade

reduzido, virtualmente livre de oxigênio dissolvido, em virtude da saturação com água durante todo o ano ou pelo menos por um longo período.

#### **Características de natureza intermediária**

**Argissólico:** termo utilizado para solos que apresentam características intermediárias com os Argissolos.

**Cambissólico:** qualificação utilizada para indicar que o solo possui características intermediárias para Cambissolo.

**Latossólico:** termo utilizado para solos que apresentam características intermediárias com os Latossolos.

**Planossólico:** designa solos com características intermediárias para a classe dos Planossolos.

**Gleissólico:** refere-se à unidade de solo cujas características são intermediárias com Gleissolos.

**Fluivissólico:** termo utilizado para especificar solos derivados de sedimentos fluviais.

**Vertissólico:** especifica solos com características intermediárias para a classe os Vertissolos.

**Plíntico:** refere-se à denominação dada a unidades de solos, cujas características são intermediárias com Plintossolos ou especificação indicativa da presença de plintita.

#### **Grupamentos de classes de textura**

Conforme a composição granulométrica do horizonte B, ou do horizonte C, se não existir B; foram consideradas as classes de textura em nível mais generalizado, conforme as agregações apresentadas a seguir: Para as classes de solos com significativa variação textural entre os horizontes

superficiais e subsuperficiais, os contrastes texturais entre horizontes dos solos são expressos por notação binária ou ternária, na forma de frações.

- Textura muito argilosa: apresenta mais de 600 g de argila/kg.
- Textura argilosa: apresenta de 350 g a 600 g de argila/kg.
- Textura média: possui menos de 350 g de argila e mais de 150 g de areia/kg, excluídas as classes texturais areia e areia-franca.
- Textura arenosa: compreende as classes texturais areia e areia- franca.

#### **Distribuição de cascalhos e concreções no perfil**

Refere-se à constituição macroclástica do material componente do solo. É característica distintiva, em função da proporção de cascalhos - 2 mm a 2 cm - em relação à terra fina - fração menor que 2 mm. Quando significativa, a quantidade de cascalho deve ser utilizada como modificador do agrupamento textural, sendo reconhecidas as seguintes classes:

pouco cascalhenta: de 80 g a 150 g de cascalho na massa do solo/kg.

cascalhenta: de 150 g a 500 g de cascalho na massa do solo/kg.

muito cascalhenta: mais de 500 g de cascalho na massa do solo/kg.

#### **Fases de unidades de mapeamento**

Vegetação: subdividida segundo critérios fitofisionômicos, compreendendo deciduidade, porte, composição e densidade. São usualmente empregadas para assinalar distinção de condições climáticas prevalentes em áreas de solos que podem ser similares em morfologia, propriedades químicas, físicas ou constituição mineralógica. Visa fornecer dados, principalmente relacionados com o maior ou menor grau de umidade de determinada área. Isso porque, sabe-se que a vegetação natural reflete as condições climáticas de uma área. No presente caso, a diversificação de cobertura vegetal compreende a Caatinga Hiperxerófila - nas partes altas - e a Caatinga de várzea e a floresta caducifólia de várzea - nas partes baixas.

Classes de drenagem: referem-se à quantidade e rapidez com que a água recebida pelo solo se infiltra ou escoar, afetando as condições hídricas do solo-duração do período em que permanece úmido, molhado ou encharcado. As classes de drenagem distinguidas são denominadas: excessivamente drenado, fortemente drenado, acentuadamente drenado, bem drenado, moderadamente drenado, imperfeitamente drenado, mal drenado e muito mal drenado.

Relevo: é caracterizado e subdividido segundo critérios de declividade, forma do terreno, altura relativa das elevações, tipo e comprimento das pendentes, além de suas relações com a gênese do solo. Estas características têm implicações no escoamento superficial da água, na erodibilidade do solo e uso de maquinário agrícola.

#### **Classes de relevo**

Plano: área de topografia horizontal, com desníveis muito pequenos e declividade menor que 3%.

Suave ondulado: área de topografia pouco acidentada, constituída de colinas ou outeiros, com diferenças de níveis de 50 m a 100 m e com declividades de 3% a 8%.

Ondulado: área de topografia pouco acidentada, constituída de colinas ou outeiros, com declividades de 8% a 20%.

Forte ondulado: área de topografia acidentada, formada de outeiros e/ou morros - elevações de 50 m a 100 m e de 100 m a 200 m, respectivamente - com declividade predominantemente entre 20% e 45%.

Montanhoso: área com predomínio de formas acidentadas, constituída por morros, montanhas, maciços e alinhamentos montanhosos, com declividade predominante entre 45% e 75%.

Escarpado: áreas com predomínio de formas abruptas, escarpadas tais como: aparados, itaimbés, frentes de costas, falésias e flancos de serras, com declividades maiores que 75%.

Fase rochosa: refere-se à exposição do substrato rochoso, lajes de rochas, parcelas de camadas delgadas de solo sobre rochas e/ou predominância de “boulders” com diâmetro médio maior que 100 cm, na superfície ou na massa do solo, em quantidades que tornam impraticável o uso de máquinas agrícolas.

## Resultados

Os principais resultados referem-se aos dados morfológicos e analíticos das classes de solos identificadas na área estudada. É feita uma análise das variações observadas em todos os solos descritos e coletados, cujos atributos serão posteriormente apresentados nas fichas de descrição em anexo.

### Descrição geral das classes de solos

A fim de possibilitar a compreensão do leitor no que se refere às características e propriedades dos solos estudados, é apresentado a seguir os conceitos gerais das ordens e, eventualmente, subordem dos solos encontrados na área estudada, segundo Santos et al. (2006).

#### Argissolos

Compreende solos com acúmulo de argila em subsuperfície constituídos por material, com argila de atividade baixa (Tb) ou raramente alta (Ta), quando distróficos. Apresentam horizonte B textural (Bt), imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto hístico, sem apresentar, contudo, os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes dos Planossolos, Plintossolos ou Gleissolos (SANTOS et al., 2006).

A maioria dos solos desta classe apresenta um evidente incremento no teor de argila, com ou sem decréscimo, do horizonte B para baixo no perfil. A transição entre os horizontes A e Bt é, usualmente, clara, abrupta ou gradual.

Apresentam profundidade variável e são forte a imperfeitamente drenados, de cores avermelhadas ou amareladas e raramente brunados a acinzentados. A textura varia de arenosa a argilosa no horizonte A e de média a muito argilosa no horizonte Bt, sempre com aumento da argila do A para o Bt (SANTOS et al., 2006).

São forte a moderadamente ácidos, com saturação por bases alta, ou baixa, predominantemente caulínticos e com relação molecular Ki variando de 1,0 a 2,3 em correlação com a natureza das argilas.

De uma maneira geral, pode-se dizer que os Argissolos são solos bastante susceptíveis à erosão, sobretudo quando há maior diferença de textura do horizonte A para o horizonte B - solos que apresentam mudança textural abrupta - presença de cascalhos e relevo movimentado com fortes declividades. Neste caso, não são recomendáveis para agricultura, prestando-se para pastagem e reflorestamento ou preservação da flora e fauna.

#### **Argissolos Amarelos**

São solos com matiz mais amarelo que 5YR na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B, inclusive BA (SANTOS et al., 2006). Os solos desta classe apresentam as características gerais da classe Argissolo, mas foram individualizados, em nível hierárquico imediatamente abaixo, por critério de cor. Desse modo, o horizonte de acumulação de argila, B textural (Bt), apresenta tipicamente coloração amarelada, onde os teores de ferro, em geral são baixos, normalmente inferiores a 70 g/kg de solo, com predominância do óxido de ferro goetita. As cores mais frequentes ocorrem no matiz 10YR com valor e croma maiores que 4. Menos frequentemente ocorrem no matiz 7,5YR com valor e croma iguais ou maiores que 5.

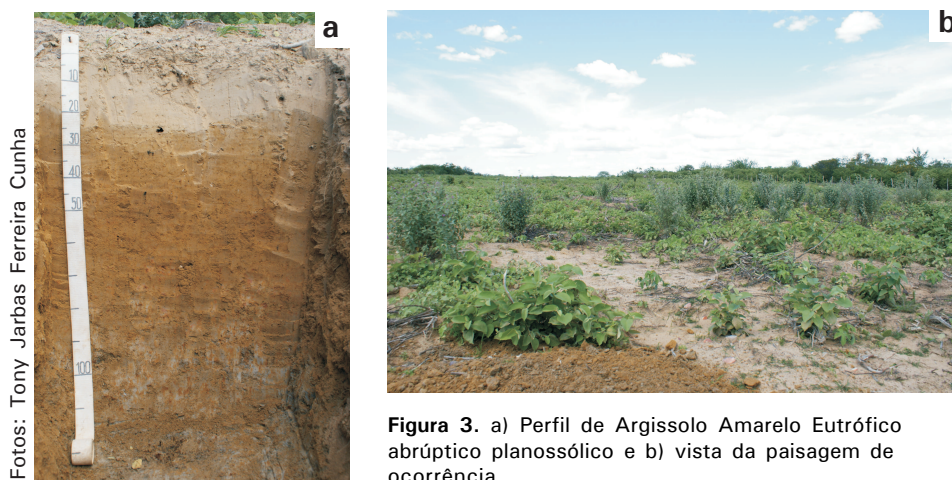
Por meio do exame morfológico in situ, evidencia-se nítida diferenciação entre os horizontes superficiais e subsuperficiais, os quais podem



apresentar sequência de horizontes A ou Ap, BA ou AB, E, Bt e C/R ou Cr, com relativo incremento de argila no horizonte Bt, o que lhes confere a característica de horizonte B textural. Possuem cores brunadas nos matizes 10 YR e 7,5 YR, normalmente com cromas altos. Esta classe de solos, dependendo de sua constituição mineralógica e grau de evolução, pode apresentar concreções ferruginosas em posições diferenciadas no perfil. Em alguns casos ocorre a presença de fragipã em profundidade.

Em geral, apresentam relevo que varia de plano a suave ondulado, com predominância do primeiro, sob vegetação de Caatinga Hiperxerófila. São solos bem drenados a moderadamente drenados, com baixa capacidade de retenção de umidade, textura variável, podendo ser arenosa/média/argilosa, média/argilosa, média/média e arenosa/argilosa, com estrutura fraca a moderada, pequena a média, blocos subangulares, e consistência plástica e pegajosa no Bt.

O pH varia de 4,5 nos horizontes subsuperficiais a 7,0 nos horizontes superficiais. Portanto, trata-se de solos com características ácidas em subsuperfície até neutro nos horizontes superficiais, com valores de soma de bases (S) variando de  $1,7 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  a  $14,6 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  de solo; capacidade de troca de cátions (valor T), da ordem de  $3,65 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  a  $14,09 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  de solo e saturação de bases (valor V) com valores variando de 39% a 97%. Os valores de alumínio trocável variam de  $0,05 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  a  $0,35 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  de solo e saturação de alumínio menor que 10% no horizonte Bt. Os teores de carbono orgânico são da ordem de 1,0 a 23,38 decrescendo em profundidade. (Figura 3.



**Figura 3.** a) Perfil de Argissolo Amarelo Eutrífico abrupto planossólico e b) vista da paisagem de ocorrência.

Estes solos estão distribuídos em ambientes com vegetação de Caatinga Hiperxerófila em relevo plano e suave ondulado. São solos desenvolvidos de materiais provenientes da alteração dos sedimentos terciários/ quaternários pouco espessos que recobrem rochas do embasamento cristalino.

Esta classe de solos, além da limitação nutricional condicionada por sua baixa fertilidade natural, ocorre com a presença de concreções ferruginosas em diferentes profundidades no perfil do solo e/ou com plintita e requer cuidados no seu manejo em função das variações apresentadas por esta classe de solos.

As classes de solos identificadas neste levantamento foram:

Argissolo Amarelo Eutrófico e Distrófico dúrico plíntico.

Argissolo Amarelo Eutrófico e Distrófico plíntico e petroplíntico.

Argissolo Amarelo Eutrófico e Distrófico abruptico e não abruptico plínticos e petroplíntico.

Argissolo Amarelo Eutrófico e Distrófico típico.

A subdivisão destas classes em nível categórico mais detalhado, conforme consta na legenda de solos, foi feita em função de: a) tipo de horizonte A; b) classe textural; c) saturação por bases; d) fase de vegetação e relevo.

### **Argissolos Vermelho-Amarelos**

São solos com cores tipicamente no matiz 5YR, sendo, portanto, mais amarelos que 2,5YR ou mais vermelhos que 7,5 YR na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B, inclusive BA (SANTOS et al., 2006). Estes solos apresentam as características gerais dos argissolos, mas são individualizados em nível hierárquico imediatamente abaixo por critério de cor. Possuem horizonte B textural (Bt), isto é, de acúmulo de argila, com cores na faixa do vermelho-amarelado. As cores situam-se no matiz 5YR com valores e cromas maiores que 4.

Estes solos apresentam drenagem interna moderada a imperfeita. São desenvolvidos a partir de material residual de recobrimento, provavelmente do terciário a início do quaternário (BURGOS; CAVALCANTE, 1990), sobre rochas cristalinas - geralmente micaxistos - do Pré-Cambriano, ou desenvolvidos diretamente de rochas desse embasamento cristalino.

Ocorrem em superfície planas, principalmente com declives entre 0% e 2%, ou em superfícies suavemente onduladas, com declividades da ordem de 2% a 5% - nestes casos, com predomínio de Argissolos Líticos - e pedregosos.

Apresentam horizonte A fraco e moderado, que ocorrem indistintamente em proporções mais ou menos idênticas, dentro da área.

O horizonte A apresenta, na maioria das vezes, pH em torno de 7, com elevados valores de saturação de bases, a qual está em torno de 90%, tratando-se, portanto, de um horizonte eutrófico.

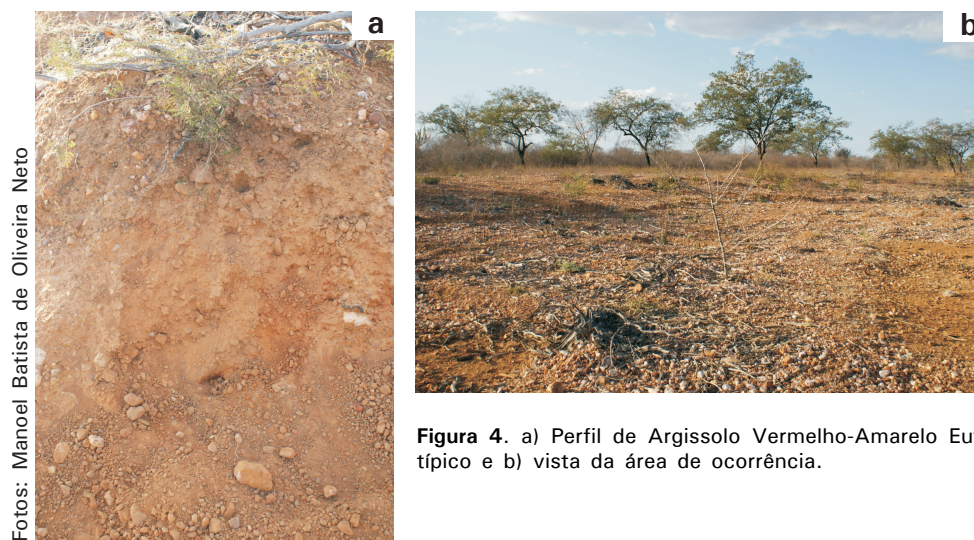
Apresentam textura arenosa e franco-arenosa, franco-argilo-arenosa no horizonte A; média, franco-argiloarenosa e argilo-arenosa no horizonte Bt. A estrutura é moderada, muito pequena, pequena granular, pequena e média blocos subangulares no horizonte A e, forte e moderada muito pequena e média blocos subangulares e angulares no horizonte B. A consistência no horizonte A com o solo seco é ligeiramente dura; friável com o solo úmido e não plástica e não pegajosa com o solo molhado. A transição do A para Bt é plana e clara ou plana e gradual. A consistência do horizonte Bt com o solo seco é dura a muito dura e com o solo úmido varia de friável e firme. No estado molhado é ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Quimicamente, são solos pobres, no entanto, quando desenvolvidos de coberturas do terciário/quaternário com influência da rocha subjacente ou quando desenvolvidos de biotita, xisto, biotita-gnaisse, ortognaisse e granito podem ser eutróficos.

A reação ao pH varia de 4,5 em subsuperfície a 7,0 no horizonte superficial. A soma de bases trocáveis é muito baixa e baixa com variação de  $3,5 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  a  $4,5 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  de solo. Os teores de carbono são baixos, bem como a saturação por sódio trocável. Por se tratar de solos com a CTC muito baixa e apresentarem baixos níveis de alumínio trocável, estes apresentam o caráter eutrófico, apesar dos baixos teores de soma de bases.

Na área, ocorrem também solos rasos, desenvolvidos diretamente do embasamento cristalino, com ou sem influência de cobertura pedimentar. Também foram encontrados solos com presença de horizonte plíntico, conferindo o caráter plíntico a estes solos. Foi verificado, também, em algumas áreas, a ocorrência de pedregosidade, que pode ocorrer tanto em superfície com em subsuperfície.

Nestes solos, a utilização agrícola é restringida pelas severas condições climáticas que castigam o Semiárido. Além disso, apresentam fortes limitações de uso quando secos, por apresentarem a consistência muito dura, dificultando a penetração e o crescimento das raízes, além da presença de pedregosidade na superfície e na massa do solo, dificultando o processo de mecanização agrícola (Figura 4).



**Figura 4.** a) Perfil de Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico típico e b) vista da área de ocorrência.

As classes de solos identificadas neste levantamento foram:

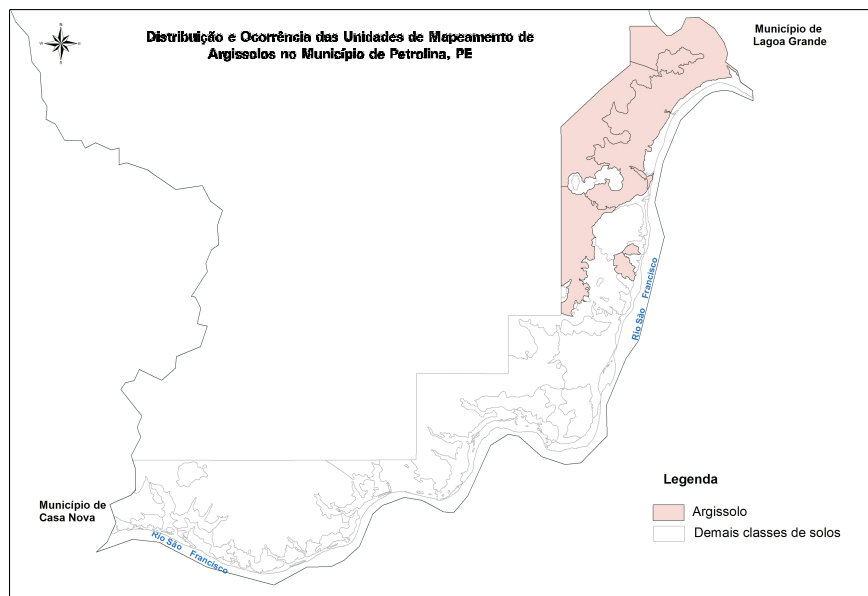
Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico e Distrófico plíntico.

Argissolo Vermelho-Amarelo Eutróficos e Distróficos petroplínticos.

Argissolo Vermelho-Amarelo Eutróficos e Distróficos abrupto plínticos e petroplínticos.

Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico e Distrófico típico.

A subdivisão desta classe de solo em nível categórico mais detalhado, conforme consta na legenda de solos, foi feita em função de: a) tipo de horizonte A; b) classe textural; c) saturação por bases; d) profundidade do solo; e) fase de pedregosidade e relevo. A Figura 5 mostra a distribuição e ocorrência dos Argissolos no Município de Petrolina, PE.



**Figura 5.** Distribuição das unidades de mapeamento com predomínio de Argissolos no Município de Petrolina, PE.

## **Planossolos**

São solos minerais imperfeitamente ou mal drenados, com horizonte superficial ou subsuperficial eluvial, de textura mais leve, que contrasta abruptamente com horizonte Bt imediatamente subjacente. Esta modalidade de Bt é tipicamente adensado, em geral, de acentuada concentração de argila, permeabilidade lenta ou muito lenta; constituindo, por vezes, um horizonte pã, responsável pela detenção de lençol d'água sobreposto - suspenso - de existência periódica e presença variável durante o ano.

Podem apresentar qualquer tipo de horizonte A, comumente seguido de um horizonte E albeo ou não, e estes seguidos de B plânico, tendo sequência de horizonte A, Bt ou A, E ou Eg seguidos de Bt, Btg Btn ou Btng (SANTOS et al., 2006).

Tipicamente, um ou mais horizontes subsuperficiais apresentam-se adensados, com teores elevados de argila dispersa, ocasionando, por vezes, independente da posição do lençol freático, a retenção de água por algum tempo acima do horizonte B, o que reflete em feições de cores de redução associadas ao regime de umidade excessiva durante algum período do ano.

É típico do horizonte Bt plânico a presença de estrutura forte grande blocos angulares, frequentemente com aspecto cúbico ou, estrutura prismática, colunar, ou ainda maciça, pelo menos em parte do referido horizonte.

Por efeito da vigência cíclica do excesso de umidade, ainda que por períodos curtos, o horizonte B ou a parte inferior do horizonte sobrejacente, apresentam cores predominantemente pouco vivas, com tendência a acinzentadas ou escurecidas, que podem ou não haver ocorrência e até mesmo predominância de cores neutras de redução, com ou sem mosqueados, de acordo com especificações para o horizonte B plânico.

Na área de estudo, fazem parte desta classe, solos com horizonte B textural, o qual contrasta, abruptamente, com o horizonte A sobrejacente de textura leve. É importante observar o fato destes solos apresentarem feições associadas com umidade, apresentando cores de redução e/ou mosqueados decorrentes de uma drenagem imperfeita ou má.

Situam-se em posições topográficas baixas, planas e as vezes abaciadas. Uma estreita faixa de separação entre os horizontes A e B, evidencia no campo, a mudança textural abrupta que separa os referidos horizontes, onde o horizonte A, mais leve, contrasta com o horizonte B subjacente de textura mais pesada, geralmente adensado e com baixo grau de floclação.

Apresentam-se predominantemente Eutróficos, tanto nos horizontes superficiais como nos subsuperficiais, e com elevados teores de sódio trocável em subsuperfície. Ocorrem, também, solos Distróficos, principalmente aqueles com horizontes superficiais mais lavados.

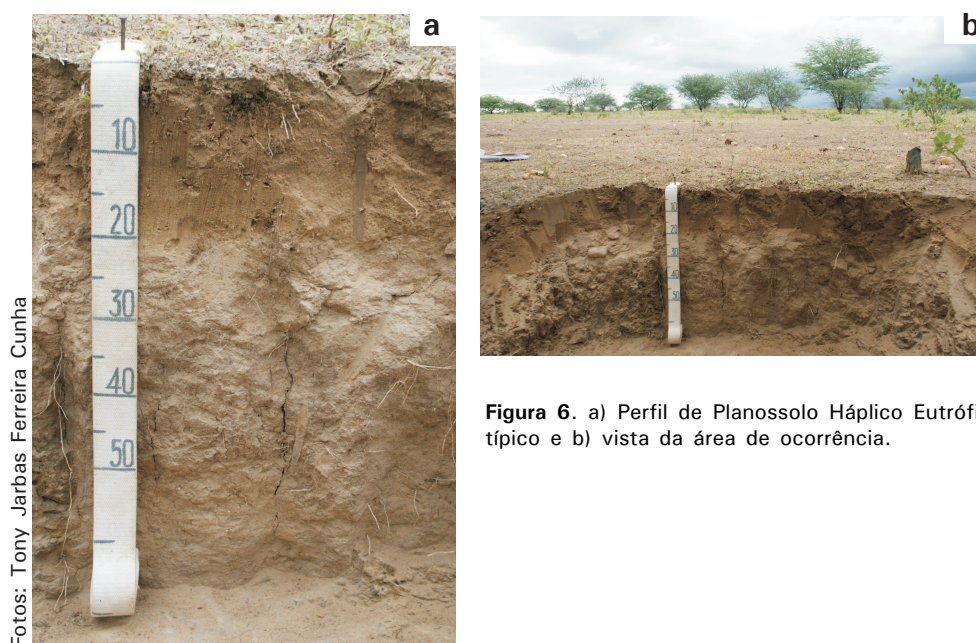
Na área estudada, estes solos apresentam sequência de horizontes A, E, Btn, Crn ou A, Btn, Crn, que somam mais de 100 cm de espessura. O horizonte A, com cores brunadas nos matizes 10YR e 7,5YR, é fraco ou moderado, apresentando espessura de 18 cm a 28 cm e textura arenosa - areia e areia-franca. A estrutura é fraca do tipo pequena e média em blocos subangulares e angulares e grãos simples. A consistência é variável, podendo ser macia ou ligeiramente dura. O horizonte E, quando constatado, também se apresenta com cores brunadas - 10 YR - e textura arenosa, de consistência não plástica e não pegajosa. O horizonte Btn, quando úmido, também é brunado, com cores - 1,5Y ou 10YR, textura média, consistência muito dura a extremamente dura no solo seco, e plástica e pegajosa com solo molhado.

Tratando-se das propriedades químicas, estes solos apresentam reação moderadamente ácida a praticamente neutra, com valores de pH em torno de 5,7 no horizonte A chegando até 8,5 no horizonte Btn.

A soma de bases varia de  $1,3 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  a  $5 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  de solo no horizonte A e de  $5 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  a  $16 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  de solo no Btn. Os valores de CTC são baixos, não ultrapassando  $17 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  de solo. Apresentam-se Distróficos e Eutróficos no horizonte A e Eutróficos no horizonte Btn.

Os teores de carbono orgânico são baixos e a saturação com sódio varia, em geral, de 19% a 42% no horizonte Bt, conferindo o caráter Nátrico a estes solos. A condutividade elétrica varia de  $0,8 \text{ dSm}^{-1}$  a  $8 \text{ dSm}^{-1}$  a  $25^\circ\text{C}$ , nos horizontes Btn conferindo, em parte, o caráter salino a estes solos (SANTOS et al., 2006).

Mesmo com baixos teores de matéria orgânica e de fósforo assimilável, estes solos têm uma regular fertilidade natural, apresentando como principais limitações ao seu uso agrícola: a alta saturação por sódio, a falta de água no período seco e ao excesso de água no curto período de chuvas, decorrentes, principalmente, de suas propriedades físicas e da posição que ocupam na paisagem, geralmente em áreas planas rebaixadas (Figura 6).



Fotos: Tony Jarbas Ferreira Cunha

**Figura 6.** a) Perfil de Planossolo Háplico Eutrófico típico e b) vista da área de ocorrência.

Os planossolos estão diretamente relacionados com os materiais de cobertura pedimentar sobre rochas cristalinas, principalmente granitos e gnaisses. A vegetação primária predominantemente sobre estes solos é a Caatinga Hiperxerófila.

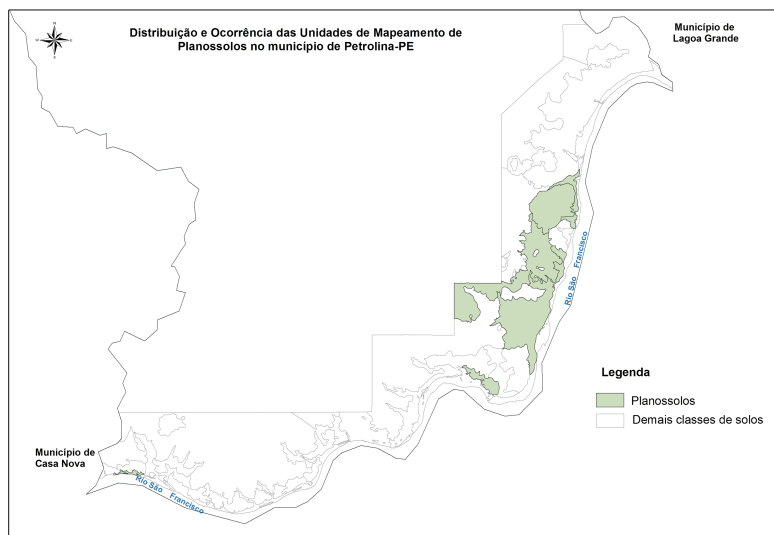


Também foi constatada a presença de Planossolos Nátricos – solos apresentando horizonte plânico com caráter sódico imediatamente abaixo de um horizonte A ou E. Para estes solos, a saturação por sódio está em torno de 23% no horizonte Btn.

As classes destes solos identificadas neste levantamento foram:

- Planossolo Háptico Eutrófico solódico e típico.
- Planossolo Nátrico Órtico típico.

A subdivisão desta classe de solo em nível categórico mais detalhado conforme consta na legenda de solos, foi feita em função de: a) tipo de horizonte A; b) saturação por bases; c) saturação por sódio; d) espessura dos horizontes A ou A + E; e) fases de pedregosidade e relevo. A Figura 7 mostra a distribuição e ocorrência dos Planossolos no Município de Petrolina, PE.



**Figura 7.** Distribuição das unidades de mapeamento com predomínio de Planossolos no Município de Petrolina, PE.

## Vertissolos

São solos minerais não hidromórficos ou com séria restrição temporária à percolação de água, com 30% ou mais de argila ao longo do perfil e que apresentam pronunciada mudança de volume de acordo com a variação do teor de umidade, apresentando sequência de horizontes A-C-R ou A-C-Cr-R. Têm como feições morfológicas características, a presença de fendas de retração largas e profundas que se abrem desde o topo do perfil nos períodos secos e superfícies de fricção - slickensides - em seções mais internas do perfil portadoras de unidades estruturais grandes e inclinadas em relação ao prumo do perfil (OLIVEIRA et al., 1992) (Figura 8).



**Figura 8.** a) Perfil de Vertissolos Hidromórfico Sódico salino e b) ambiente de ocorrência.

Na área estudada, os vertissolos apresentam coloração brunada no horizonte A - bruno-acinzentado muito escuro -, decorrente da maior ou menor penetração de matéria orgânica no interior do perfil, e cores acinzentadas em subsuperfície em função de uma hidromorfia temporária resultante da presença de água condicionada pela topografia local - depressão fechada - lagoa.

Apresentam sequência de horizontes A, Cv, Crv e R. A textura varia de franco-argilo-siltosa no A, a muito argilosa ao longo do perfil. Apresentam

coloração variando de vermelho-claro-acinzentado a vermelho-acinzentado nos horizontes C. A estrutura é do tipo moderada pequena e média blocos angulares no horizonte A e moderada média prismática que se desfaz em blocos angulares de tamanho médio e grande. A estrutura é em blocos angulares de tamanho pequeno e médio. A consistência é extremamente dura quando o solo encontra-se seco e muito plástica e muito pegajosa quando molhado. No horizonte Cv, o matiz está em torno de 2,5 YR com valor variando de 5 a 6 e croma em torno de 2. A consistência molhada é muito plástica e muito pegajosa.

Caracterizam-se por apresentar elevado teor de argilas do tipo 2:1, ou mistura destas com outros argilominerais, que se caracterizam por provocarem expansão e contração, quando úmidos e secos respectivamente, apresentando variações de volume com as mudanças no teor de umidade do solo, proporcionando a ocorrência de fendas, que em muitos casos, podem atingir de 10 cm a 20 cm de largura desde a superfície até a profundidades entre 50 cm e 100 cm, durante quase todo período seco do ano. Esta movimentação de massa do solo se evidencia, também, sob a forma de superfícies de compressão, de fricção - slickensides - e microrrelevo - gilgai. Estes solos têm pouca ocorrência no Município de Petrolina, restringindo-se às áreas de lagoas marginais do Rio São Francisco, relacionadas a sedimentos aluvionares depositados sob baixa energia.

Segundo Burgos e Calvacante (1990), os Vertissolos são pouco favoráveis ao desenvolvimento de uma vegetação arbórea e na área estudada estão relacionados com uma Caatinga arbustiva-aberta, composta por um pequeno número de espécies, predominando a jurema-preta, às vezes associada com a unha de gato e com o alagadiço, pertencentes ao gênero Mimosa.

São desenvolvidos de sedimentos aluvionares do quaternário, com influência de rochas xistosas do embasamento, aliada a uma drenagem imperfeita, que favorece o enriquecimento do meio em elementos como cálcio e magnésio.

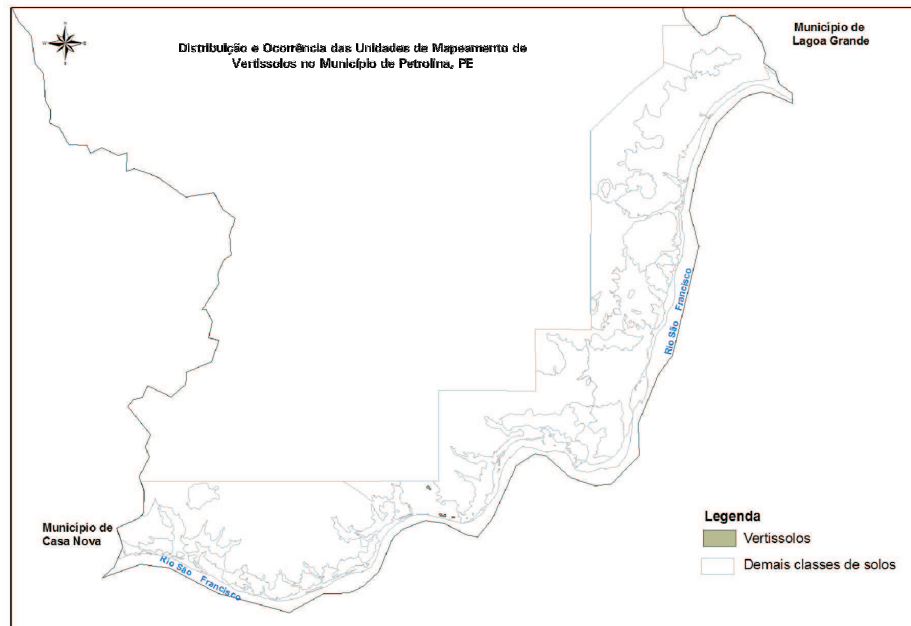
Na área estudada, apresentam mais frequentemente um horizonte A moderado de textura franco-argilo-siltosa, onde sua espessura não ultrapassa 15 cm. São moderadamente ácidos no horizonte A e neutros nos horizontes Cv, com pH em torno de 6,4 no A e de 6,3 a 7,8 nos horizontes Cv. A soma de bases trocáveis é alta onde o cálcio e o magnésio representam mais de 90% do total das bases. A CTC ultrapassa os  $27 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  e a saturação por bases é maior que 50%, tratando-se, portanto, de solos com alta fertilidade natural. Os teores de alumínio trocável são baixos ou muito baixos, podendo estar ausente em alguns sub-horizontes. Em superfície, os valores para o fósforo assimilável são elevados em alguns casos -  $55 \text{ mg kg}^{-1}$ , enquanto os teores de carbono orgânico são baixos nos horizontes Cv. Apresentam uma baixa relação silte/argila e uma porosidade total em torno dos 40% a 50% - volume.

São solos que apresentam fortes limitações relacionadas às suas propriedades físicas, além do fato de ocorrerem em áreas anualmente inundadas durante 3 a 4 meses do ano. Por causa do tipo e dos elevados teores de argila, apresentam restrições ao uso de motomecanização agrícola e ao desenvolvimento da grande maioria das plantas. Na época seca, ficam muito duros e fendilhados, provocando impedimento físico à penetração das raízes e baixa disponibilidade de água às plantas, além do rompimento das mesmas quando conseguem penetrar na massa do solo.

As classes destes solos identificadas neste levantamento foram:

- Vertissolo Hidromórfico Sódico sálico.
- Vertissolo Hidromórfico Órtico solódico e típico.

A subdivisão desta classe de solo em nível categórico mais detalhado, conforme consta na legenda de solos, foi feita em função de: a) tipo de horizonte A; b) classe textural; c) condição de hidromorfismo; d) teores de sais solúveis; e) saturação por sódio. A Figura 9 mostra a distribuição e ocorrência dos Vertissolos no Município de Petrolina, PE.



**Figura 9.** Distribuição das unidades de mapeamento com predomínio de Vertissolos no Município de Petrolina, PE.

## Cambissolos

Esta classe de solos é constituída por solos pouco desenvolvidos, cuja característica diferencial é a presença de um horizonte B incipiente (EMBRAPA, 2006). São solos minerais, não hidromórficos, pouco profundos ou profundos, com textura variando de média, siltosa a muito argilosa, com drenagem acentuada a imperfeitamente drenada. Apresentam sequência de horizontes do tipo A, Bi, e C ou Cr. O horizonte A é predominantemente moderado, podendo ser qualquer outro, excluído o chernozêmico quando a argila do horizonte Bi for de atividade alta. A estrutura apresenta-se com grau de desenvolvimento fraco a moderado, variando de pequena a média granular e pequena a média em blocos subangulares; a consistência, quando úmido, é friável a firme e varia de ligeiramente plástica a plástica e de ligeiramente pegajosa a pegajosa, quando molhado. Esta classe de solo pode apresentar argila de atividade baixa a alta, podendo ser eutróficos ou distróficos. Ocorrem em classes de relevo que vão do plano ao forte ondulado.

Por causa da heterogeneidade do material de origem, das formas de relevo e das condições climáticas, as características destes solos variam muito de um local para outro. Assim, a classe comporta desde solos fortemente até imperfeitamente drenados, de rasos a profundos, de cor bruna ou bruno-amarelada, de alta a baixa saturação por bases e atividade da argila. O horizonte B incipiente (Bi) tem textura franco-arenosa ou mais argilosa e o *solum* geralmente apresenta teores uniformes de argila, podendo ocorrer ligeiro decréscimo ou um pequeno incremento de argila do horizonte A para o Bi.

A estrutura do horizonte Bi pode ser em blocos, granular ou prismática. Há, também, casos de solos com ausência de agregados, com grãos simples ou maciça. Horizonte com plintita ou com gleização pode estar presente em solos desta classe, desde que não caracterize condições diagnósticas de outras classes de solos (Figura 10).



**Figura 10.** a) Perfil de Cambissolo Flúvico Tb Eutrófico gleissólico e b) vista da área de ocorrência de vegetação ciliar bastante degradada.

Na região estudada, os processos pedogenéticos ainda não destruíram as principais reservas minerais oriundas do material de origem, o que permite uma distinção destes solos com os Latossolos, já que estes não apresentam materiais primários na massa do solo. São solos que não apresentam incremento significativo de argila entre o horizonte A e o B, característica que permite sua distinção com a classe dos Argissolos. Quanto à profundidade, encontram-se desde solos rasos até profundos.

Os Cambissolos Háplicos encontrados na área de estudo são originários de coberturas sedimentares dos terciário, normalmente em relevo plano a suave ondulado, com moderada susceptibilidade à erosão; são bem drenados e eutróficos e apresentam sequência de horizontes A, AB e/ou Bi, BC, C ou Cr. O horizonte A apresenta coloração brunada - 7,5YR, com horizonte de transição AB de coloração vermelho amarelado - 5YR. A textura é arenosa e a estrutura é fraca do tipo pequena e média em blocos subangulares e grãos simples. A consistência varia de ligeiramente dura a dura com o solo seco; ligeiramente firme a firme, quando úmido e ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa, quando molhado.

Nos horizontes Bi a coloração é vermelho amarelado - 5YR, com cromas altos e a textura é média - franco-arenosa. A estrutura varia de fraca a moderada pequena e média em blocos subangulares, com ocorrência de estrutura do tipo pequena granular. A consistência do material no estado seco é dura, firme quando úmido e ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa com o solo molhado.

Do ponto de vista das suas características físicas, os dados disponíveis da granulometria, dos valores de argila dispersa em água, relação silte/argila, aliadas as características morfológicas, demonstram que esta classe de solo possui características variáveis quanto ao coeficiente de retenção hídrica, taxa de infiltração e drenagem. Estas diferenças, aliadas à natureza do material de origem, altos valores da relação silte/argila e à posição no relevo, evidenciam que esta classe de solo necessita de estudos básicos para determinação desses parâmetros, a fim de que sejam efetivadas práticas de manejo capazes de minimizar as efeitos erosivos, quando de sua introdução ao sistema produtivo.

Quanto às propriedades químicas, apresentam valores de pH em torno de 6,0 no horizonte A e em torno de 5,0 no horizonte Bi. O Valor da soma de bases varia de 2,3  $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$  a 3,88  $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$  de solo com valor de saturação de bases maior que 50%, o que confere a característica eutrófica a estes solos. A CTC é baixa, por conta do material de origem destes solos, com valores que não ultrapassam 6,0  $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$ . A saturação por alumínio é baixa assim como os teores de carbono orgânico, que em superfície ficam em torno de 8,0  $\text{g kg}^{-1}$ .

Os Cambissolos Flúvicos na área de estudo ocorrem em relevo plano e são oriundos de sedimentos aluvionares do quaternário. Apresentam no horizonte A, textura franca, estrutura fraca a moderada, pequena e média em blocos subangulares ou angulares, com partes maciças e grãos simples. A consistência do solo seco varia de dura a muito dura e quando úmido de firme a muito firme, e no estado molhado é muito plástica e muito pegajosa.

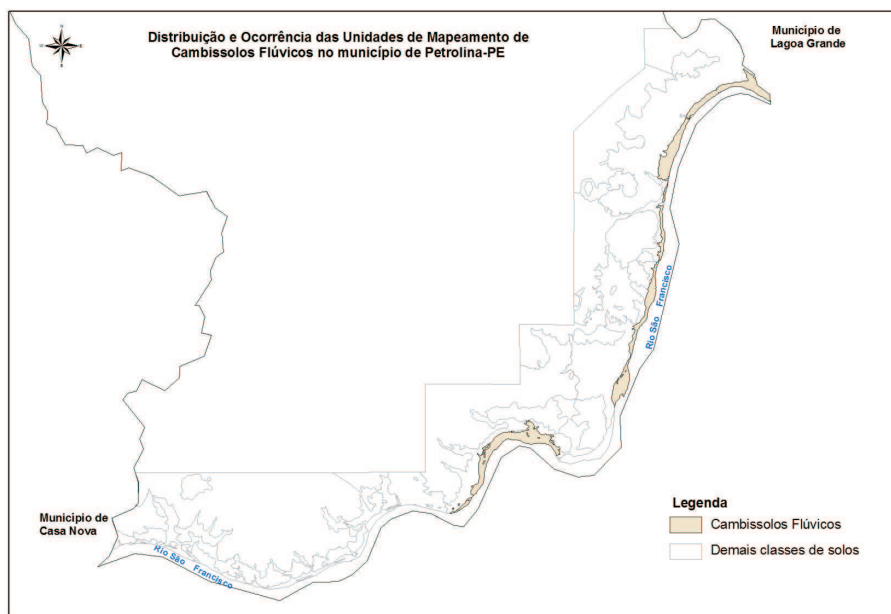
No horizonte B a consistência é dura a muito dura com o solo seco, firme a muito firme quando úmido e muito plástica e muito pegajosa quando molhado. A cor no horizonte A apresenta matiz 10YR com valor 4 ou 5 e croma em torno de 4. No horizonte B o matiz dominante é 10YR com valor entre 5 e 6 e croma de 2 a 4, ocorrendo também cores nos matizes - 7,5YR e 2,5YR. São eutróficos com valor de saturação por bases variando de 70% a 100%. Em muitos casos, apresentam elevados teores de saturação por sódio, conferindo a estes solos o caráter sódico, solódico e salino.

As classes destes solos identificadas neste levantamento foram:

- Cambissolo Háplico Ta Eutrófico latossólico - nova classe do SiBCS.
- Cambissolo Flúvico Sódico salino.
- Cambissolo Flúvico Sódico típico.
- Cambissolo Flúvico Sódico vertissólico.



A subdivisão desta classe em nível categórico mais detalhado, conforme consta na legenda de solos, foi feita em função de: a) tipo de horizonte A; b) classe textural; c) atividade da argila; d) material de origem; e) fase de pedregosidade e relevo. A Figura 11 mostra a distribuição e ocorrência dos Cambissolos Flúvicos no Município de Petrolina, PE.



**Figura 11.** Distribuição das unidades de mapeamento com predomínio de Cambissolos Flúvicos no Município de Petrolina, PE.

### Neossolos

São solos constituídos por material mineral, podendo englobar material orgânico pouco espesso - menos de 20 cm de espessura - com pequena expressão dos processos pedogenéticos em consequência da baixa intensidade de atuação destes processos, que não conduziram, ainda, as modificações expressivas do material originário. Não apresentam qualquer tipo de B diagnóstico e horizonte plúntico, glei, vértico e A chenzêmico quando presente, não satisfaz aos requisitos de outras classes de solos (SANTOS et al., 2006).

Apresentam sequência de horizontes A, R; A, C, R; A, Cr, R; A, Cr; A, C; OR; ou H, C sem, contudo, atender aos requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes dos Chernossolos, Gleissolos, Vertissolos, Plintossolos ou Organossolos.

Esta classe de solos admite vários tipos de horizontes superficiais, incluindo o horizonte O ou H hístico, com menos de 20 cm de espessura quando sobrejacente à rocha ou o material mineral.

Não possuem horizonte glei, exceto no caso de solos com textura areia ou areia-franca, dentro de 50 cm da superfície do solo, ou entre 50 cm e 120 cm de profundidade, se os horizontes sobrejacentes apresentarem mosqueados de redução em abundante quantidade. Possuem, também, horizonte vértico imediatamente abaixo de horizontes A. Não apresenta horizonte plíntico dentro de 40 cm, ou dentro de 200 cm da superfície se imediatamente abaixo de horizontes A, E ou precedidos de horizontes de coloração pálida, variegada ou com mosqueados em abundante quantidade, com uma ou mais das seguintes cores, matiz 2,5Y ou 5Y, ou matizes 10YR a 7,5YR com cromas baixos, em geral iguais ou inferiores a 4, podendo atingir 6, no caso de matiz 10YR. Esta classe de solos não pode apresentar horizonte A chernozêmico conjugado a horizonte cálcico ou C carbonático (SANTOS et al., 2006). Nesta classe, ainda podem ser englobados solos com horizonte A ou hísticos, com menos de 20 cm de espessura, seguidos de camada(s) com 90% ou mais - expresso em volume - de fragmentos de rocha ou do material de origem, independentemente de sua resistência ao intemperismo. No Município de Petrolina, PE, foram mapeadas as classes: Neossolos Flúvicos, Neossolos Litólicos e Neossolos Quartzarênicos.

### **Neossolos Flúvicos**

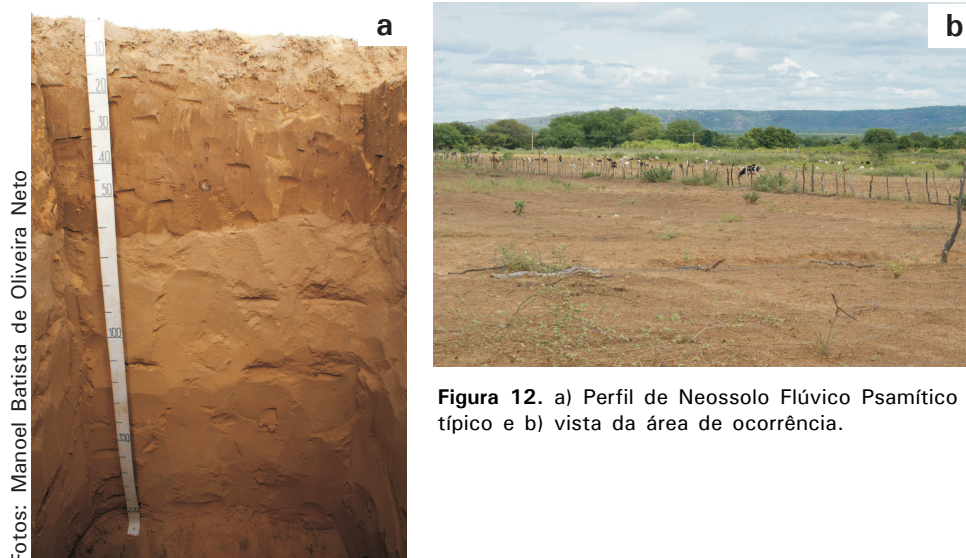
São solos que ocorrem nas várzeas, planícies aluviais e terraços aluvionares relacionados ao Holoceno. Em função da grande heterogeneidade do material originário, com grande variação de classes texturais, estes solos foram considerados com a textura indiscriminada. A drenagem destes solos varia de excessivamente drenados, nos mais arenosos, a imperfeitamente drenados, nos mais argilosos.

Os Neossolos Flúvicos mapeados na área são de coloração variada, indo do bruno-acinzentado ao bruno-amarelado-escuro nos matizes 10YR e 7,5YR. A presença de cores acinzentadas no matiz 2,5YR confere a alguns destes solos o caráter gleissólico - Amostra Extra - 2 nos anexo. A textura é normalmente bastante variável entre os perfis e dentro do mesmo perfil (vide fichas de descrição no anexo).

A distribuição das frações granulométricas são muito variáveis entre e ao longo dos perfis, com conteúdo da ordem de 10 g kg<sup>-1</sup> a 300 g kg<sup>-1</sup>; 60 g kg<sup>-1</sup> a 580 g kg<sup>-1</sup>; 120 g kg<sup>-1</sup> a 890 g kg<sup>-1</sup>, respectivamente, para as frações argila, silte e areia. A argila dispersa em água é relativamente alta em alguns perfis, chegando a 240 g kg<sup>-1</sup>, ou seja 24% da argila total.

Os valores de pH no horizonte A variam de 5,6 a 7,5 caracterizando estes solos como ligeiramente ácidos até ligeiramente alcalinos. Já nos subhorizontes C estes, na maioria dos perfis analisados, giram em torno de 5,5.

Os valores de soma de bases variam de 4 cmol<sub>c</sub> kg<sup>-1</sup> a 50 cmol<sub>c</sub> kg<sup>-1</sup> e a CTC de 5 cmol<sub>c</sub> kg<sup>-1</sup> a 25 cmol<sub>c</sub> kg<sup>-1</sup>. Os valores de saturação por bases, na sua maioria, são superiores a 50% o que confere o caráter eutrófico a estes solos. Já os níveis de fósforo assimilável são baixos, mas em alguns solos, por causa do uso agrícola estes chegam a mais 50 mg kg<sup>-1</sup> de solo. Os teores de carbono orgânicos também são baixos e os valores de saturação por sódio variam de 0,17 a 49,40. A condutividade elétrica, por sua vez, varia de 0,06 mS cm<sup>-1</sup> a 49,6 mS cm<sup>-1</sup>. Os elevados valores de saturação por sódio e a elevada condutividade elétrica conferem a estes solos as características sódica salina, sódica sálica e solódica. Estes elevados teores de sódio trocável, em parte, estão relacionados ao uso indiscriminado destas terras por parte da população ribeirinha (Figura 12).

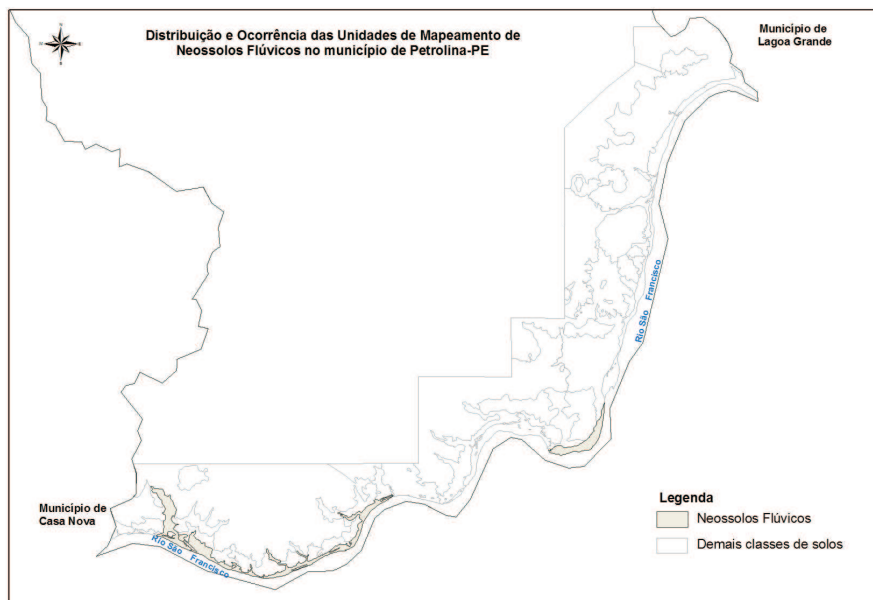


**Figura 12.** a) Perfil de Neossolo Flúvico Psamítico típico e b) vista da área de ocorrência.

As classes destes solos distinguida neste levantamento foram:

- Neossolo Flúvico Ta Eutrófico típico.
- Neossolo Flúvico Sódico sálico.
- Neossolo Flúvico Ta Eutrófico solódico.
- Neossolo Flúvico Sódico salino.
- Neossolo Flúvico Sódico sálico gleissólico.

A subdivisão desta classe de solos em níveis categóricos mais detalhados conforme consta na legenda de solos, foi feita em função do(a): a) tipo de horizonte A; b) textura; c) saturação por bases; d) saturação por sais; e) atividade da argila e f) presença de horizonte glei. A Figura 13 mostra a distribuição e ocorrência dos Neossolos Flúvicos no Município de Petrolina, PE.



**Figura 13.** Distribuição das unidades de mapeamento com predomínio de Neossolos Flúvicos no Município de Petrolina-PE.

### Neossolos Litólicos

São solos pedogeneticamente pouco evoluídos e rasos. Apresentam horizonte superficial A ou hístico - H ou O com menos de 20 cm de espessura - assente diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr ou sobre material com 90% - volume - ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior que 2 mm - cascalhos, calhaus e matações - e que apresentam um contato lítico dentro de 50 cm da superfície do solo. Admite um horizonte B, em início de formação cuja espessura não satisfaz a qualquer tipo de horizonte B diagnóstico (SANTOS et al., 2006). Corresponde à classe de solos anteriormente denominada de Solos Litólicos.

Na área estudada, estes solos possuem sequência de horizonte Ap, Cr, R. O horizonte A destes solos é do tipo moderado com coloração brunada no matiz 10YR. A textura é franco-arenosa com cascalho e a estrutura é

fraca, pequena a média, em blocos subangulares e grãos simples. A consistência no estado seco é ligeiramente dura e quando molhada é não plástica e não pegajosa. O horizonte C apresenta-se extremamente pedregoso e fragmentado com textura areia-franca.

Quanto às características químicas, estes solos apresentam uma soma de bases muito baixa - menor que  $5,0 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  -, entretanto, em decorrência da ausência de alumínio trocável estes são eutróficos no horizonte C, mesmo considerando a baixa CTC -  $4,22 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ . O valor de saturação por bases varia de 47% a 81%. Já os teores de fósforo são baixos, assim como os valores do carbono orgânico, que não ultrapassam  $7 \text{ g kg}^{-1}$  de solo.

Na área estudada, estes solos são desenvolvidos de rochas tipo biotita-xistos e gnaisses, em relevo ondulado a forte ondulado, apresentando erosão laminar severa e em sulcos e são bem drenados (Figura 14).

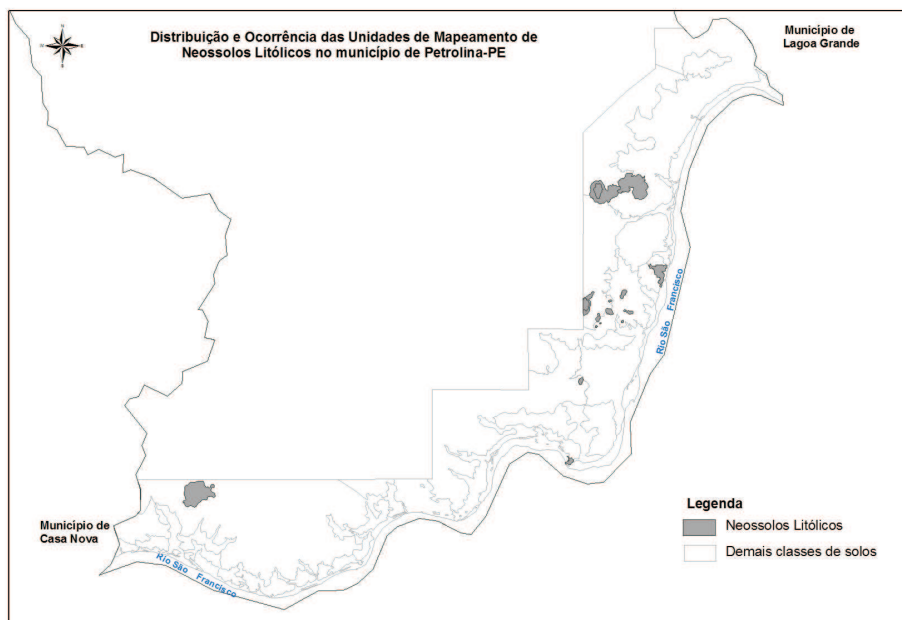


**Figura 14.** a) Perfil de Neossolo Litólico Distrófico fragmentário e b) vista da área de ocorrência.

A classe destes solos distinguida no levantamento foi:

Neossolo Litólico Distrófico fragmentário.

A subdivisão desta classe em nível categórico mais detalhado, conforme consta na legenda de solos, foi feita em função de: a) tipo de horizonte A; b) classe textural; c) saturação por bases; d) grau de intemperismo da rocha; e) fase de pedregosidade; d) fases de relevo e substrato. A Figura 15 mostra a distribuição e ocorrência dos Neossolos Litólicos no Município de Petrolina, PE.



**Figura 15.** Distribuição das unidades de mapeamento com predomínio de Neossolos Litólicos no Município de Petrolina, PE.

### Neossolos Quartzarênicos

São solos sem contato lítico dentro de 50 cm de profundidade, com sequência de horizontes tipo A-C, porém, apresentando textura areia ou areia-franca em todos os horizontes até, no mínimo, a profundidade de

150 cm a partir da superfície do solo ou até um contato lítico; são essencialmente quartzosos, tendo nas frações areia grossa e areia fina 95% ou mais de quartzo, calcedônia e opala e, praticamente, ausência de minerais primários alteráveis - menos resistentes ao intemperismo.

Em consequência da sua constituição física e mineralógica, estes solos são desprovidos de minerais primários intemperizáveis, e apresentam atividade coloidal muito baixa, além de baixa capacidade de retenção de água e nutrientes. Embora sejam, em geral, solos profundos a muito profundos, por causa da baixa adesão e coesão, apresentam elevada erodibilidade.

Na região de Petrolina, PE, os Neossolos Quartzarênicos são solos profundos, bem a excessivamente drenados, desenvolvidos da alteração de cobertura pedimentar, mas com possível influência de xistos - micaxistos - a partir de uma maior profundidade - horizonte C. Apresentam coloração bruno-amarelado a bruno-amarelado-escuro no horizonte A, no matiz 10YR, e coloração bruno-acinzentado a bruno-forte no horizonte C, no matiz 10YR.

A estrutura no horizonte A é fraca do tipo blocos subangulares desfazendo-se em grãos simples, pouco coerentes, tornando estes solos bastante permeáveis e com baixa retenção de umidade. A consistência neste horizonte varia de solta a ligeiramente dura, quando o solo está seco, e não plástica e não pegajosa quando molhado. No horizonte C, a estrutura é maciça pouco coerente ou em grãos simples e a consistência, quando molhada, é não plástica e não pegajosa.

São solos de baixa fertilidade natural condicionada pelos baixos valores de soma de bases que variam de  $0,5 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  a  $3,4 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ . Apresentam baixa capacidade de troca de cátions que não ultrapassa  $5 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ . O valor de saturação por bases é maior do que 50%, conferindo um pseudoeutrofismo a estes solos por causa dos baixos teores de bases trocáveis e da baixa presença de alumínio trocável.

Os teores de carbono orgânico são muito baixos não ultrapassando  $9 \text{ g kg}^{-1}$  de solo nos horizontes A. Os teores de fósforo assimilável também são baixos -  $< 10 \text{ mg kg}^{-1}$  - entretanto, em alguns casos, em decorrência do uso agrícola, estes valores podem ser maiores, principalmente relacionados à adubação residual fosfatada.



Os valores de pH variam de 4,6 a 6,8 conferindo a estes solos reação ácida até próxima da neutralidade. A baixa capacidade de troca de cátions e os baixos teores de matéria orgânica condicionam uma baixa retenção de nutrientes para as plantas. Os resultados obtidos nas análises de solo concordam com os resultados encontrados nesses solos mapeados em outros locais (BRASIL, 1973), evidenciando uma extrema pobreza desses em relação à reserva de nutrientes essenciais às plantas.

As principais limitações desses solos são: a textura arenosa, que limita o armazenamento de água disponível e de nutrientes; a baixa fertilidade natural, que exige a aplicação de fertilizantes; a lixiviação intensa dos nutrientes mais facilmente solúveis ( $K^+$ ), proporcionada pela alta permeabilidade e baixa retenção destes solos. A utilização destes solos na agricultura é bastante restringida pelas sérias limitações que apresentam, no entanto, por causa de tecnologias mais avançadas como a fertirrigação, estes vêm sendo usados na região, principalmente com cultivos de uva e manga. Em outros estados como São Paulo, estes solos são bastante utilizados para a produção de cana-de-açúcar.

Sua pobreza em nutrientes torna imprescindível a aplicação de fertilizantes para que sejam possíveis de produções satisfatórias. Sua baixa CTC, contudo, demanda que as aplicações de água e fertilizantes sejam efetuadas parceladamente para evitar a saturação do complexo sortivo, minimizando as perdas por lixiviação.

Em consequência da textura arenosa, são muito porosos e com elevada permeabilidade. Tal atributo, juntamente com a baixa capacidade adsortiva, caracteriza-os como material pouco adequado (a) para receber efluentes que contenham produtos prejudiciais às plantas, aos animais e ao homem, (b) para aterros sanitários e (c) para lagoas de decantação e outros usos correlatos, por causa da facilidade de contaminação dos aquíferos. Durante o período seco, podem apresentar limitações quanto à trafegabilidade, por apresentarem material muito solto na superfície. São muito utilizados como fonte de areia na construção civil (Figura 16).



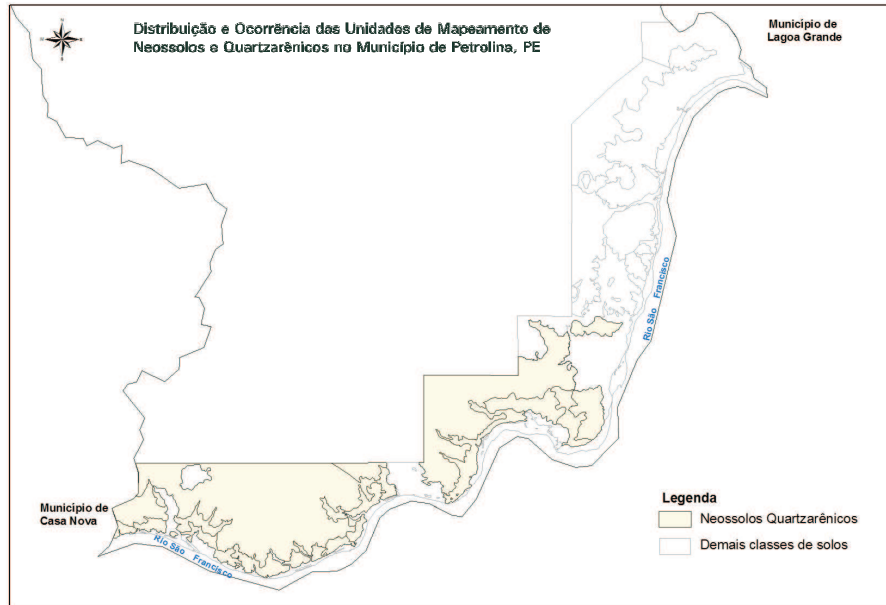
Foto: Tony Jarbas Ferreira Cunha

**Figura 16.** Perfil de Neossolo Quartzarênico Órtico típico.

A classe deste solo identificada no levantamento foi:

- **Neossolo Quartzarênico Órtico típico.**

A subdivisão desta classe em nível categórico mais detalhado, conforme consta na legenda de solos, foi feita em função de: a) tipo de horizonte A; b) classe textural; c) fase de pedregosidade; d) fases de vegetação e relevo. A Figura 17 mostra a distribuição e ocorrência dos Neossolos Quartzarênicos no Município de Petrolina, PE.



**Figura 17.** Distribuição das unidades de mapeamento com predomínio de Neossolos Quartzarênicos no Município de Petrolina, PE.

### Tipos de terreno

Os tipos de terreno de maior expressão, de acordo com o nível do mapeamento, são as áreas com afloramentos de rocha e/ou pedregosidade - pavimento desértico. Estão inclusos nas unidades de mapeamento denominados de Afloramentos de Rocha (Figura 18).

Foto: Manoel Batista de Oliveira Neto



**Figura 18.** Afloramentos rochosos - Petrolina, PE.

## **Legenda**

A legenda de identificação de solos foi organizada de acordo com o nível do mapeamento executado e discrimina as unidades de mapeamento identificadas e delineadas durante os trabalhos de campo.

Houve necessidade de associar classes taxonômicas por causa da grande variabilidade dos atributos de solos na mesma classe ou em classes distintas. Essa variabilidade reflete-se, por exemplo, no arranjo irregular de solos na paisagem, na profundidade do substrato rochoso, na cor, sodicidade, salinidade, pedregosidade, rochosidade, tipos de horizontes diagnósticos, entre outros. Tudo isso impossibilitou a delimitação cartográfica dos solos, em unidades taxonômicas simples. Um exemplo clássico foi a impossibilidade de separação dos Argissolos Amarelos e Vermelho-Amarelos, já que estes ocorrem muito intrincados em um curto espaço fisiográfico.

Na composição das associações de solos foi considerado em primeiro, segundo, terceiro e, às vezes, quarto lugar, os componentes de maior para menor percentual de ocorrência na unidade de mapeamento. Portanto, após a descrição da unidade de mapeamento, informa-se a estimativa do percentual de ocorrência de cada solo componente da referida unidade de mapeamento e outros solos ou tipos de terrenos considerados como inclusões.

As informações cartográficas geradas foram armazenadas em um Sistema Geográfico de Informação (SIG), para facilitar a organização, manipulação e interpretação dos dados. Abaixo segue a legenda de solos.

### **Argissolos**

**PAed1** – Ass.: Argissolo Amarelo Eutrófico e Distrófico dúrico plíntico + Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico e Distrófico plíntico e típico, ambos textura média/média e argilosa A moderado fase pedregosa e não Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado (60 – 40%).

### **Inclusões:**

Neossolo Litólico Eutrófico típico A moderado e fraco textura média e arenosa fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado, substrato gnaíse, granito e micaxisto.

Luvissolo Crômico Órtico típico A moderado textura média/argilosa fase epipedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.

Planossolo Nátrico Órtico típico A moderado e fraco textura arenosa e média/média e argilosa fase epipedregosa e não Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

PAed2 – Ass.: Grupo indif. (Argissolo Amarelo e Vermelho-Amarelo) Eutrófico e Distrófico plíntico e protroplíntico textura média/argilosa cacalhenta fase epipedregosa e pedregosa + Plintossolo Pétrico Concrecionário argissólico textura arenosa/média cascalhenta fase pedregosa e não, ambos A moderado Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado (70% – 30%).

**Inclusões:**

Neossolo Quartzarênico Órtico típico A fraco fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

Argissolo Amarelo Eutrófico e Distrófico abruptico e plíntico A moderado e fraco textura arenosa e média/média e argilosa fase pedregosa e não pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

Planossolo Nátrico Órtico salino A fraco e moderado textura arenosa/ média e argilosa fase pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

Neossolo Flúvico Psamítico solódico e típico A fraco e moderado fase Caatinga de várzea relevo plano.

PAed3 – Ass.: Argissolo Amarelo e Vermelho-Amarelo Eutróficos e Distróficos abruptico e não abruptico plínticos e petroplínticos textura média/argilosa fase epipedregosa e pedregosa + Grupo indif.: Planossolo Háptico Ta Eutrófico solódico e típico e Planossolo Nátrico Órtico típico textura arenosa e média/argilosa, todos A fraco e moderado fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado (60% – 40%).

**Inclusões:**

Neossolo Litólico Ditrófico típico A moderado textura média e arenosa fase pedregosa e rochosa Caatinga Hiperxerófila relevo suave ondulado, substrato gnaisse e granito.

Planossolo Háptico Eutrófico solódico e típico A moderado e fraco textura arenosa/média e argilosa fase epipedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

Luvissolo Háptico Órtico típico A moderado textura arenosa/média fase epipedregosa e pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo suave ondulado.

PVAed1 – Ass.: Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico e Distrófico típico textura média/argilosa cascalhenta + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico e Distrófico abrupto plântico textura média/média e argilosa, ambos A fraco e moderado fase epipedregosa e pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado (50% – 50%).

**Inclusões:**

Neossolo Quartzarênico Órtico típico A fraco e moderado fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

Neossolo Flúvico Psamítico típico e salino A fraco e moderado fase Caatinga de várzea relevo plano.

Planossolo Háptico Eutrófico típico e solódico A fraco e moderado textura arenosa/média e argilosa fase epipedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

Neossolo Litólico Eutrófico e Distrófico típico A fraco e moderado textura média fase pedregosa e rochosa fase Caatinga Hiperxerófila relevo forte ondulado, substrato gnaisse e granito.

PVAed2 – Ass.: Grupo indif. ARGISSOLO (VERMELHO-AMARELO e AMARELO) Eutrófico e Distrófico típico e plântico textura arenosa e média/média e argilosa fase epipedregosa e não pedregosa + LATOSSOLO AMARELO Distrófico e Eutrófico típico textura média, ambos A moderado e fraco fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano (70 – 30%).

**Inclusões:**

CAMBISSOLO FLÚVICO Sódico típico A moderado textura média/arenosa fase caatinga de várzea relevo plano.

PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário argissólico A moderado textura média/argilosa cascalhenta fase epipedregosa e pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

**Planossolos**

SNo – Ass.: Grupo indif. (PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico e típico) A moderado e fraco textura arenosa e média/média e argilosa fase epipedregosa e não pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico e Eutrófico típico e fragmentário A moderado textura média e arenosa fase pedregosa e rochosa relevo plano e suave ondulado, substrato gnaisse e granito (60% – 40%).

**Inclusões:**

NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco e moderado Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave.

NEOSSOLO FLÚVICO Psamítico típico e salino A fraco e moderado fase Caatinga de várzea relevo plano.

AFLORAMENTO DE ROCHA.

SXe1 - Ass.: PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico e típico A moderado e fraco textura arenosa e média/média e argilosa fase epipedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico e Eutrófico típico e fragmentário textura média e arenosa fase pedregosa e rochosa, substrato gnaisse e granito, ambos A moderado e fraco fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado (60% – 40%)

**Inclusões:**

PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário argissólico A fraco e moderado textura média/argilosa cascalhenta fase epipedregosa e pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo suave ondulado.

NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco e moderado fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico A moderado e fraco textura arenosa e média /média e argilosa fase epipedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

SXe2 – Ass.: Grupo indif. (PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico e típico e PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico) A moderado e fraco textura arenosa e média /média e argilosa fase epipedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico e Eutrófico típico A moderado e fraco textura média e arenosa fase pedregosa e rochosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado, substrato gnaisse e granito (60% – 40%).

**Inclusões:**

ARGISSOLO AMARELO Distrófico e Eutrófico léptico e abruptico A moderado textura média/argilosa fase epipedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

NEOSSOLO FLÚVICO Psamítico típico A fraco e moderado fase Caatinga de várzea relevo plano.

**AFLORAMENTOS DE ROCHAS.**

SXe3 – Ass.: Grupo indif. (PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico e típico e PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico) textura arenosa e média /média e argilosa fase epipedregosa e não relevo suave ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico e Eutrófico típico e fragmentário textura média e arenosas fase pedregosa e rochosa relevo suave ondulado e ondulado, substrato gnaisse e granito, ambos A moderado e fraco fase Caatinga Hiperxerófila (70 – 30%).

**Inclusões:**

NEOSSOLO FLÚVICO Psamítico típico e salino A fraco e moderado fase Caatinga de várzea relevo plano.

CAMBISSOLO FLÚVICO Sódico típico A moderado textura média/argilosa fase Caatinga de várzea relevo plano.



NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico e Eutrófico típico e fragmentário A moderado e fraco textura arenosa e média fase pedregosa e rochosa Caatinga Hiperxerófila relevo forte ondulado, substrato gnaisse e granito.

SXe4 – Ass.: Grupo indif. (PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico e típico e PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico) A fraco e moderado textura arenosa e média/argilosa fase epipedregosa e não Caatinga Hiperxerófila relevo plano (100%).

**Inclusões:**

CAMBISSOLO FLÚVICO Sódico típico A moderado textura média/argilosa fase Caatinga de várzea relevo plano.

ARGISSOLO AMARELO Eutrófico abrupto plântico solódico A moderado textura arenosa/argilosa fase pedregosa e não pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico e Distrófico típico A fraco e moderado textura média/argilosa fase epipedregosa e pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário argissólico A fraco e moderado textura média/argilosa cascalhenta fase epipedregosa e pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

SXe5 – Ass.: Grupo indif. (PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico e típico e PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico) A moderado e fraco textura arenosa e média/média e argilosa fase pedregosa e não pedregosa relevo plano + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico e Eutrófico típico A fraco e moderado textura arenosa e média fase pedregosa e rochosa relevo suave ondulado, substrato gnaisse e granito, ambos fase Caatinga Hiperxerófila (70 – 30%).

**Inclusões:**

NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico solódico e típico A moderado textura média fase Caatinga de várzea relevo plano e suave ondulado.

ARGISSOLO AMARELO Eutrófico e Distrófico plântico A fraco e moderado textura média/média e argilosa fase pedregosa e não pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

CAMBISSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico solódico e típico A fraco textura média fase Caatinga de várzea relevo plano, substrato sedimentos aluvionares.

**Cambissolos**

CYn1 - Ass.: CAMBISSOLO FLÚVICO Sódico vertissólico e salino textura argilosa e média, fase substrato sedimentos aluvionares + VERTISSOLO HIDROMÓRFICO Sódico salino textura argilosa e muito argilosa, ambos A moderado fase Caatinga de várzea relevo plano (60 - 40%).

**Inclusões:**

NEOSSOLO FLÚVICO Psamítico típico e salino A fraco e moderado fase Caatinga de várzea relevo plano.

NEOSSOLO FLÚVICO Sódico sálico textura média A fraco e moderado fase Caatinga de várzea relevo plano.

NEOSSOLO FLÚVICO Psamítico gleissólico e típico, ambos A fraco e moderado fase Caatinga de várzea relevo plano e suave ondulado.

CAMBISSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico solódico A fraco e moderado textura média fase Caatinga de várzea relevo plano, substrato sedimentos aluvionares.

NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco e moderado fase pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

CYn2 – Ass.: CAMBISSOLO FLÚVICO Sódico típico textura média/argilosa fase substrato de sedimentos aluvionares + NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico típico e solódico textura média/arenosa/media, ambos A moderado fase Caatinga de várzea relevo plano (60% – 40%).

**Inclusões:**

NEOSSOLO FLÚVICO Pissamítico típico e salino A fraco e moderado fase Caatinga de várzea relevo plano.

NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco e moderado fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave.

Grupo indif. (PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICHO Eutrófico solódico e típico) A fraco e moderado textura arenosa e media/argilosa fase epipedregosa e não Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

CYn3 – Ass.: CAMBISSOLO FLÚVICO Sódico típico e vertissólico A moderado textura média e argilosa fase caatinga de várzea relevo plano substrato sedimentos aluvionares + NEOSSOLO FLÚVICO Psamítico gleissólico e típico A fraco e moderado fase Caatinga de várzea relevo plano e suave ondulado (55 – 45%).

**Inclusões:**

VERTISSOLO HIDROMÓRFICO Sódico salino A moderado textura argilosa e muito argilosa fase Caatinga de várzea relevo plano.

ARGISSOLO AMARELO Distrófico e Eutrófico típico e abruptico A moderado textura média/argilosa fase pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

NEOSSOLO FLÚVICO Sódico sálico A moderado textura média fase Caatinga de várzea relevo plano.

NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico e Eutrófico típico A fraco e moderado textura média fase pedregosa e rochosa Caatinga Hiperxerófila relevo suave ondulado.

CYn4 – Ass.: CAMBISSOLO FLÚVICO Sódico salino gleissólico A fraco textura média e argilosa fase Caatinga de várzea, relevo plano substrato sedimentos aluvionares + Grupo indif. (NEOSSOLO FLÚVICO Sódico salino e NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico solódico e típico) A fraco textura média fase Caatinga de várzea, relevo suave ondulado e plano (60 – 40%).

**Inclusões:**

CAMBISSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico solódico A fraco textura média fase Caatinga de várzea relevo plano, substrato sedimentos aluvionares.

ARGISSOLO AMARELO Eutrófico abruptico plíntico solódico A moderado textura arenosa/argilosa fase pedregosa e não pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

**Neossolos Flúvicos**

RYve – Ass.: NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico típico e solódico textura média/arenosa/media + CAMBISSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico gleissólico e solódico textura média e argilosa fase substrato sedimentos aluvionares, ambos A moderado fase caatinga de várzea relevo plano (50% – 50%).

**Inclusões:**

NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco e moderado fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

NEOSSOLO FLÚVICO Psamítico típico e salino A fraco e moderado fase Caatinga de várzea relevo plano.

CAMBISSOLO FLÚVICO Sódico típico e vertissólico A moderado textura média/argilosa fase Caatinga de várzea relevo plano.

RYn – Ass.: NEOSSOLO FLÚVICO Sódico sálico textura média e arenosa/média fase relevo plano + NEOSSOLO FLÚVICO Psamítico gleissólico e típico fase relevo plano e suave ondulado, ambos A fraco e moderado fase Caatinga de várzea (60% - 40%).

**Inclusões:**

CAMBISSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico solódico A fraco e moderado textura média fase Caatinga de várzea relevo plano, substrato sedimentos aluvionares.

NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco e moderado fase Caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico e Eutrófico típico e plúntico A fraco e moderado textura arenosa/média fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

**Neossolos Quartzarênicos**

RQo1 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco e moderado fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano (100%).

**Inclusões:**

CAMBISSOLO FLÚVICO Sódico típico A moderado textura média e argilosa fase Caatinga de várzea relevo plano, substrato sedimentos aluvionares.

NEOSSOLO FLÚVICO Psamítico típico e salino A fraco e moderado fase Caatinga de várzea relevo plano.

Grupo indif.: (PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico e típico e PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico) A fraco e moderado textura arenosa e média/média e argilosa fase epipedregosa e não Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

**RQo2** - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco e moderado fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado (100%).

**Inclusões:**

ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico e Eutrófico típico e plântico A fraco e moderado textura arenosa/média fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

NEOSSOLO FLÚVICO Psamítico típico e salino A fraco e moderado fase Caatinga de várzea relevo plano.

CAMBISSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico solódico A fraco e moderado textura média e argilosa fase Caatinga de várzea relevo plano, substrato sedimentos aluvionares.

Grupo indif.: (PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico e típico) A fraco e moderado textura arenosa e média/média e argilosa fase epipedregosa e não Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

**Afloramento de rocha**

**RQo3** - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco e moderado fase pedregosa e não pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo suave ondulado e plano (100%).

**Inclusões:**

NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco e moderado fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

NEOSSOLO FLÚVICO Sódico sálico textura média e arenosa A fraco e moderado fase Caatinga de várzea relevo plano.

NEOSSOLO FLÚVICO Psamítico gleissólico e típico A fraco e moderado fase Caatinga de várzea relevo plano e suave ondulado.

**RQo4** - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco e moderado fase Caatinga Hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado (100%).

**RQo5** – Ass.: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico e Eutrófico típico e plântico textura arenosa/média, ambos A fraco e moderado fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado (70-30%).

RQo6 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico plíntico A fraco e moderado fase pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo suave ondulado (100%).

**Inclusões:**

ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico e Eutrófico típico e plíntico A fraco e moderado textura arenosa/média fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

LATOSSOLO AMARELO Distrófico A fraco e moderado textura média fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

RQo7 – Ass.: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico + CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico latossólico textura média, substrato sedimentos do Terciário, ambos A fraco e moderado fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano. (70-30%).

**Inclusões:**

ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico e Eutrófico típico e plíntico A fraco e moderado textura arenosa/média fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

LATOSSOLO AMARELO Distrófico A fraco e moderado textura média fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

RQo8 – Ass.: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco e moderado + CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico latossólico A moderado textura média, substrato sedimentos do Terciário, ambos fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado (60% - 40%).

**Inclusões:**

PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário argissólico A moderado textura arenosa/média fase pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

ARGISSOLO AMARELO Distrófico e Eutrófico plíntico A moderado textura média/média e argilosa fase pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

PLANOSSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico arênico A fraco e moderado textura arenosa/média e argilosa fase epipedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

RQo9 – Ass.: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco e moderado relevo suave ondulado e plano + ARGISSOLO AMARELO Distrófico e Eutrófico típico e abrupto A moderado textura média/ argilosa fase pedregosa relevo plano e suave ondulado, ambos fase Caatinga Hiperxerófila (70% – 30%).

**Inclusões:**

NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico e Eutrófico típico A fraco e moderado textura média fase rochosa e pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo suave ondulado.

NEOSSOLO FLÚVICO Psamítico gleissólico e típico, ambos A fraco e moderado fase Caatinga de várzea relevo plano e suave ondulado.

RQo10 – Ass.: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico fase Caatinga Hiperxerófila relevo suave ondulado e plano + NEOSSOLO FLÚVICO Psamítico gleissólico e típico fase Caatinga de várzea relevo plano, ambos A fraco e moderado (60% – 40%).

**Inclusões:**

CAMBISSOLO FLÚVICO Sódico vertissólico e salino A moderado textura média e argilosa fase Caatinga de várzea relevo plano, substrato sedimentos aluvionares.

NEOSSOLO FLÚVICO Sódico sálico A fraco e moderado textura média fase Caatinga de várzea relevo plano.

NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico e Eutrófico típico A fraco e moderado textura média fase pedregosa e rochosa Caatinga Hiperxerófila relevo suave ondulado, substrato gnaisse.

ARGISSOLO AMARELO Distrófico e Eutrófico típico e abrupto A moderado textura média/argilosa fase pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

RQo11 – Ass.: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco e moderado relevo plano + ARGISSOLO AMARELO Distrófico e Eutrófico léptico e abrupto A moderado textura média/argilosa fase epipedregosa relevo plano e suave ondulado, ambos fase Caatinga Hiperxerófila.

**Inclusões:**

NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico e Eutrófico típico A fraco e moderado textura média fase pedregosa e rochosa Caatinga Hiperxerófila relevo suave ondulado, substrato gnaisse e granito.

NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco e moderado fase Caatinga Hiperxerófila relevo suave ondulado.

PLANOSSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico e arênico A fraco e moderado textura arenosa/média e argilosa fase epipedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

NEOSSOLO FLÚVICO Psamítico típico A fraco e moderado fase Caatinga de várzea relevo plano.

**Neossolos litólicos**

RLde1 – Ass.: NEOSSOLO LITOLICO Distrófico e Eutrófico típico A fraco e moderado textura média fase pedregosa e rochosa Caatinga Hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito + afloramento de rocha (70% – 30%).

**Inclusões:**

ARGISSOLO AMARELO Eutrófico e Distrófico plíntico A fraco e moderado textura média/argilosa cascalhenta fase pedregosa e não pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo suave ondulado e plano.

PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico e típico A fraco e moderado textura arenosa e média/argilosa fase epipedregosa e não Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco e moderado fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico e Eutrófico típico A fraco e moderado textura média fase pedregosa e rochosa Caatinga Hiperxerófila relevo forte ondulado, substrato gnaisse e granito.

LUVISSOLO HÁPLICO Órtico planossólico e típico A moderado textura arenosa e média/argilosa fase epipedregosa e pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo suave ondulado.



RLde2 – Ass.: NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico e Eutrófico típico A fraco e moderado textura média fase pedregosa e rochosa Caatinga Hiperxerófila relevo ondulado substrato gnaisse e granito + afloramentos de rochas (60% – 40%).

Inclusões:

PLANOSSOLO HÁPLICO e NÁTRICO indiscriminados A fraco e moderado textura arenosa e média/argilosa fase epipedregosa e não Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco e moderado fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico A moderado textura média/argilosa fase pedregosa e não Caatinga Hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.

RLe – Ass.: NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A fraco e moderado textura média fase pedregosa e rochosa Caatinga Hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico léptico A fraco e moderado textura média/argilosa fase pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado (60% - 40%).

Inclusões:

LUVISSOLO CRÔMICO Órtico típico A moderado textura média/argilosa e média fase epipedregosa e pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo suave ondulado.

PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário argissólico A fraco e moderado textura média/argilosa cascalhenta fase epipedregosa e pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo suave ondulado.

NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco e moderado Caatinga Hiperxerófila relevo plano e suave.

NEOSSOLO FLÚVICO Psamítico típico A fraco e moderado fase Caatinga de várzea relevo plano.

### **Vertissolos**

VGn – VERTISSOLO HIDROMÓRFICO Sódico salino e Órtico solódico e típico textura argilosa e muito argilosa A moderado fase Caatinga de várzea relevo plano (100%).

Observações: As abreviaturas utilizadas para simplificar a legenda foram: ass. = associação; e indif. = indiferenciado.

A distribuição percentual de cada unidade de mapeamento em relação à área total estudada e a quantificação das suas áreas podem ser visualizadas na Tabela 2.

**Tabela 2.** A distribuição percentual de cada unidade de mapeamento em relação à área total estudada e a quantificação das suas áreas para o Município de Petrolina-PE.

Unidades de mapeamento	% em relação à área total estudada	Área da unidade de mapeamento em ha.
Município de Petrolina	1,87%	1.227,962
Lagoa	0,31%	201,598
<b>ARGISSOLOS</b>		
PAed1	13,56%	8914,173
PAed2	0,98%	645,431
PAed3	11,17%	7.344,488
PVAed1	0,53%	350,788
PVAed2	0,15%	100,059
<b>PLANOSSOLOS</b>		
SNo	4,83%	3.178,741
SXe1	2,60%	1.712,565
SXe2	0,61%	400,374
SXe3	0,58%	379,425
SXe4	4,94%	3.248,024
SXe5	0,12%	81,665
<b>CAMBISSOLOS</b>		
CYn1	0,01%	4,231
CYn2	1,59%	1.043,088
CYn3	1,30%	854,391
CYn4	1,49%	977,337
<b>NEOSSOLOS FLÚVICOS</b>		
RYve	0,71%	469,991
RYn	2,63%	1.730,711
<b>NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS</b>		
RQo1	34,08%	22.410,336
RQo2	3,62%	2.382,981
RQo3	0,99%	650,768
RQo4	0,04%	26,729
RQo5	1,83%	1.203,410
RQo6	2,18%	1.433,886
RQo7	1,67%	1.097,534
RQo8	0,14%	94,215
RQo9	0,84%	549,340
RQo10	0,83%	548,169
RQo11	1,23%	807,053
<b>NEOSSOLOS LITÓLICOS</b>		
RLde1	1,25%	819,455
RLde2	0,42%	275,415
RLe	0,86%	568,118
<b>VERTISSOLOS</b>		
VGn	0,03%	19,537
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>65.751,988</b>

## Conclusões

Com base nos resultados obtidos, podem ser feitas as seguintes conclusões e recomendações:

Os Argissolos e os Neossolos Quartzarênicos, destacam-se na região mapeada tanto por serem solos profundos a muito profundos, como também pela expressão geográfica. São solos bem drenados, mas com baixa fertilidade natural condicionados pela natureza do material de origem,

Os Neossolos Quartzarênicos abrangem 32.182,15 ha, isto é, 47,45% da área total. Em seguida, os Argissolos Amarelos e Vermelho Amarelos, somam 17.354,92 ha, o que corresponde 26,39% da área total. Os Planossolos compreendem 9.000,77 ha - 13,68% -, os Neossolos Flúvicos 2.200,70 ha - 3,34% - e os Cambissolos Flúvicos 2.879,05 ha - 4,39% -. Já os Neossolos Litólicos e os Vertissolos abrangem, respectivamente, 1.662,98 ha - 2,53% - 19,537 ha - 0,03% - da área estudada.

Vários ambientes compõem a região estudada, mas de forma simplificada, pode-se agrupá-los em três unidades morfológicas ou unidades físicas de paisagem, ou seja: a) as superfícies com recobrimentos relacionadas aos sedimentos terciários - Argissolos -; b) as encostas suavizadas intermediárias onde dominam os Neossolos Litólicos, Planossolos e Neossolos Quartzarênicos e c) área de baixada aluvionar onde se destacam Neossolos e Cambissolos Flúvicos.

Nas superfícies com recobrimento pedimentar sobre rochas cristalinas, os Argissolos Amarelos e Vermelho-Amarelos desenvolvidos em relevo plano e suave ondulado, por serem derivados de materiais retrabalhados - coberturas do Terciário -, apesar das boas condições físicas, apresentam como principais limitações a baixa fertilidade natural e, às vezes, a presença de pedregosidade. Portanto, exigem a remoção das pedras e a aplicação de fertilizantes para melhorar as condições de fertilidade exigidas pelas culturas adaptadas às condições climáticas da região. Os de textura média/média e argilosa em relevo plano e suave ondulado

favorecem a utilização agrícola, desde que não apresentem pedregosidade ou outros impedimentos à motomecanização e sejam corrigidas as deficiências de nutrientes essenciais às plantas. Alguns Argissolos podem apresentar limitações quanto aos aspectos físicos, em função do alto grau de coesão natural quando secos e do adensamento que normalmente ocorre no horizonte AB e/ou BA, que vão dificultar a permeabilidade e diminuir a infiltração da água no solo.

Nas áreas de encostas, entre as superfícies com recobrimento e os terraços aluvionares, destacam-se solos com problemas diversos. De um lado, ocorrem os solos raros pedregosos, isto é, os Neossolos Litólicos, bem como solos com problemas sérios de drenagem e sais, como é o caso dos Planossolos. Os Neossolos Litólicos, por causa de suas limitações como profundidade, pedregosidade, rochiosidade, relevo, etc., não são recomendados para uso agrícola. Os Planossolos, em consequência de suas características químicas e físicas, também não são indicados para o uso agrícola, principalmente por causa dos elevados teores de sódio trocável. São recomendados para preservação da fauna e da flora, porém, quando ocorrem com horizonte A espesso, podem ser utilizados com culturas anuais - como milho, feijão, etc. - e pastagem de gramíneas. De outro lado, existem solos profundos, mas essencialmente arenoquartzosos que são os Neossolos Quartzarênicos. Estes, no entanto, em condições de relevo plano a suave ondulado, sob manejo adequado, podem ser utilizados em manejos irrigados.

Nas áreas da baixada aluvionar o ambiente apresenta sérias limitações impostas pela presença de lençol freático, a pouca profundidade e acúmulo de sais. Os solos predominantes são os Neossolos e Cambissolos Flúvicos. Esses solos apresentam, geralmente, textura diversificada ao longo do perfil, às vezes, com variações texturais muito grandes entre os horizontes. São utilizados com culturas de subsistência, pequenos cultivos de banana, tomate, cebola, pastagens de gramíneas e, em menor proporção com o agronegócio relacionado aos cultivos de uva e manga. Por causa, provavelmente, das condições intrínsecas do ambiente como material de origem, clima, posição na paisagem, profundidade do lençol freático, etc., aliada a um provável histórico de uso intensivo com culturas

irrigadas sem nenhum critério técnico, estes solos encontram-se, em sua grande maioria, salinizados. As características dos solos que aí ocorrem, combinadas com a baixa capacidade adsortiva, faz com que sejam inadequados para receber efluentes que contenham produtos prejudiciais às plantas, aos animais e ao homem. Estas áreas são, portanto, inaptas para aterros sanitários, lagoas de decantação e outros usos correlatos, por causa da facilidade de contaminação dos aquíferos.

Entre os problemas ambientais mais sérios, hoje comuns em todo o País, têm destaque: as queimadas, erosão dos solos e poluição da água, provocada por dejetos humanos e de animais. Uma alternativa para tentar minimizar este problema é adotar práticas corretas de uso e manejo dos solos que promovam o uso sustentado desse recurso.

Em médio prazo, os resultados a serem alcançados, contribuirão para o uso sustentável da área, o aumento da capacidade produtiva sem degradação dos recursos solos e água, orientar os produtores a manter a capacidade produtiva das terras, evitando-se assim, novos desmatamentos e que novas áreas sejam incorporadas ao processo produtivo.

Uma alternativa seria, em princípio, desmatar somente as áreas aptas para a formação de pastagens e lavouras - áreas com solos aptos aos cultivos, com relevo adequado e com boa drenagem -, recuperar as pastagens degradadas e diversificar a produção para atender à demanda de certos produtos. A adoção do preparo mínimo dos solos ou plantio direto, de sistemas agroflorestais de cultivo, recomposição da vegetação em áreas com uso incompatível e desmatadas incorretamente, educação ambiental e planejamento de uso da terra, erradicar as queimadas e os desmatamentos desordenados e incrementar a assistência técnica, são medidas indispensáveis ao desenvolvimento socioeconômico com sustentabilidade.

## Referências

ANDRADE-LIMA, D. O. **O domínio das caatingas**. Recife: UFRPE, 1992. 48 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Levantamento exploratório**: reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco. Recife: SUDENE, 1973. (Boletim Técnico, 26. Série Pedologia, 14).

BRASIL. Ministério do Interior. **Solos do Submédio do Vale do São Francisco: potencialidades e limitações para uso agrícola**. Recife: SUDENE, 1974. 1 Mapa – Escala 1:25.000.000.

BURGOS, N.; CAVALCANTI, A. C. **Levantamento detalhado dos solos da área de sequeiro do CPATSA, Petrolina, PE**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS; Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1990. 145 p.

CAMARGO, O. A. de. Estado mínimo (minguado) e sustentabilidade. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 23, n. 2, p. 15-16, 1998.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Zoneamento agroecológico: Pernambuco crescendo por inteiro**. Recife, 2001. 1 CD-ROM .

EMBRAPA. **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos**. Brasília, DF: Embrapa Produção de Informação, 1995. 116 p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2 ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 1997. 212 p.

JACOMINE, P. T. K.; CAVALCANTI, A. C. **Guia de excursão**. Recife: SBCE; Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1989. 72 p.

OLIVEIRA, J. B.; JACOMINE, P. K.; CAMARGO, M. N. **Classes gerais de solos do Brasil: guia auxiliar para seu reconhecimento**. Jaboticabal: FUNEP, 1992. 201 p.

RODRIGUES, T. E.; SANTOS, P. L.; OLIVEIRA JÚNIOR, R. C.; VALENTE, M. A.; SILVA, J. M. L.; CARDOSO JÚNIOR, E. Q. **Caracterização dos solos da área do Planalto de Belterra, Município de Santarém, Estado do Pará**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 55 p. (Documentos, 115).

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; OLIVEIRA, J. B. de; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. (Ed.). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p. il.

SANTOS, D. G. dos; ROMANO, P. A. Conservação da água e do solo, e gestão integrada dos recursos hídricos. **Revista Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 14, n. 2, p. 51, abr./maio/jun., 2005.

SANTOS, H. G. dos; HOCHMULLER, D. P.; CAVALCANTI, A. C.; RÊGO, R. S.; KER, J. C.; PANOSO, L. A.; AMARAL, J. A. M. do. **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI; Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1995. 101 p.

TEIXEIRA, A. H. C. **Informações agrometeorológicas do Polo Petrolina, PE/Juazeiro, BA: 1963 a 2009**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. (Embrapa Semiárido. Documentos, 233). Disponível em: <[http://www.cpatosa.embrapa.br:8080/public\\_eletronica/downlods/SDC233.pdf](http://www.cpatosa.embrapa.br:8080/public_eletronica/downlods/SDC233.pdf)>. Acesso em: 5 dez. 2010.

## **Anexo**

### **Fichas de Descrição de Perfis e Amostras Extras**



### Descrição geral

**Perfil:** 01.

**Data:** 16/12/2008.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação:** CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico latossólico, A moderado, textura média; fase Caatinga Hiperxerófila, relevo plano, substrato sedimentos do Terciário.

#### Unidade de mapeamento

**Localização/Referência:** Estrada da Tapera, sentido Petrolina, PE - Tapera, PE, ao lado direito da rodovia, aproximadamente 24 Km do centro de Petrolina, PE procedeu-se a coleta. Município de Petrolina, PE.

**Coordenadas (UTM):** (PT 055) 24L 0315079 e 8955172.

**Altitude (GPS):** 370 m.

**Situação e declividade:** Trincheira aberta em corte de estrada com aproximadamente 2% de declividade.

**Litologia e cronologia:** Coberturas sedimentares do Terciário.

**Material originário:** Materiais arenoargilosos oriundos dos sedimentos acima citados.

**Pedregosidade:** Não pedregosa.

**Rochosidade:** Não rochosa.

**Relevo local:** Plano.

**Relevo regional:** Plano e suave ondulado.

**Erosão:** Laminar moderada.

**Drenagem:** Bem drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga Hiperxerófila.

**Uso atual:** Cultivo de manga e melancia.

**Clima:** BSw<sub>h</sub>' de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Tony Jarbas Ferreira Cunha, Manoel Batista de Oliveira Neto, Andréa Maria Alves de Lucena e Wagner da Silva Oliveira.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** Perfil 01.

A – 0–13 cm; bruno escuro (7,5YR 4/4, úmida) e bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, seca); areia-franca; fraca, pequena e média, blocos subangulares e grão simples; ligeiramente firme, friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.

AB – 13–30 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); areia-franca; fraca, pequena e média, blocos subangulares e grão simples; firme, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.

Bi<sub>1</sub> – 30–75 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); franco-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares; firme, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.

Bi<sub>2</sub> – 75–105 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); franco-arenosa; moderada, pequena e média, blocos subangulares e pequena granular; firme, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.

Bi<sub>3</sub> – 105–150 cm<sup>+</sup>; vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-arenosa; moderada granular, pequena e média, blocos subangulares e granular pequena; firme, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

**Raízes:** Comuns, finas e médias até o horizonte Bi<sub>2</sub> e pouco finas no Bi<sub>3</sub>.

**Observações:**

- Muitos poros, muito pequenos e pequenos, comuns médios e grandes em todos os horizontes. Poros comuns médios e grandes até o horizonte Bi<sub>1</sub>. Poucos poros médios e raros grandes nos horizontes Bi<sub>2</sub> e Bi<sub>3</sub>.
- Presença de bolsões (acúmulo de matéria orgânica) nos horizontes A e B.
- Intensa atividade biológica (térmitas e formigas) até o horizonte Bi<sub>2</sub>.
- Boa penetração de raízes em profundidade.
- Solo bastante uniforme (cor e textura) em todo o perfil.



### **Descrição geral**

**Perfil:** 02.

**Data:** 17/12/2008.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação:** NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco fase Caatinga Hiperxerófila relevo suave ondulado.

#### **Unidade de mapeamento**

**Localização/Referência:** Estrada da Tapera, sentido Petrolina - Tapera, ao lado direito da rodovia, aproximadamente 6,5 km do centro de Petrolina, PE, procedeu-se a coleta. Município de Petrolina, PE.

**Coordenadas (UTM):** (PT 078) 24L 0329889 e 8957939.

**Altitude (GPS):** 377 m.

**Situação e declividade:** Coleta em barranco, terço inferior, de elevação suave com aproximadamente 8% a 10% de declividade.

**Litologia e cronologia:** Sedimentos aluvionares do Quaternário.

**Material originário:** Materiais arenosos dos sedimentos acima citados.

**Pedregosidade:** Não pedregosa.

**Rochosidade:** Não rochosa.

**Relevo local:** Suave ondulado.

**Relevo regional:** Plano e suave ondulado.

**Erosão:** Laminar moderada.

**Drenagem:** Excessivamente drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga Hiperxerófila com espécies de mandacaru, pião, jurema-preta e outras.

**Uso atual:** Sem uso no local.

**Clima:** BSw<sup>h</sup> de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Tony Jarbas Ferreira Cunha, Manoel Batista de Oliveira Neto, Andréa Maria Alves de Lucena e Wagner da Silva Oliveira.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** Perfil O2.

A – 0–20 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4, úmida) e bruno muito claro-acinzentado (10YR 7/3, seca); areia; fraca, pequena e média, blocos subangulares e grão simples pouco coerentes; solta, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e clara.

C<sub>1</sub> – 20–60 cm; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4); areia; grão simples; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e difusa.

C<sub>2</sub> – 60–100 cm; bruno muito claro-acinzentado (10YR 7/3); mosqueado pouco, pequeno e distinto amarelo-brunado (10YR 6/8); areia; grão simples; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e difusa.

C<sub>3</sub> – 100–150 cm<sup>+</sup>; bruno muito claro-acinzentado (10YR 7/3); mosqueado comum, médio/grande e distinto amarelo brunado (10YR 6/8); areia; grão simples; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa.



### **Descrição geral**

**Perfil:** 03.

**Data:** 17/12/2008.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação:** VERTISSOLO HIDROMÓRFICO Sódico salino A moderado textura muito argilosa fase Caatinga de várzea relevo plano.

#### **Unidade de mapeamento**

**Localização/Referência:** Estrada do Jatobá que liga Petrolina a Pedrinhas, aproximadamente 6 km do centro de Petrolina procedeu-se a coleta. Município de Petrolina, PE.

**Coordenadas (UTM):** (PT 088) 24L 0340384 e 8963120.

**Altitude (GPS):** 374 m.

**Situação e declividade:** Área abaciada, com trincheira aberta, em terreno com 0% a 2% de declividade.

**Litologia e cronologia:** Sedimentos aluvionares do Quaternário.

**Material originário:** Materiais argilosos provenientes da alteração dos sedimentos acima citados.

**Pedregosidade:** Não pedregosa.

**Rochosidade:** Não rochosa.

**Relevo local:** Plano abaciado (lagoa).

**Relevo regional:** Plano e suave ondulado.



**Erosão:** Laminar ligeira.

**Drenagem:** Imperfeitamente drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga de várzea e mata ciliar.

**Uso atual:** Vegetação secundária e uso com olaria.

**Clima:** BSw<sup>h</sup>' de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Tony Jarbas Ferreira Cunha, Manoel Batista de Oliveira Neto, Andréa Maria Alves de Lucena e Wagner da Silva Oliveira.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** Perfil O3.

A – 0–10 cm; bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmida) e bruno (10YR 5/3, seca); mosqueado comum, pequeno, médio e distinto, bruno-forte (7,5YR 5/8, úmida); franco-argilo-siltosa; moderada, pequena e média, blocos angulares; extremamente dura, firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e clara.

Cv<sub>1</sub> – 10–30 cm; vermelho acinzentado (2,5YR 5/2); mosqueado comum, pequeno e distinto, bruno-amarelado (10YR 5/8); argilo-arenosa; moderada, média prismática, média e grande, blocos angulares; extremamente dura, firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e difusa.

Cv<sub>2</sub> – 30–70 cm; vermelho-claro-acinzentado (2,5YR 6/2); mosqueado comum, pequeno e distinto, bruno-amarelado (10YR 5/8); muito argilosa; moderada, média prismática que se desfaz em blocos angulares de estrutura média e grande; extremamente dura, firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e difusa.

Cv<sub>3</sub> – 70–130 cm<sup>+</sup>; vermelho-claro-acinzentado (2,5YR 6/2); mosqueado pouco, pequeno e difuso, bruno-amarelado (10YR 5/8); muito argilosa; moderada, média prismática que se desfaz em blocos angulares de estrutura média e grande; extremamente dura, firme, muito plástica e muito pegajosa.

**Raízes:** Comuns finas e médias e poucas grossas (horizontalizadas) no horizonte A, poucas finas e médias nos horizontes Cv<sub>1</sub> e Cv<sub>2</sub> e raras no Cv<sub>3</sub>.

**Observações:**

- Poros comuns muito pequenos e pequenos em todo o perfil.
- Presença de superfícies de compressão da superfície até 1 m de profundidade.
- Presença de rachaduras com 1 cm a 2 cm de espessura até 1,5 m de profundidade.
- Presença de Slickensides nos horizontes Cv<sub>1</sub>, Cv<sub>2</sub> e Cv<sub>3</sub>.
- Solo desenvolvido em ambiente inundável (lagoa).



### **Descrição geral**

**Perfil:** O4

**Data:** 18/12/2008.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação:** ARGISSOLO AMARELO Eutrófico abruptico plíntico sálico solódico A moderado textura arenosa/argilosa fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

#### **Unidade de mapeamento**

**Localização/Referência:** Coleta efetuada na estação experimental da Embrapa, no perímetro irrigado de Bebedouro, distante 36 Km da cidade de Petrolina. Município de Petrolina, PE.

**Coordenadas (UTM):** (PT 137) 24L 0355861 e 8990178.

**Altitude (GPS):** 370 m.

**Situação e declividade:** Trincheira aberta em topo de suave elevação com relevo plano.

**LITOLOGIA E CRONOLOGIA:** Cobertura Sedimentar do Terciário sobre rochas cristalinas do Pré-Cambriano.

**Material originário:** Materiais arenoargilosos provenientes da alteração da cobertura acima citada, sob influência das rochas subjacentes.

**Pedregosidade:** Não pedregosa.

**Rochosidade:** Não rochosa.

**Relevo local:** Plano.

**Relevo regional:** Suave ondulado.

**Erosão:** Laminar ligeira a moderada.

**Drenagem:** Bem drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga Hiperxerófila com espécies de angico, faveleira, jurema-preta e outras.

**Uso atual:** Cultivo de manga, uva e outras (campo experimental da Embrapa).

**Clima:** BSw<sup>h'</sup> de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Tony Jarbas Ferreira Cunha, Manoel Batista de Oliveira Neto, Andréa Maria Alves de Lucena e Wagner da Silva Oliveira.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** Perfil 04

Ap – 0-10 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4, úmida) e bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, seca); areia-franca; fraca, pequena e média, blocos subangulares e angulares e grão simples; macia, friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e abrupta.

BA – 10-25 cm; bruno-forte (7,5YR 5/6); franco-arenosa; maciça coesa; muito dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.

Bt – 25-75 cm; bruno-forte (7,5YR 5/6); franco-argilo-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

Btfn1 – 75-110 cm; bruno-forte (7,5YR 5/6); mosqueado comum, médio e grande e proeminente, vermelho (10R 4/6); argilo-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares angulares; dura, friável, plástica e pegajosa.

Btfzn 2 – 110-160 cm<sup>+</sup>; bruno-forte (7,5YR 5/6); mosqueado comum, médio e grande e proeminente, vermelho (10R 4/6); argilo-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares e moderada, pequena granular; macia, friável; plástica e pegajosa.

**Raízes:** Comuns finas e médias no horizonte A e BA, poucas finas e raras médias e grossas em todos os horizontes do perfil, exceto no Btfzn 2.

**Observações:**

- Poros muito pequenos, pequenos e médios no horizonte A e no BA, comuns muito pequenos e pequenos e nos demais, muitos poros pequeno, médios e grandes.
- Nos horizontes BA e Bt ocorrem bolsões de matéria orgânica, provenientes da decomposição de raízes.
- Intensa atividade biológica até o horizonte Bt do perfil.



### **Descrição geral**

**Perfil:** 30.

**Data:** 31/01/2007.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação:** NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

#### **Unidade de mapeamento**

**Localização/Referência:** Seguindo pela BR que liga Petrolina a Lagoa Grande, após 43Km entra-se à direita para a área da Embrapa SNT, local onde procedeu-se a coleta. Município de Petrolina, PE.

**Coordenadas (UTM):** 24L 358737 e 8999647.

**Altitude (GPS):** 370 m.

**Situação e declividade:** Descrição e coleta feita em trincheira aberta em área plana sob a cultura de coco.

**Litologia e cronologia:** Cobertura pedimentar sobre xistos do Pré-Cambriano Superior.

**Material originário:** Material proveniente da alteração da referida cobertura e do próprio xisto (micaxisto) a partir de uma maior profundidade (horizonte C).

**Pedregosidade:** Não pedregosa.

**Rochosidade:** Não rochosa.

**Relevo local:** Plano



**Relevo regional:** Plano e suave ondulado.

**Erosão:** Laminar ligeira.

**Drenagem:** Moderadamente drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga Hiperxerófila com caroá, alecrim, jurema-preta, entre outras espécies.

**Uso atual:** Cultivo de coco.

**Clima:** BSw<sup>h'</sup> de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Tony Jarbas Ferreira Cunha, Roberto O. de Santana, Bruno N. Rocha, Rodrigo César Flores Ferreira.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** TRB 01 SNT 01 (Atual perfil: 30).

Ap – 0-20 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); areia; média pequena, blocos subangulares e moderada pequena angular; ligeiramente dura; friável; ligeiramente plástica e não pegajosa; plana e gradual.

C<sub>1</sub> – 20-45 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6); areia-franca; fraca pequena, blocos subangulares; ligeiramente dura; friável; ligeiramente plástica e não pegajosa; plana e clara.

C<sub>2</sub> – 45-95 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6); areia-franca; maciça; dura; friável; não plástica e não pegajosa; plana e difusa.

C<sub>3</sub> – 95-135 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); areia-franca; maciça; dura; muito friável; não plástica e ligeiramente pegajosa; plana e difusa.

C<sub>4</sub> – 135-210 cm<sup>+</sup>; bruno-amarelado (10YR 5/6); areia-franca; aspecto maciça; extremamente dura; firme; não plástica e não pegajosa.

**Raízes:** Horizonte Ap muitas raízes medias e algumas grossas; Horizonte BA: comuns médias e poucas finas; Horizonte C<sub>1</sub>: poucas medias e comuns finas; Horizonte C<sub>2</sub>: poucas médias e comuns finas; Horizonte C<sub>3</sub> raras médias e raras finas .

**Observações:**

- Horizonte Ap: poros comuns médios e pequenos e raros grandes; Horizonte C<sub>1</sub>: muitos poros pequenos e comuns médios; Horizonte C<sub>2</sub>: muitos poros pequenos e muito pequenos; Horizonte C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub>: comuns pequenos e muito pequenos.

- Ocorrências de fendas muito estreitas ao longo de todo o perfil.

- Presença de carvão no Horizonte C<sub>2</sub>.

- Nos horizontes C<sub>1</sub> e C<sub>2</sub> ocorrência de crotovina de atividade biológica.

- Nos horizontes C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub> ocorrência de sais.

- Solo com problema de drenagem interna.



### **Descrição geral**

**Perfil:** 31.

**Data:** 03/04/2007.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação:** ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abruptico plúntico A moderado textura arenosa/média/argilosa fase relevo plano Caatinga Hiperxerófila.

#### **Unidade de mapeamento**

**Localização/Referência:** Seguindo pela BR que liga Petrolina à Lagoa Grande, após 43Km entra-se a direita para a área da Embrapa SNT, local onde procedeu-se a coleta. Município de Petrolina, PE.

**Coordenadas (UTM):** 24L 358495 e 8999124.

**Altitude (GPS):** 370 m.

**Situação e declividade:** Descrição e coleta feita em trincheira aberta em área plana sob cultura de manga.

**Litologia e cronologia:** Cobertura pedimentar sobre xistos do Pré-Cambriano Superior.

**Material originário:** Material proveniente da alteração da referida cobertura e do próprio xisto (micaxisto) a partir de uma maior profundidade (horizonte C).

**Pedregosidade:** Não pedregosa.

**Rochosidade:** Não rochosa.

**Relevo local:** Plano

**Relevo regional:** Plano e suave ondulado.

**Erosão:** Laminar ligeira.

**Drenagem:** Moderadamente drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga Hiperxerófila com caroá, alecrim, jurema-preta, entre outras espécies.

**Uso atual:** Cultivo de manga.

**Clima:** BSw<sup>h</sup>' de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Tony Jarbas Ferreira Cunha, Fred Henrique Cavalcante, Rodrigo César Flores Ferreira.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** TRB 02 SNT 02 (Atual perfil: 31).

Ap – 0-15 cm; bruno-escuro (10YR 3/3); areia-franca; fraca pequena blocos subangulares e moderada pequena granular; ligeiramente dura; friável; não plástica e não pegajosa; plana e clara.

AB – 15-31 cm; bruno-forte (7,5YR 4/6); areia-franca; fraca pequena blocos subangulares, alguns angulares; ligeiramente dura; friável; não plástica e não pegajosa; plana e gradual.

Bt<sub>1</sub> – 31-65 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-arenosa; moderada pequena a média blocos angulares e subangulares; ligeiramente dura; friável; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; plana e difusa.

Bt<sub>2</sub> – 65-120 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); mosqueado pouco pequeno e distinto, vermelho (10 R 4/6); franco-argilo-arenosa; fraca a moderada, média e pequena blocos angulares; muito dura; friável; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; plana e gradual.

Bt<sub>3</sub> – 120-200 cm<sup>+</sup>; vermelho-amarelado (5YR 5/6); mosqueado pouco, pequeno e distinto, vermelho (10 R 4/60) e comum, pequeno e proeminente, cinzento-claro (10 YR 7/1); argilo-arenosa; moderada pequena blocos angulares e forte pequena granular; dura; firme; ligeiramente plástica e não pegajosa.

**Raízes:** Comuns médias e grossas no AB e Bt<sub>1</sub>; poucas finas e muito finas no Ap, AB e Bt<sub>1</sub>; raras finas no Bt<sub>2</sub> e Bt<sub>3</sub>.

**Observações:**

- Horizonte Ap: poros comuns médios e pequenos; Horizonte AB: muitos poros pequenos e comuns médios; Horizonte Bt<sub>1</sub>: muitos poros pequenos e muito pequeno; Horizonte Bt<sub>2</sub>: comuns pequenos e muito pequeno; horizonte Bt<sub>3</sub>: poucos poros pequenos e muitos pequeno.
- Ocorrências de plintita no Bt<sub>2</sub> e Bt<sub>3</sub>.
- Mosqueado de redução no Bt<sub>3</sub>.
- Atividade biológica no Ap, AB, Bt<sub>1</sub> e Bt<sub>2</sub> (formigas e grilos).
- Nos horizontes AB e Bt<sub>1</sub> ocorrência também a presença de crotovinas.
- No horizonte Bt<sub>3</sub> ocorrência de sais (manchas acinzentadas).
- Solo com problema de drenagem interna.

### Perfil: 31. Resultados analíticos

Horizonte	Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH / calgon) g/kg			Argila Natural g/kg	Grau de flocculação g/100g	Relaç. silte/ argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade total cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>			
	Símbolo	Profundidade de cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia Total				Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm		AP	Real	
31	Ap	0 – 15				885	59,0	55		1,07	1,48	5,54	40		
	AB	15 – 31				811	56,0	131		0,43	1,49	2,51	42		
	Bt1	31 – 65				726	108,0	165		0,65	1,44	2,48	41		
	Bt2	65 – 120				650	1,4	347		0,00	1,37	2,54	42		
	Bt3	120 – 200+				665	87,0	247		0,35	1,39	2,5	41		
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol./kg								Sat. de bases (% V)	100Al <sup>3+</sup> / S + Al <sup>3+</sup> %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup> + Al <sup>3+</sup>	Valor T (soma)					
31	Ap	7,0	-	2,8	1,1	0,72	0,02	4,64	0,05	0,16	4,80	97	1,06	22	
	AB	6,8	-	1,8	0,7	0,63	0,03	3,16	0,05	0,49	3,65	86	1,56	5	
	Bt1	6,6	-	2,5	0,8	0,62	0,03	3,95	0,05	0,66	4,61	86	1,25	2	
	Bt2	4,7	-	1,9	1,6	0,56	0,03	4,09	0,15	1,48	5,57	73	3,53	1	
	Bt3	4,5	-	1,1	2,2	0,19	0,03	3,52	0,25	1,81	5,33	66	6,63	1	
Horizonte	C g/kg	N g/kg	C/N	Ataque por H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1:1) - NaOH (0,8%) g/kg						SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> / R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalent e de CaCO <sub>3</sub> g/kg	
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO						
31	Ap	6,36													
	AB	5,88													
	Bt1	2,27													
	Bt2	1,68													
	Bt3	1,62													
Perfil	Horizonte	100 Na <sup>+</sup> T %	Pasta saturada C.E. do extrato mS/cm		Sais solúveis (extrato 1:5) ← cmol./kg de TF →								Constantes hídricas g/100g		
			25°C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade 0,033 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima
31	Ap	0,42	0,30												
	AB	0,82	0,49												
	Bt1	0,65	0,70												
	Bt2	0,54	0,63												
	Bt3	0,56	0,20												

Gradiente Textural = 2,6.

### **Descrição geral**

**Perfil:** 32.

**Data:** 03/04/2007.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação:** ARGISSOLO AMARELO Eutrófico abruptico plúntico A moderado textura média/media fase relevo plano caatinga hiperxerófila.

#### **Unidade de mapeamento**

**Localização/Referência:** Perfil localizado na área da Embrapa SNT, distando cerca de 42 km de Petrolina. Município de Petrolina, PE.

**Coordenadas (UTM):** 24L 358493 e 8999554.

**Altitude (GPS):** 370 m.

**Situação e declividade:** Descrição e coleta feita em trincheira aberta em área plana sob cultura de manga.

**Litologia e cronologia:** Cobertura Sedimentar do Terciário sobre micaxistos do Pré-Cambriano Superior.

**Material originário:** Proveniente da alteração da referida cobertura e do próprio xisto (micaxisto) a partir de uma maior profundidade, horizonte C.

**Pedregosidade:** Não pedregosa.

**Rochosidade:** Não rochosa.

**Relevo local:** Plano.



**Relevo regional:** Plano e suave ondulado.

**Erosão:** Laminar ligeira.

**Drenagem:** Moderadamente drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga Hiperxerófila com caroá, alecrim, jurema-preta, entre outras espécies.

**Uso atual:** Cultivo de manga.

**Clima:** BSw<sub>h</sub>' de Köeppen.

**Descrito e coletado por:** Tony Jarbas Ferreira Cunha, Fred Henrique Cavalcante, Rodrigo César Flores Ferreira.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** TRB 03 SNT 03 (Atual perfil: 32).

Ap – 0-15 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4); franco-arenosa; fraca pequena blocos subangulares e forte pequena granular; dura; friável; não plástica e não pegajosa; plana e clara.

E – 15-30 cm; bruno-forte (7,5YR 4/6); franco-arenosa; fraca pequena a média blocos angulares; muito dura; friável; não plástica e ligeiramente pegajosa; plana e gradual.

Bt<sub>1</sub> – 30-80 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); mosqueado pouco, pequeno e distinto, vermelho (10R 4/6); franco-argilosa; moderada pequena a média blocos angulares; muito dura; friável; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; plana e clara.

Bt<sub>2</sub> – 80-150 cm; bruno-oliváceo-claro (2,5Y 5/4); mosqueado pouco pequeno e distinto, bruno-avermelhado (5YR 5/4); franco-argilosa; maciça; extremamente dura; friável; plástica e pegajosa; plana e gradual.

Bt<sub>3</sub> – 150-200 cm<sup>+</sup>; bruno-oliváceo-claro (2,5YR 5/4); mosqueado comum médio e distinto, cinzento (10YR 6/1); franca; maciça; extremamente dura; firme; plástica e ligeiramente pegajosa.

**Raízes:** Comuns médias e finas no Ap, E, Bt<sub>1</sub> e Bt<sub>2</sub>.

**Observações:**

- Horizonte Ap: poros comuns médios e pequenos; Horizonte E, Bt<sub>1</sub> e Bt<sub>2</sub>: muitos poros pequenos e comuns médios; Horizonte Bt<sub>3</sub>: muitos poros pequenos e muito pequeno.

- Ocorrências de manganês no Bt<sub>2</sub> e Bt<sub>3</sub>.

- Presença de carvão ao longo do perfil.

- Forte atividade biológica no Ap, E, Bt<sub>1</sub>.

## Perfil: 32. Resultados analíticos

Horizonte	Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH / calgon) g/kg			Argila Natural g/kg	Grau de flocculação g/100g	Relaç. silte/ argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade total cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>		
	Símbolo	Profundidade de cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia Total				Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm		AP	Real
32	Ap	0 – 15				824	149	26		5,73	1,52	2,51	39	
	E	15 – 30				775	171	52		3,28	1,55	2,55	39	
	Bt1	30 – 80				561	109	328		0,33	1,39	2,52	45	
	Bt2	80 – 150				546	101	351		0,28	1,41	2,65	47	
	Bt3	150 – 200+				528	238	232		1,02	1,39	2,57	46	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmolc/kg							Sat. de bases (% V)	100Al <sup>3+</sup> / S + Al <sup>3+</sup> %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup> + Al <sup>3+</sup>				Valor T (soma)	
32	Ap	7,0	-	2,8	1,1	0,72	0,02	4,64	0,05	0,16	4,80	97	1,06	22
	E	6,8	-	1,8	0,7	0,63	0,03	3,16	0,05	0,49	3,65	86	1,56	5
	Bt1	6,6	-	2,5	0,8	0,62	0,03	3,95	0,05	0,66	4,61	86	1,25	2
	Bt2	4,7	-	1,9	1,6	0,56	0,03	4,09	0,15	1,48	5,57	73	3,53	1
	Bt3	4,5	-	1,1	2,2	0,19	0,03	3,52	0,25	1,81	5,33	66	6,63	1
Horizonte	C g/kg	N g/kg	C/N	Ataque por H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1:1) - NaOH (0,8%) g/kg					SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K)	SiO <sub>2</sub> / R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalent e de CaCO <sub>3</sub> g/kg	
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>						MnO
32	Ap	6,36												
	E	5,88												
	Bt1	2,27												
	Bt2	1,68												
	Bt3	1,62												
Perfil	Horizonte	100 Na <sup>+</sup> T %	Pasta saturada C.E. do extrato mS/cm		Sais solúveis (extrato 1:5) ← cmolc/kg de TF →							Constantes hídricas g/100g		
			25 °C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade 0,033 MPa	Umidade 1,5 MPa
32	Ap	0,42	0,30											
	E	0,82	0,49											
	Bt1	0,65	0,70											
	Bt2	0,54	0,63											
	Bt3	0,56	0,20											

Gradiente Textural = 2,0.

### **Descrição geral**

**Perfil:** 34.

**Data:** 1962.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de Matas Ciliares e Recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação antiga:** Solo aluvial eutrófico textura média fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

**Classificação atual:** NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico solódico A moderado textura média/arenosa/média fase caatinga de várzea relevo plano.

#### **Unidade de mapeamento**

**Localização/Referência:** Estrada Petrolina - Carneiro, à 6 Km de Petrolina. Fazenda Carneiro. Município de Petrolina, PE.

**Altitude:** 310 m.

**Situação e declividade:** Trincheira à 100 m da margem esquerda do Rio São Francisco numa área com declividade de 1% a 2%.

**Litologia e cronologia:** Holoceno, sedimentos fluviais não consolidado.

**Material originário:** Sedimentos arenosos e areno-siltosos.

**Pedregosidade:** Ausente.

**Rochosidade:** Ausente.

**Relevo local:** Plano com pequenos abaciamentos.

**Relevo regional:** Plano.

**Erosão:** Não aparente.

**Drenagem:** Moderadamente drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga Hiperxerófila e formações herbáceo-arbustivas secundárias.

**Uso atual:** Pastagem nativa.

**Clima:** BSw<sub>h</sub>' de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Corresponde ao perfil 86 do Levantamento Exploratório – Reconhecimento de Solos do Estado de Pernambuco (Recife, 1972).

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** Perfil 86 (Atual perfil: 34).

A<sub>1</sub> – 0-23 cm; amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6, úmida), amarelo-avermelhado (7,5YR 7/5, seca); mosqueado comum, médio e distinto vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmida), amarelo-avermelhado (5YR 6/6, seca); franco-arenosa; maciça; muitos poros muito pequenos; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição ondulada e clara.

IIC<sub>1</sub> – 23-50 cm; bruno-amarelado-claro (10YR 6/5, úmida) bruno muito acizentado (10YR 7/4, seca); mosqueado comum, médio e distinto bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); franco; maciça; poucos poros muito pequenos a pequenos; duro, friável, plástica e pegajosa; transição ondulada e abrupta.

IIIC<sub>2</sub> – 50-90 cm; amarelo-brunado (10YR 6/6, úmida), amarelo (10YR 7/5, seca); areia; maciça pouco coesa; muitos poros; duro, friável, não plástica e não pegajosa; transição ondulada e clara.

IVC<sub>3</sub> – 90-114 cm; bruno-forte (7,5YR 5/5, úmida), amarelo-avermelhado (7,5YR 7/6, seca); mosqueados: comum, médio e grande e distinto bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmida) e abundante, médio e distinto bruno-forte (7,5YR 5/6, úmida); franco-arenosa; maciça; muitos poros; duro, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição ondulada e gradual;

VC<sub>4</sub> – 114-190 cm; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmida); mosqueados: abundante, médio a grande e distinto bruno-forte (7,5YR 5/6, úmida) e comum, médio e proeminente bruno-avermelhado (5YR 4/3, úmida); franco; maciça; muitos poros; friável, plástica e pegajosa; transição ondulada e clara.

VIC<sub>5</sub> – 190-230 cm<sup>+</sup>; amarelo-brunado (10YR 6/6, úmida); mosqueado comum, pequeno e difuso amarelo (10YR 7/6, úmida); franco-arenosa; maciça; muitos poros; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

**Raízes:** Abundantes no horizonte A<sub>1</sub>, poucas no IIC<sub>1</sub> e raras no IIIC<sub>2</sub> e IVC<sub>3</sub>.

**Observações:**

- De A<sub>1</sub> para IIC<sub>1</sub> nota-se uma deposição de areia fina, variando de 2 cm a 6 cm de espessura.



### **Descrição geral**

**Perfil:** 38.

**Data:** 2000.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação antiga:** Argissolo Amarelo Eutrófico plântico textura media/argilosa A moderado fase pedregosa III Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

**Classificação atual:** ARGISSOLO AMARELO Eutrófico plântico A moderado textura media/argilosa fase pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

#### **Unidade de mapeamento**

**Localização/Referência:** Campo experimental da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

**Altitude:** 373,5 m.

**Situação e declividade:** Superfície plana de tabuleiro sertanejo, próximo ao Rio São Francisco, com 1% a 2% de declividade.

**Litologia e cronologia:** Cobertura pedimentar sobre xistos de Pré-Cambriano Superior.

**Material originário:** Proveniente da alteração da referida cobertura com possível influência de xisto nos sub-horizontes mais profundos, se não proveniente do próprio xisto a partir dos 120 cm.

**Pedregosidade:** Pedregosa.

**Rochosidade:** Não rochosa.



**Relevo local:** Plano.

**Relevo regional:** Plano.

**Erosão:** Laminar ligeira.

**Drenagem:** Moderado a imperfeitamente drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga Hiperxerófila com muita jurema-preta e coroa-de-frade, quebra-faca, entre outras espécies.

**Uso atual:** Caatinga Hiperxerófila.

**Clima:** BSw<sup>h</sup> de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Antônio Cabral Cavalcanti, Egon Klant, Flávio Hugo B.B. da Silva e Maria Sônia L. da Silva.

Corresponde ao Perfil 1 da tese intitulada de *Caracterização e gênese do adensamento subsuperficial em solos de tabuleiro do Semi-Árido do Nordeste do Brasil*, apresentada pela pesquisadora Maria Sônia Lopes da Silva, em agosto de 2000.

### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** Perfil 1 (Atual perfil: 38).

A – 0-15 cm; bruno-escuro (7,5YR 4/3, úmida), bruno-forte (7,5YR 5/5, seco); franco-arenosa; grão simples, fraca pequena blocos subangulares; dura, muito friável, não plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.

AB – 15-32 cm; bruno-escuro (7,5YR 4/5, úmida), bruno a bruno-forte (7,5YR 5/5, seca); franco-arenosa; fraca a moderada, pequena media, blocos subangulares; dura a muito dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa, transição clara e plana.

Bt<sub>1</sub> – 32-60 cm; bruno-forte (7,5YR 5/6, úmida), amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6, seca); franco-arenosa; fraca a moderada, pequena média, blocos subangulares; dura a muito dura, friável a firme, plástica e pegajosa, transição clara e ondulada.

Bt<sub>2</sub> – 60-82 cm; bruno-forte (7,5YR 5/6, úmida), amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6, seca); mosqueado comum, médio distinto, vermelho-escuro (2,5YR 3/6); argilo-arenosa com cascalho (chumbinho); fraca a moderada, média, blocos subangulares; muito dura, muito firme, plástica e pegajosa, transição abrupta e ondulada.

Btf<sub>1</sub> – 82-130 cm; bruno-forte (7,5YR 5/6, úmida), amarelo-brunado (10YR 6/6, seca); mosqueado grande, abundante proeminente bruno-avermelhado (2,5YR 4/4); franco-argilosa muito cascalhenta com concreções de ferro; fraca, pequena média, blocos subangulares; muito dura, firme; transição abrupta e ondulada.

Btf<sub>2</sub> – 130-150 cm; amarelo-brunado (10YR 5/6, úmida), amarelo-brunado (10YR 6/6, seca); mosqueado grande, abundante proeminente bruno-forte (7,5YR 5/6) e vermelho-escuro (2,5YR 3/6); argilo-arenosa muito cascalhenta com calhaus e concreções de ferro; fraca, média, blocos subangulares; muito dura, friável, transição abrupta.

C/R – 150–200 cm<sup>+</sup>, micaxisto semi-intemperizado.

**Raízes:** Comuns no Ap e C<sub>1</sub>. Poucas finas e médias no C<sub>2</sub>; raras, no C<sub>3</sub>.

**Observações:**

- Areia entre as colunas.
- Mosqueados amarelo-avermelhado médios distintos a partir do horizonte C<sub>3</sub>.
- Ocorrência de fragipã aos 145 cm de profundidade.



### **Descrição geral**

**Perfil:** 39.

**Data:** 2000.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação antiga:** Argissolo Amarelo Eutrófico abruptico plíntico, textura média/argilosa, A moderado, fase pedregosa III Caatinga Hiperxerófila, relevo plano.

**Classificação atual:** LUVISSOLO HÁPLICO Pálico abrupático plíntico A moderado textura arenosa/argilosa fase pedregosa Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

### **Unidade de mapeamento**

**Localização/Referência:** Cerca de limite da Embrapa Semiárido, paralela à BR 428 (Petrolina-Lagoa Grande), distante 1,95 Km do portão de entrada e 0,95 Km do portão de acesso lateral, defronte ao SPSB.

**Coordenadas (UTM):** 24L 356331 e 8997949.

**Altitude:** 380 m.

**Situação e declividade:** Tabuleiro sertanejo, próximo ao Rio São Francisco (cerca de 2 Km), com 1% a 2% de declividade.

**Litologia e cronologia:** Recobrimento sedimentar pouco espesso do Terciário/Quaternário (Plioceno/Pleistoceno) sobre rochas do Pre-Cambriano Superior.

**Material originário:** Sedimentos retrabalhados, submetidos a intensos processos pedogenéticos.

**Pedregosidade:** Não pedregosa.

**Rochosidade:** Não rochosa.

**Relevo local:** Plano.

**Relevo regional:** Plano.

**Erosão:** Laminar ligeira.

**Drenagem:** Moderadamente drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga Hiperxerófila Arbórea-arbustiva densa, com jurema-preta, marmeleiro, catingueira, faveleira, umburana, pereiro, umbuzeiro, malva, baraúna, sete-cascas, caroa, entre outras espécies.

**Uso atual:** Caatinga Hiperxerófila.

**Clima:** BSw<sup>h</sup>' de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Antônio Cabral Cavalcanti, Egon Klant, Flávio Hugo B.B. da Silva e Maria Sônia L. da Silva.

Corresponde ao Perfil 2 da tese intitulada de *Caracterização e gênese do adensamento subsuperficial em solos de tabuleiro do Semi-Árido do Nordeste do Brasil*, apresentada pela pesquisadora Maria Sônia Lopes da Silva, em agosto de 2000.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** Perfil 2 (Atual perfil: 39)

A –0-18 cm, bruno-escuro (7,5YR 4/3, úmida), bruno (10YR 5/3, seco); areia franca; fraca pequena e média blocos subangulares; macia, muito friável, não plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e ondulada (15-25cm).

AB – 18-28 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/5, úmida), bruno-amarelado (10YR 5/5, seca); franco-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares; dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa, transição clara e ondulada (8-15cm).

Bt<sub>1</sub> – 28-45 cm, bruno-amarelado (10YR 4,5/6, úmida), amarelo-brunado (10YR 5,5/6, seca), mosqueado pouco, pequeno e médio proeminente, vermelho (2,5YR 4/6); franco-arenosa; fraca a moderada, pequena média, blocos subangulares; dura a muito dura, friável a firme, plástica e pegajosa, transição clara e ondulada.

Bt<sub>2</sub> – 45-65 cm, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmida), amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6, seca); mosqueado comum, médio distinto, vermelho-escuro (2,5YR 3/6); argilo-arenosa com cascalho (chumbinho); fraca a moderada, média, blocos subangulares; muito dura, muito firme, plástica e pegajosa, transição abrupta e ondulada.

Bt<sub>f</sub> – 65-105 cm bruno-forte (7,5YR 5/6, úmida), amarelo-brunado (10YR 6/6, seca); mosqueado grande, abundante proeminente bruno-avermelhado (2,5YR 4/4); franco-argilosa muito cascalhenta com concreções de ferro; fraca, pequena média, blocos subangulares; muito dura, firme; transição abrupta e ondulada.

Bt<sub>3</sub> – 105-120 cm, amarelo-brunado (10YR 5/6, úmida), amarelo-brunado (10YR 6/6, seca); mosqueado grande, abundante proeminente bruno-forte (7,5YR 5/6) e vermelho-escuro (2,5YR 3/6); argilo-arenosa muito cascalhenta com calhaus e concreções de ferro; fraca, média, blocos subangulares; muito dura, friável, transição abrupta.

Bt<sub>4</sub> – 120-150 cm, bruno-amarelado (10YR 4,5/6, úmida), mosqueado abundante, médio e proeminente cinzento (10YR 6/1, seca); argila muito cascalhenta com calhaus e concreções de ferro; fraca, média, blocos subangulares; muito dura, friável, transição abrupta.

Cr – 150–170 cm<sup>+</sup>, micaxisto semi-intemperizado.

**Raízes:** Comuns finas e médias no horizonte A.

**Observações:**

- O horizonte Bt<sub>3</sub> e muito pedregoso e o Bt<sub>4</sub> possui grande quantidade de pedras em meio a massa do solo.

**PERFIL: 39. Resultados analíticos.**

Horizonte	Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH / calgon) g/kg			Argila dispersa g/kg	Grau de flocculação g/100g	Relaç. silte /argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade total cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>		
	Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalh o 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia Total				Silte 0,005-0,002 mm	Argila < 0,002 mm		AP	Real
39	A	0 - 18	0	30	970	806	104	90	65	28	0,15	1,47	2,61	
	AB	18 - 28	0	10	990	717	205	78	60	23	2,63	1,50	2,60	
	Bt1	28 - 45	0	10	990	642	165	193	153	21	0,85	1,66	2,62	
	Bt2	45 - 65	0	40	960	624	176	200	161	19	0,88	1,79	2,62	
	Btf	65 - 105	0	40	960	432	181	387	338	13	0,47	1,81	2,60	
	Bt3	105 - 120	90	380	530	427	183	390	351	10	0,47	1,84	2,62	
	Bt4	120 - 150	20	120	860	325	235	440	385	12	0,53	1,91	2,63	
Cr	150 - 170	0	20	980	350	220	430	390	9	0,44	1,94	2,62		
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>c</sub> /kg								Sat. de bases (%V)	100AF <sup>+</sup> / S + Al <sup>3+</sup> %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>+</sup>	H <sup>+</sup> + Al <sup>3+</sup>	Valor T (soma)				
39	A	5,5		1,1	0,8	0,15	0,02	2,1	0,1	2,2	5,5	42	5	3
	AB	5,2		1,0	0,5	0,17	0,02	1,7	0,1	1,8	3,6	47	6	1
	Bt1	5,3		2,1	1,5	0,18	0,03	3,8	0,1	3,9	5,7	67	3	1
	Bt2	5,1		2,5	1,7	0,15	0,06	4,4	0,1	4,5	6,0	73	2	1
	Btf	6,2		3,1	3,8	0,16	0,07	7,1	0,1	7,2	8,3	86	1	1
	Bt3	6,1		3,3	5,5	0,09	0,20	9,1	0,1	9,2	9,9	92	1	1
	Bt4	6,5		4,2	8,3	0,10	0,60	13,2	0,1	13,3	13,6	97	1	1
Cr	7,1		4,5	8,8	0,13	1,21	14,6	0,1	14,7	14,8	99	1	1	
Horizonte	C g/kg	N g/kg	C/N	Ataque por H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1:1) - NaOH (0,8%) g/kg					SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K)	SiO <sub>2</sub> / R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg	
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>						MnO
39	A	6,8												
	AB	3,1												
	Bt1	2,8												
	Bt2	3,0												
	Btf	2,5												
	Bt3	2,1												
	Bt4	1,1												
Cr	1,1													
Perfil	Horizonte	100 Na <sup>+</sup> / T %	Pasta saturada C.E. do extrato mS/cm		Sais solúveis (extrato 1:5) ← cmol <sub>c</sub> /kg de TF →							Constantes hídricas g/100g		
			25 °C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade e 0,033 MPa	Umidade 1,5 MPa
39	A	<1	0,20											
	AB	<1	0,19											
	Bt1	<1	0,12											
	Bt2	1	0,10											
	Btf	1	0,19											
	Bt3	2	0,20											
	Bt4	4	0,27											
Cr	4	1,48												

Gradiente Textural = 2,3.

### Descrição geral

**Perfil:** 40.

**Data:** 02/09/1997.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação antiga:** Solo aluvial eutrófico textura média (e siltosa) endo-solódica fase floresta ciliar relevo plano.

**Classificação atual:** NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico solódico A fraco textura média fase Caatinga de várzea relevo plano.

#### Unidade de mapeamento

**Localização/Referência:** Picada transversal ao Rio São Francisco, distante 21 m da margem do rio, nas terras da Embrapa-SPSB, Município de Petrolina, PE.

**Altitude (GPS):** 337 m.

**Situação e declividade:** Primeiro nível de terraço fluvial do Rio São Francisco, logo após a planície fluvial, com 0-2% de declividade.

**Litologia e cronologia:** Material sedimentar, de origem fluvial, referente ao Holoceno (Quaternário).

**Material originário:** Sedimentos areno-argilosos e siltosos, praticamente sem evolução pedogenética.

**Pedregosidade:** Ausente.

**Rochosidade:** Ausente.

**Relevo local:** Plano.



**Relevo regional:** Plano.

**Erosão:** Laminar ligeira.

**Drenagem:** Moderadamente drenado.

**Vegetação primária:** Floresta ciliar composta de *Ingá Vera* subsp. *affinis*, *Celtis membranacea*, *Geoffroea spinosa*, *Cróton campestris*, *Mimosa bimucronata*.

**Uso atual:** Área sem utilização agrícola.

**Clima:** BSw<sup>h</sup>' de Köeppen.

**Descrito e coletado por:** Antônio Cabral Cavalcante, Flávio Hugo Barreto Batista da Silva e Clóvis Eduardo de Souza Nascimento.

Perfil correspondente ao P-1 do *Estudo florístico e fitossociológico de um remanescente de Caatinga à margem do Rio São Francisco*, apresentado como tese por Clovis Eduardo de Souza Nascimento.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** P-1 (Atual perfil: 40).

A – 0–22 cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmida) e amarelo-brunado (10YR 6/6, seca); franco; fraca, pequena e média em blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.

II C<sub>1</sub> – 22–38 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmida) e bruno-amarelado (10YR 5/4, seco), mosqueado comum, pequeno e médio, difuso bruno-forte (7,5YR 4/6), franco; fraca, pequena e média em blocos subangulares; muito duro, friável, plástica e pegajosa; transição gradual e plana.

IIC<sub>2</sub> – 38–63 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmida) e bruno-amarelado (10YR 5/4, seco), mosqueado abundante, pequeno e médio, difuso bruno-forte (7,5YR 4/6), franco; fraca, pequena e média em blocos subangulares; duro, friável, muito plástica e muito pegajosa; transição gradual e plana.

IIC<sub>3</sub> – 63–110 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/3, úmida) e bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, seco), mosqueado abundante, pequeno e médio, difuso bruno-amarelado (7,5YR 5/6), franco; fraca, pequena e média em blocos subangulares; duro, friável, muito plástica e muito pegajosa; transição clara e plana.

IIC<sub>4</sub> – 110–150 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, úmida) e amarelado-brunado (10YR 6/6, seco), mosqueado comum, médio e difuso bruno amarelado escuro (7,5YR 4/6) ; franco; fraca, pequena e média em blocos subangulares; duro, friável, plástica e pegajosa; transição abrupta e plana.

IIC<sub>5</sub> – 150–210 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, úmida) e amarelado-brunado (10YR 6/6, seco), mosqueado comum, médio e difuso bruno-amarelado-escuro (7,5YR 4/6); franco argilo-siltosa; fraca, pequena e média em blocos subangulares; duro, friável, plástica e pegajosa; transição abrupta e plana.

**Raízes:** Muitas a comuns finas e poucas médias no horizonte A; comuns finas e poucas médias no C<sub>1</sub> e poucas a comuns finas no C<sub>2</sub> e IIC<sub>3</sub>.

**Observações:**

- Este solo ocupa uma estreita franja, logo após a planície fluvial (leito do Rio São Francisco).



## Descrição geral

**Perfil:** 41.

**Data:** 02/09/1997.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação antiga:** Cambissolo Eutrófico, textura siltosa (e média), endo-solódico, fase caatinga hiperxerófila de várzea, relevo plano.

**Classificação atual:** CAMBISSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico solódico A fraco textura siltosa/média fase Caatinga de várzea relevo plano, substrato sedimentos aluvionares.

### Unidade de mapeamento

**Localização/Referência:** Picada transversal ao Rio São Francisco, distando 107 m da margem do rio, nas terras da Embrapa-SPSB, Município de Petrolina, PE.

**Altitude (GPS):** 337 m.

**Situação e declividade:** Segundo nível do terraço fluvial do Rio São Francisco, formando um "dique" entre o primeiro nível e a "depressão inundável", com 1-3% de declividade.

**Litologia e cronologia:** Material sedimentar, de origem fluvial, referido ao Holoceno (Quaternário).

**Material originário:** Sedimento siltoso e areno-argiloso, com boa evolução pedogenética.

**Pedregosidade:** Ausente.

**Rochosidade:** Ausente.

**Relevo local:** Plano

**Relevo regional:** Plano.

**Erosão:** Laminar ligeira.

**Drenagem:** Moderada a imperfeitamente drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga Hiperxerófila arbustivo-arbórea densa, de várzea, com *Mimosa arenosa*, *Poeppigia procera*, *Capparis cynophallophora*, *Harrisia adscendens*, *Zyziphus joazeiro*, *Mimosa bimucronata*, *Geoffroea spinsa*.

**Uso atual:** Área sem utilização agrícola.

**Clima:** BSw<sub>h</sub>' de Köppen.

**Descrito e coletado:** Antônio Cabral Cavalcante, Flávio Hugo Barreto Batista da Silva e Clóvis Eduardo de Souza Nascimento.

Perfil corresponde ao P-2 do *Estudo florístico e fitossociológico de um remanescente de Caatinga à margem do Rio São Francisco* apresentado como tese por Clóvis Eduardo de Souza Nascimento.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** P-2 (Atal perfil: 41).

A – 0–20 cm, bruno-escuro (10YR 4/3,5, úmida) e bruno (10YR 5,5/3, seca), mosqueado comum, pequeno e médio, distinto bruno-forte (7,5YR 4/6); franco-siltosa; fraca a moderada, pequena e média em blocos angulares; muito duro, firme, muito plástica e muito pegajosa; transição gradual e plana.

Bi<sub>1</sub> – 20–33 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmida) e bruno-claro acinzentado (10YR 6/3, seca), mosqueado comum a abundante, pequeno e médio, distinto bruno-forte (7,5YR 4/6); franco; moderada, pequena e média em blocos angulares; muito duro, firme, muito plástica e muito pegajosa; transição gradual e plana.

Bi<sub>2</sub> – 33–75 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmida) e bruno-claro acinzentado (10YR 6/3, seca), mosqueado comum a abundante, pequeno e médio, distinto bruno-forte (7,5YR 4/6); franco argilo-siltosa; moderada, pequena e média em blocos angulares; muito duro, firme, muito plástica e muito pegajosa; transição gradual e plana.

Bi<sub>3</sub> – 75–130 cm, bruno-forte (10YR 4/5 úmida) e bruno-amarelado-claro (10YR 6/5, seca), mosqueado abundante, pequeno e médio, distinto bruno forte (7,5YR 4,5/6); franco-argilo-siltosa; fraca a moderada, pequena e média em blocos angulares; muito duro, firme, muito plástica e muito pegajosa; transição gradual e plana.

Bi<sub>4</sub> – 130–200 cm<sup>+</sup>, bruno-forte (10YR 4/5 úmida) e bruno-amarelado-claro (10YR 6/5, seca), mosqueados, pequeno e médio, distinto, abundante bruno-forte (7,5YR 4,5/6) e comum; cinzento brunado claro (10YR 6/2); franco-argilo-siltosa; fraca a moderada, pequena e média em blocos angulares; muito duro, firme, muito plástica e muito pegajosa.

**Raízes:** Comuns finas e médias no A e Bi<sub>1</sub>, e poucas finas e médias no Bi<sub>2</sub>.

**Observações:**

- O Bi<sub>4</sub> não foi coletado para densidade global.

- Este solo ocupa uma posição, como se fosse um “dique”, entre o primeiro nível do terraço fluvial e a depressão inundável.



### **Descrição geral**

**Perfil:** 42.

**Data:** 03/09/1997.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação antiga:** Cambissolo Eutrófico glêico salino-sódico, textura siltosa, fase caatinga hiperxerófila de várzea, relevo plano.

**Classificação atual:** CAMBISSOLO FLÚVICO Sódico salino gleissólico A fraco textura média/argilosa fase Caatinga de várzea relevo plano, substrato sedimentos aluvionares.

#### **Unidade de mapeamento**

**Localização/Referência:** Picada transversal ao Rio São Francisco, distando 260 m da margem do rio, nas terras da Embrapa-SPSB, Município de Petrolina, PE.

**Altitude (GPS):** 337 m.

**Situação e declividade:** Nível rebaixado de terraço fluvial do Rio São Francisco, formando uma depressão inundável entre o "dique" e o limite final do terraço, com 0-1 % de declividade.

**Litologia e cronologia:** Material sedimentar, de origem fluvial, referido ao Holoceno (Quaternário).

**Material originário:** Sedimentos siltosos e areno-argilosos, com boa evolução pedogenética.

**Pedregosidade:** Ausente.



**Rochosidade:** Ausente.

**Relevo local:** Plano.

**Relevo regional:** Plano.

**Erosão:** Laminar ligeira.

**Drenagem:** Mal drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga Hiperxerófila arbustivo-arbórea aberta, de várzea, "tipo parque" com *Ipomoea cárnea* subsp. *fistulosa*, *Acacia farnesiana*, *Mimosa bimucronata*, *Geoffroea spinosa*.

**Uso atual:** Área sem utilização agrícola.

**Clima:** BSw<sup>h</sup>' de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Antônio Cabral Cavalcante, Flávio Hugo Barreto Batista da Silva e Clóvis Eduardo de Souza Nascimento.

Perfil corresponde ao P-3 do *Estudo Florístico e Fitossociológico de um remanescente de Caatinga à margem do Rio São Francisco*, apresentado como tese por Clovis Eduardo de Souza Nascimento.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** P-3 (Atual perfil: 42).

A – 0–20 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmida) e bruno-amarelado (10YR 5,5/4, seca), mosqueado comum, pequeno, distinto bruno-forte (7,5YR 4,5/6); franco- argilo-siltosa; fraca, média em blocos angulares; muito duro, firme, muito plástica e muito pegajosa; transição gradual e plana.

Bi<sub>1</sub> – 20–40 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, úmida) e bruno-amarelado (10YR 5/5, seca), mosqueado comum a abundante, pequeno e médio, distinto bruno-acinzentado-claro (10YR 6/2); argila-siltosa; fraca, média em blocos angulares; extremamente duro, muito firme, muito plástica e muito pegajosa; transição gradual e plana.

Bi<sub>2</sub> – 40–85 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, úmida) e bruno-amarelado (10YR 5/5, seca), mosqueado comum a abundante, pequeno e médio, distinto bruno-acinzentado-claro (10YR 6/2); argila siltosa; fraca a moderada, média em blocos angulares; extremamente duro, muito firme, muito plástica e muito pegajosa; transição clara e plana.

Bi<sub>3</sub>g – 85–120 cm, cinzento-brunado-claro (2,5Y 6/2, úmida) e cinzento-claro (2,5Y 7/2, seca); mosqueado comum, médio e distinto bruno amarelado (10YR 5/4); argila siltosa; moderada, média e grande em blocos angulares; extremamente duro, muito firme, muito plástica e muito pegajosa; transição gradual a clara e plana.

Bi<sub>4</sub>g – 120–200 cm<sup>+</sup>, cinzento-brunado-claro (2,5Y 6/2, úmida) e cinzento-claro (2,5Y 7/2, seca); mosqueado pouco a comum, médio e distinto bruno-amarelado (10YR 5/4); argila; moderada, média e grande em blocos angulares; extremamente duro, muito firme, muito plástica e muito pegajosa.

**Raízes:** Muitas finas e comuns médias no A e Bi<sub>1</sub>, e poucas finas e médias no Bi<sub>2</sub> e raras para baixo.

**Observações:**

- Este solo ocupa uma extensa área, formando uma depressão no terraço fluvial, que fica alagada no período chuvoso.
- O processo de gleização é uma consequência típica do solo que fica submerso por longo período.
- Rachaduras verticais e algumas horizontais a partir do Bi<sub>2</sub>.
- Pequenos caramujos na superfície.



### **Descrição geral**

**Perfil:** 43.

**Data:** 03/09/1997.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação antiga:** Solo aluvial eutrófico endo-sódico-salino, textura média, fase Caatinga Hiperxerófila de várzea, relevo plano.

**Classificação atual:** NEOSSOLO FLÚVICO Sódico salino A fraco textura média fase caatinga de várzea relevo plano.

#### **Unidade de mapeamento**

**Localização/Referência:** Picada transversal ao Rio São Francisco, distando 640 m da margem do rio, nas terras da Embrapa-SPSB, Município de Petrolina, PE.

**Altitude (GPS):** 337 m.

**Situação e declividade:** Último nível do terraço fluvial do Rio São Francisco, no limite com as terras altas ("tabuleiro setanejo"), com 0-2% de declividade.

**Litologia e cronologia:** Material sedimentar, de origem fluvial, referido ao Holoceno (Quaternário).

**Material originário:** Sedimentos areno-argilosos, praticamente sem evolução pedogenética.

**Pedregosidade:** Ausente.

**Rochosidade:** Ausente.

**Relevo local:** Plano.

**Relevo regional:** Plano.

**Erosão:** Laminar ligeira.

**Drenagem:** Moderadamente drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga Hiperxerófila arbustivo-arbórea pouco densa, de várzea, com *Mimosa arenosa*, *Poeppigia procera*, *Mimosa bimucronata*, *Geoffroea spinosa*, *Mimosa tenuiflora*, *Jatropha ribifolia*, *Croton campestris*.

**Uso atual:** Cultivo de manga e melancia.

**Clima:** BSw<sup>h</sup>' de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Antônio Cabral Cavalcante, Flávio Hugo Barreto Batista da Silva e Clóvis Eduardo de Souza Nascimento.

Perfil corresponde ao P-4 do *Estudo florístico e fitossociológico de um remanescente de Caatinga à margem do Rio São Francisco*, apresentado como tese por Clóvis Eduardo de Souza Nascimento.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** P-4 (Atual perfil: 43).

A – 0–26 cm, bruno (10YR 5/3, úmida) e bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3, seca), mosqueado pouco a comum, pequeno, distinto bruno-forte (7,5YR 5/6); franco arenosa; fraca, pequena e média em blocos subangulares; duro, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.

IIC<sub>1</sub> – 26–48 cm, bruno (10YR 5/3,5, úmida) e bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3, seca), mosqueado comum a abundante, pequeno e médio, distinto bruno-forte (7,5YR 5/6); franco arenosa; fraca, média e grande prismática, composta de pequeno e médio blocos subangulares; muito duro, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.

IIC<sub>2</sub> – 48–58 cm, bruno-acinzentado (10YR 5,5/2, úmida) e bruno-acinzentado-claro (10YR 6/2, seca), mosqueado comum, médio e proeminente vermelho amarelado (5YR 4/6); franco-arenosa; fraca, média prismática, composta de pequeno e médio blocos subangulares; muito duro, friável, plástica e pegajosa; transição clara e plana.

IIIC<sub>3</sub> – 58–120 cm, bruno-acinzentado (10YR 5,5/2, úmida) e cinzento-brunado-claro (10YR 6/2, seca), mosqueado abundante, médio e proeminente bruno-forte (6,5YR 5/6); franco argilo-arenosa; fraca, média e grande prismática, composta de pequena e média blocos subangulares; extremamente duro, firme, plástica e pegajosa; transição abrupta e plana.

IVC<sub>4</sub> – 120–145 cm, bruno-acinzentado (10YR 5,5/2, úmida) e cinzento-brunado-claro (10YR 6/2, seca), mosqueado comum, médio e proeminente bruno-forte (6,5YR 5/6); franco argilo-arenosa cascalhenta; fraca, pequena e média blocos angulares; extremamente duro, firme, plástica e pegajosa; transição abrupta e plana.

VC<sub>5</sub> – 145–200 cm<sup>+</sup>, cinzento-brunado-claro (2,5Y 6/2, úmida) e acinzentado-claro (10YR 7/2, seca), mosqueado comum, médio e distinto bruno-amarelado (10YR 5/5); franco arenosa; fraca, média blocos subangulares; extremamente duro, firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

**Raízes:** Comuns finas e médias até o IIC<sub>2</sub> e poucas para baixo.



## Descrição geral

**Perfil:** 44.

**Data:** 03/09/1997.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação antiga:** Podzólico vermelho-amarelo eutrófico plântico, textura arenosa/média, fase Caatinga Hiperxerófila, relevo plano.

**Classificação atual:** LUVISSOLO HÁPLICO Pálico plântico A fraco textura arenosa/média fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

### Unidade de mapeamento

**Localização/Referência:** Picada transversal ao Rio São Francisco, distando 765 m da margem do rio, nas terras da Embrapa-SPSB, Município de Petrolina, PE.

**Altitude (GPS):** 337 m.

**Situação e declividade:** Superfície aplainada das terras altas, correspondente ao denominado "tabuleiro sertanejo" logo após o terraço fluvial, no vale do Rio São Francisco, com 0-2% de declividade.

**Litologia e cronologia:** Recobrimento de material sedimentar retrabalhado, referido ao Terciário sobre rochas gnáissicas do Pré-Cambriano Indiviso.

**Material originário:** Produto de evolução pedogenética do material areno-argiloso supra citado.

**Pedregosidade:** Ausente.



**Rochosidade:** Ausente.

**Relevo local:** Plano.

**Relevo regional:** Plano.

**Erosão:** Laminar ligeira.

**Drenagem:** Moderadamente a bem drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga Hiperxerófila arbustivo-arbóreo relativamente densa, com *Aspidosperma pyriformium*, *Caesalpinia microphylla*, *Croton sonderianus*, *Mimosa tenuiflora*, *Commiphora leptophloeos*, *Spondias tuberosa*, *Erythroxylum pungens*, *Zizyphus joazeiro*, *Cnidocolus phyllacanthus*, *Jatropha mutabilis*, *Wilbrandtia sp.*, *Pithecellobium parvifolium*, *Pilosocereus gounellei*, *Tabebuia spongiosa*.

**Uso atual:** Área sem utilização agrícola.

**Clima:** BSw<sub>h</sub>' de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Antônio Cabral Cavalcante, Flávio Hugo Barreto Batista da Silva e Clóvis Eduardo de Souza Nascimento.

Perfil corresponde ao P-5 do *Estudo florístico e fitossociológico de um remanescente de Caatinga à margem do Rio São Francisco*, apresentado como tese por Clovis Eduardo de Souza Nascimento.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** P-5 (Atual perfil: 44)

A<sub>1</sub> – 0–20 cm, bruno-escuro (7,5YR 3/4, úmida) e bruno (8,5YR 5/4, seca); areia-franca; fraca, pequena e média em blocos subangulares; macio, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

A<sub>2</sub> – 20–36 cm, bruno-escuro (7,5YR 3/4, úmida) e bruno (8,5YR 5/4, seco); areia-franca; fraca, pequena e média em blocos subangulares; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição clara e plana.

AB – 36–52 cm, vermelho-amarelado (6YR 4/6, úmida) e bruno-forte (6,5YR 5/5, seco); areia-franca; fraca, pequena e média em blocos subangulares; duro, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição abrupta e plana.

Bt<sub>1</sub> – 52–105 cm, vermelho-amarelado (5YR 4,5/6 úmida) e vermelho-amarelado (5YR 5/6, seco), mosqueados comuns, médios e distintos vermelho-escuro (2,5YR 3/6) e bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraco, pequena e média em blocos subangulares; muito duro, firme, plástica e pegajosa; transição clara e plana.

Bt<sub>2</sub> – 105–190 cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmida), amarelo-brunado (10YR 6/6, seco), mosqueado pouco, médio e proeminente vermelho (2,5YR 4/6) e bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-arenoso; fraca, pequena e média em blocos subangulares; duro, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.

Bt<sub>3</sub> – 190–210 cm<sup>+</sup>, amarelo-brunado (10YR 6/6, úmida), amarelo (10YR 7/6, seco), mosqueado comum, médio e distinto bruno-forte (7,5YR 5/6); areia-franca; fraca, pequena e média em blocos subangulares; duro, friável, não plástica e não pegajosa.

**Raízes:** Comuns finas e médias no A<sub>1</sub> e no A<sub>2</sub>, poucas a comuns finas e poucas médias no AB e no Bt<sub>1</sub> e raras para baixo.

**Observações:**

- Este solo ocorre na parte das terras altas, conhecidas como “tabuleiro sertanejo”, na área em estudo, logo após o terraço fluvial.

## Perfil: 44. Resultados analíticos

Horizonte	Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH / calgon) g/kg			Argila Natural g/kg	Grau de floculação g/100g	Relaç. silt / argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade total cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>		
	Simbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia Total				Silt 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm		AP	Real
44	A1	0-20				830	130	40	30		1,60	2,50		
	A2	20-36				820	130	50	30		1,61	2,59		
	AB	36-52				790	120	90	60		1,55	2,62		
	Bt1	52-105				550	170	280	170		1,52	2,55		
	Bt2	105-190				750	120	130	80		1,49	2,51		
	Bt3	190-210				820	90	90	60		1,57	2,54		
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>c</sub> /kg								Sat. de bases (%V)	100Al <sup>3+</sup> / S + Al <sup>3+</sup>	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	AP <sup>+</sup>	H <sup>+</sup> + Al <sup>3+</sup>	Valor T (soma)				
44	A1	5,8		0,9	0,1	0,09	0,03	1,12	0,05	1,16	2,28	49		7,18
	A2	6,0		1,5	0,1	0,08	0,02	1,70	0,05	0,66	2,36	72		3,84
	AB	6,1		1,6	0,6	0,08	0,05	2,33	0,05	0,83	3,16	74		3,67
	Bt1	6,4		5,0	2,6	0,07	0,21	7,88	0,05	0,50	8,38	94		-
	Bt2	6,4		2,6	1,0	0,07	0,18	3,85	0,05	0,17	4,02	96		-
	Bt3	6,6		2,5	1,1	0,07	0,32	3,99	0,05	0,17	4,16	96		-
Horizonte	C g/kg	N g/kg	C/N	Ataque por H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1:1) - NaOH (0,8%) g/kg					SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> / R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kri)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg	
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>						MnO
44	A1	2,1												
	A2	1,3												
	AB	1,1												
	Bt1	-												
	Bt2	-												
	Bt3	-												
Horizonte	100 Na <sup>+</sup> / T %	Pasta saturada C.E. do extrato mS/cm		Sais solúveis (extrato 1:5) ← cmol <sub>c</sub> /kg de TF →								Constantes hídricas g/100g		
		25°C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade 0,033 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima
44	A1	1,32	0,22											
	A2	0,85	0,05											
	AB	1,58	0,04											
	Bt1	2,50	0,11											
	Bt2	4,48	0,44											
	Bt3	7,69	2,00											

Gradiente textura = 2,1.

### **Descrição geral**

**Perfil:** 45.

**Data:** 02/09/1997.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação antiga:** Solonetz Solodizado Ta A fraco, textura arenosa/média, fase Caatinga Hiperxerófila, relevo plano e suave ondulado.

**Classificação atual:** PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico A fraco textura arenosa/média fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

#### **Unidade de mapeamento**

**Localização/Referência:** 150 m à esquerda do km 166,3 da rodovia Petrolina-Cabrobó (pouco antes do sopé da Serra da Santa), 13 km antes do portão da CODEVASF (16,0 km antes do portão principal do CPATSA). Município de Petrolina, PE.

**Coordenadas (UTM):** 24L 347030 e 9001232.

**Altitude (GPS):** Em torno de 390 m.

**Situação e declividade:** Superfície de pediplanação, com 1% a 3% de declive.

**Litologia e cronologia:** Material sedimentar sobre gnaisses do Pré-Cambriano Indiviso.

**Material originário:** Colúvio e material retrabalhado de gnaisses.

**Pedregosidade:** Não pedregosa.

**Rochosidade:** Ligeiramente rochosa. Há alguns afloramentos de rocha, ocupando menos de 10% da superfície.

**Relevo local:** Plano.

**Relevo regional:** Plano e suave ondulado com encostas longas curtas e convexas, de declives entre 1% e 8%.

**Erosão:** Laminar ligeira a moderada.

**Drenagem:** Imperfeitamente drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga Hiperxerófila com catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*); favela (*Cnidoscolus phyllacanthus* – Euphorbiaceae); jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* – Mimosaceae); xique-xique (*Pilocereus gounellei* – Cactaceae) e umbuzeiro (*Spondias tuberosa* – Anacardiaceae).

**Uso atual:** Criação de gado na vegetação natural, especialmente caprinocultura (pecuária extensiva).

**Clima:** BSw<sup>h</sup> de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Antônio Cabral Cavalcante e Flávio Hugo Barreto Batista da Silva.

Perfil correspondente ao P-16 – VRCC [Nº de campo (18- VRCC)] do *Guia de excursão de estudos de solos nos estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e Bahia*.

#### Descrição morfológica

**Nº. de campo:** P-6 (Atual perfil: 45)

A – 0–28 cm, bruno-forte (7,5YR 4/5, úmida) e bruno-claro (8,5YR 6/4, seca); areia-franca; fraca, pequena e média em blocos subangulares e grãos simples; macio, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição clara e ondulada (20-35 cm).

E – 28–38 cm, bruno-amarelado (10YR 5,5/4, úmida) e cinzento-brunado-claro (10YR 6/3, seco); areia; fraca, grãos simples; solta, não plástica e não pegajosa; transição abrupta e ondulada (6-12 cm).

Bt<sub>n</sub><sub>1</sub> – 38–70 cm, bruno-oliváceo (1,5Y 4/3, úmida) e bruno-acinzentado (1,5Y 5/2, seco); mosqueados comuns, médios e difusos, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2) e bruno-amarelado-escuro (10YR 4/5); franco argilo-arenoso; fraca, média e grande em blocos subangulares; extremamente duro, muito firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e ondulada (25-35 cm).

Bt<sub>n</sub><sub>2</sub> – 70–85 cm, bruno-oliváceo (1,5Y 4/3, úmida) e bruno-acinzentado (1,5Y 5/2, seco); mosqueados comuns, médios e difusos, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2) e bruno-amarelado-escuro (10YR 4/5); franco argilo-arenoso com cascalho; fraca, média e grande em blocos angulares; extremamente duro, muito firme, plástico e pegajoso; transição clara e ondulada (25-35cm).

C<sub>n</sub> – 85–110 cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmida), bruno-acinzentado (10YR 4,5/2, seco), mosqueados comuns, médio e difusos, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4) e cinzento muito escuro (10YR 3/1); franco-arenosa; fraca, média e grande em blocos angulares; extremamente duro, muito firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrupta e ondulada (20-30 cm).

R – 110 cm<sup>+</sup>, rocha pouco alterada (não coletada).

**Raízes:** Comuns finas e pouco médias no horizonte A, poucas no E, e raras nos demais.

**Observações:**

- O Bt<sub>n</sub><sub>2</sub> é pedregoso (calhaus).



## Descrição geral

**Perfil:** 46.

**Data:** 02/09/1997.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação antiga:** Podzólico vermelho-amarelo Tb EUTRÓFICO Plíntico, A moderado, textura arenosa/média/argilosa, fase endopedregosa Caatinga Hiperxerófila, relevo plano.

**Classificação atual:** ARGISSOLO AMARELO Eutrófico abrupto plíntico A moderado textura arenosa/argilosa fase Caatinga Hiperxerófila relevo plano.

### Unidade de mapeamento

**Localização/Referência:** Cerca limite do CPATSA, paralela à BR 428 (Petrolina-Lagoa Grande), distante 1,95 km do portão de entrada e 0,95 km do portão de acesso lateral, defronte ao SPSB.

**Coordenadas (UTM):** 24L 356331 e 8997949.

**Altitude (GPS):** 380 m.

**Situação e declividade:** Tabuleiro sertanejo, próximo ao Rio São Francisco (cerca de 2,0 km), com 1% a 2% de declividade.

**Litologia e cronologia:** Recebimento sedimentar pouco espesso de Terciário/Quaternário (Plinoceno/Pleistoceno) sobre rocha do Pré-Cambriano Superior.

**Material originário:** Sedimentos retrabalhados, submetidos a intensos processos pedogenéticos.



**Pedregosidade:** Não pedregosa.

**Rochosidade:** Não rochosa.

**Relevo local:** oooooooooo

**Relevo regional:** Plano.

**Erosão:** Laminar ligeira.

**Drenagem:** Moderadamente drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga Hiperxerófila arbóreo-arbustiva densa, com jurema-preta, marmeleiro, catingueira, faveleira, umburana, pereiro, umbuzeiro, malva, baraúna, sete-cascas, caroá, entre outras.

**Uso atual:** O uso deste solo, quando sob condições naturais de chuva, se limita à criação de gado, tendo a vegetação nativa como pastagem (pecuária extensiva). Uma parcela de solo similar está sendo irrigado por pivô central, no SPSB, com culturas de soja e milho.

**Clima:** BSw<sup>h</sup> de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Antônio Cabral Cavalcante e Flávio Hugo Barreto Batista da Silva.

Perfil correspondente ao P-17 VRCC [Nº de campo (30B - CPATSA(VRCC))] do *Guia de excursão de estudos de solos nos estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e Bahia*.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** P-17 (Atual perfil: 46).

A – 0–18 cm, bruno (10YR 4/3, úmida) e bruno (10YR 5/3, seca); areia-franca; fraca, pequena e média em blocos subangulares; macio, muito friável, não plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e ondulada (15-25 cm).

AB – 18–28 cm, bruno-amarelado (10YR 4/5, úmida) e bruno-amarelado (10YR 5/5, seco); franco-arenosa; fraca, pequena e média em blocos subangulares; duro, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e ondulada (8-15 cm).

Bt<sub>1</sub> – 28–45 cm, bruno-amarelado (10YR 4,5/6, úmida) e amarelo-brunado (10YR 5,5/6, seco); franco-argilo-arenosa; fraca, pequena e média em blocos subangulares; duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e ondulada (15-25 cm).

Bt<sub>2</sub> – 45–65 cm, bruno-amarelado (10YR 4,5/6, úmida) e amarelo-brunado (10YR 5,5/6, seco); mosqueado pouco, pequeno e médio, proeminente, vermelho (2,5YR 4/6); franco-argiloarenosa; fraca, pequena e média em blocos subangulares; duro, friável, plástico e pegajoso; transição gradual e ondulada (15-25 cm).

Bt<sub>f</sub> – 65–105 cm, bruno-amarelado (10YR 4,5/6, úmida) e amarelo-brunado (10YR 5,5/6, seco); mosqueado abundante, pequeno e médio, proeminente, vermelho (2,5YR 4/6); franco-argilo-arenosa; moderada, pequena e média em blocos angulares; duro, friável e firme, plástico e pegajoso; transição abrupta e ondulada (30-50 cm).

2B't1 – 105–120 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, úmida); mosqueado comum, pequeno e médio, difuso, bruno (10YR 4/3); argilo-arenosa; plástico e pegajoso; transição abrupta e ondulada (12-25 cm).

2B't2 – 120–150 cm, bruno-amarelado (10YR 4,5/6, úmida); mosqueado abundante, médio, proeminente, cinzento (10YR 6/1); argila; moderada, média em blocos angulares; muito duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição abrupta e ondulada (25-35 cm).

Cr – 150-170 cm<sup>+</sup>, micaxisto semi-intemperizado.

**Raízes:** Comuns finas e médias no A, e poucas finas e médias até os 45 cm de profundidade.

**Observações:**

- O horizonte 2B't1 é muito pedregoso e o 2B't2 possui grande quantidade de pedras em meio à massa do solo.

**Perfil: 46. Resultados analíticos**

Horizonte	Frações da amostra total g/kg				Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH / calgon) g/kg				Argila Dispersa em água g/kg	Grau de flocculação g/100g	Relaç. site /argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade total cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>		
	Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Casalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia Total	Site 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				AP	Real			
															AP	Real
46	A	0-18	0	10	990	800	100	100	80	20	1,00	1,38	2,63	48		
	AB	18-28	0	10	990	770	90	140	100	28	0,64	1,56	2,67	42		
	Bt1	28-45	0	10	990	650	110	240	180	25	0,46	1,66	2,67	38		
	Bt2	45-85	0	20	980	610	110	280	200	28	0,39	1,79	2,67	33		
	BtF	65-105	0	20	980	430	160	310	270	13	0,52	1,72	2,67	36		
	2B't1	105-120	60	40	900	490	120	390	330	15	0,31	-	-	-		
	2B't2	120-150	10	30	960	390	170	440	290	34	0,39	-	-	-		
	Cr	150-170	90	60	850	370	160	470	0	100	0,34	-	-	-		
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>e</sub> /kg								Sat. de bases (%V)	100Al <sup>3+</sup> S + Al <sup>3+</sup> %	p assimilável mg/kg			
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup> + Al <sup>3+</sup>	Valor T (soma)						
46	A	5,1	4,2	1,3	0,8	0,17	0,02	2,3	0,1	3,0	5,3	43	4	2		
	AB	5,1	4,0	0,9	0,7	0,18	0,02	1,8	0,1	2,1	3,9	46	5	1		
	Bt1	5,2	4,1	2,1	1,2	0,18	0,04	3,5	0,1	1,9	5,4	65	3	1		
	Bt2	5,6	4,7	2,8	1,8	0,15	0,08	4,8	0	1,3	6,1	79	0	1		
	BtF	6,3	5,0	3,3	3,5	0,17	0,08	7,0	0	1,2	8,2	85	0	1		
	2B't1	6,2	5,0	3,2	5,2	0,08	0,40	8,9	0	0,8	9,7	92	0	1		
	2B't2	7,2	5,9	4,6	9,1	0,08	0,81	14,6	0	0,3	14,9	98	0	1		
	Cr	7,8	6,6	6,7	14,1	0,14	1,32	22,3	0	0	22,3	100	0	3		
Horizonte	C g/kg	N g/kg	C/N	Ataque por H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1:1) - NaOH (0,8%) g/kg						SiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kl)	SiO <sub>2</sub> R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg		
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO							
46	A	7,0	0,8	9										-		
	AB	3,4	0,7	5										-		
	Bt1	3,4	0,7	5										-		
	Bt2	3,0	0,7	4										-		
	BtF	2,2	0,7	3										-		
	2B't1	2,0	0,7	3										-		
	2B't2	1,4	0,6	2										3,5		
	Cr	1,3	0,6	2										9,5		
Perfil	Horizonte	100 Na <sup>+</sup> T %	Pasta saturada C.E. do extrato mS/cm		Sais solúveis (extrato 1:5) ← cmol <sub>e</sub> /kg de TF →								Constantes hídras g/100g			
			25 °C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade e 0,033 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima	
46	A	<1	-	-												
	AB	<1	-	-												
	Bt1	<1	-	-												
	Bt2	1	-	-												
	BtF	<1	-	-												
	2B't1	4	-	-												
	2B't2	5	-	-												
	Cr	5	1,66	70												

Gradiente Textural = 2,2.

### **Descrição geral**

**Perfil:** 47.

**Data:** 02/09/1997.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação antiga:** Podzólico Amarelo Tb Eutrófico "Concrecionário" abrupto plíntico, textura média cascalhenta/ argilosa cascalhenta, fase "pedregosa" Caatinga Hiperxerófila, relevo plano.

**Classificação atual:** PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário argissólico A moderado arenosa/argilosa cascalhenta fase pedregosa Caatinga Hiperxerófila, relevo plano.

#### **Unidade de mapeamento**

**Localização/Referência:** Limite de área do CPATSA, paralelo à BR 428 (Petrolina- Lagoa Grande), no final da propriedade.

**Coordenadas (UTM):** 24L 358364 e 9001550.

**Altitude (GPS):** 388 m.

**Situação e declividade:** Tabuleiro sertanejo desgastado, distando cerca de 2,0 km do Rio São Francisco, com 1% a 3% de declividade.

**Litologia e cronologia:** Recobrimento pouco espesso sedimentar detrítico-laterítico do Terciário/Quaternário, sobre rochas do Pré-Cambriano.

**Material originário:** Sedimentos, pedras e concentrações retrabalhados.

**Pedregosidade:** Muito pedregosa (grande quantidade de pedras e concreções em meio à massa do solo).

**Rochosidade:** Não rochosa.

**Relevo local:** Relevoplano.

**Relevo regional:** Plano e suave ondulado.

**Erosão:** Laminar ligeira.

**Drenagem:** Moderadamente drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga Hiperxerófila arbóreo-arbustiva pouco densa, com catingueira, faveleira, umburana, pereiro, umbuzeiro, malva, jurema-preta, pinhão, xique-xique, macambira.

**Uso atual:** Capim-buffel.

**Clima:** BSw<sup>h'</sup> de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Antônio Cabral Cavalcante e Flávio Hugo Barreto Batista da Silva.

Perfil correspondente ao P-18 VRCC [Nº de campo (62B – CPATSA(VRCC)] do *Guia de excursão de estudos de solos nos estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e Bahia*.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** P-18 (Atual perfil: 47).

A<sub>PC</sub> – 0–16 cm, bruno-escuro (8,5YR 4/3, úmida) e bruno (8,5YR 5/4, seca); areia-franca cascalhenta; fraca, pequena e média em blocos subangulares; duro, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição gradual e ondulada (13-20 cm).

Btc<sub>1</sub> ou F1 – 16–32 cm, bruno-forte (7,5YR 5/4, úmida) e bruno-forte (7,5YR 5/5, seco); mosqueado pouco, médio e proeminente, vermelho-escuro (1,5YR 3/6); franco-argilo-arenosa cascalhenta; fraca pequena e média em blocos subangulares; duro, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição gradual ou clara e ondulada (13-20 cm).

Btc<sub>2</sub> ou F<sub>2</sub> – 32–60 cm, bruno-forte (7,5YR 4/6, úmida) e bruno-forte (7,5YR 5/6, seco); mosqueado comum, médio e proeminente, vermelho-escuro (1,5YR 3/6); argila cascalhenta; fraca média em blocos subangulares; muito duro, friável, plástica e pegajosa; transição gradual e ondulada (25-35 cm).

Btc<sub>3</sub> ou F<sub>3</sub> – 60–95 cm, bruno-forte (7,5YR 4/6, úmida) e bruno-forte (7,5YR 5/6, seco); mosqueado abundante, médio e proeminente, vermelho-escuro (1,5YR 3/6); argila cascalhenta; moderada pequena e média em blocos angulares; muito duro, firme, plástica e pegajosa; transição clara e ondulada (30-40 cm).

2Btc<sub>4</sub> ou 2F<sub>4</sub> – 95–150 cm, bruno-forte (8,5YR 4/6, úmida) e bruno-forte (8,5YR 5/6, seco); mosqueado abundante, médio e proeminente, vermelho-escuro (1,5YR 3/6); franco-argilosa cascalhenta; moderada média laminar; muito duro, firme, plástica e pegajosa; transição clara ou abrupta ondulada (45-65 cm).

2C/R – 150-170 cm<sup>+</sup>, coloração variegada constituída de cinzento (10YR 7/2) e vermelho-escuro (10YR 3/6); franco-argiloarenosa; fraca média e grande em blocos angulares; muito duro, firme, ligeiramente pegajoso.

**Raízes:** Muito finas no Apc (ou F<sub>1</sub>), e Bt<sub>1</sub>C (ou F<sub>2</sub>), comuns finas até os 65 cm e poucas até 250 cm de profundidade.

**Observações:**

- Solo muito pedregoso e concrecionário, mascarando as definições de estrutura e consistência.

- Estrutura aparente moderada a forte laminar em 2Btc<sub>4</sub> (ou 2F<sub>4</sub>) e moderada pequena blocos angulares no Btc<sub>3</sub> (ou F<sub>3</sub>).

- O mosqueado se relaciona com concreções ferruginosas.
- Este perfil apresenta problemas de definição na taxonomia atual do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.
- Discutir as implicações quando se usar o símbolo "F".

### Perfil: 47. Resultados analíticos

Horizonte	Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH / calgon) g/kg			Argila Dispersa em água g/kg	Grau de floculação g/100g	Relaç. silte /argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade total cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>		
	Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia Total				Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm		AP	Real
47	Apc	0-16	60	170	770	820	80	100	0	0,80				
	Btc1	16-32	110	40	850	640	120	240	60	0,50				
	Btc2	32-60	110	190	700	440	150	410	0	100	0,37			
	Btc3	60-95	80	140	780	430	120	450	0	100	0,27			
	2Btc4	95-150	110	300	590	450	220	330	0	100	0,67			
	2C/R	150-170	0	60	940	570	230	200	100	50	1,15			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sorativo cmol./kg								Sat de bases (%V)	100AF <sup>+</sup> S + AI <sup>3+</sup> %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup> + Al <sup>3+</sup>	Valor T (soma)				
47	Apc	6,1	5,1	1,4	0,8	0,45	0,02	2,7	0	2,10	4,8	56	0	3
	Btc1	5,4	4,3	1,5	0,5	0,44	0,02	2,5	0,1	2,10	4,6	54	4	1
	Btc2	4,9	4,0	1,7	0,5	0,29	0,02	2,5	0,5	3,40	5,9	42	17	1
	Btc3	5,0	4,0	0,5	1,7	0,21	0,02	2,4	0,5	3,10	5,5	44	17	1
	2Btc4	5,2	4,1	0,3	2,3	0,17	0,04	2,8	0,2	2,22	5,1	55	7	1
	2C/R	5,9	3,7	0,8	11,8	0,23	0,42	13,2	0,1	1,30	14,5	91	1	1
Horizonte	C g/kg	N g/kg	C/N	Ataque por H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1:1) - NaOH (0,8%) g/kg						SiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kl)	SiO <sub>2</sub> R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kl)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO					
47	Apc	7,5	1,0	7										
	Btc1	5,1	0,9	6										
	Btc2	3,9	0,9	4										
	Btc3	3,3	0,8	4										
	2Btc4	2,0	0,8	2										
	2C/R	0,7	0,6	1										
Perfil	Horizonte	100 Na <sup>+</sup> T %	Pasta saturada C.E. do extrato mS/cm		Sais solúveis (extrato 1:5) ← cmol./kg de TF →							Constantes hídricas g/100g		
			25°C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade 0,033 MPa	Umidade 1,5 MPa
47	Apc	< 1												
	Btc1	< 1												
	Btc2	< 1												
	Btc3	< 1												
	2Btc4	< 1												
	2C/R	2												

Gradiente Textural = 2,4.

### **Descrição geral**

**Perfil:** 48.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação antiga:** Planossolo Nátrico Ta Sálíco típico, textura média/argilosa, A fraco, Caatinga Hiperxerófila, relevo plano.

**Classificação atual:** PLANOSSOLO NÁTRICO Sálíco dúrico, A moderado, textura arenosa/argilosa, fase Caatinga Hiperxerófila, relevo plano.

#### **Unidade de mapeamento**

**Localização/Referência:** Embrapa-SPSB, Petrolina, PE.

**Coordenadas (UTM):** 24L 362400 e 9000059.

**Altitude (GPS):** Cerca de 380 m.

**Situação e declividade:** Superfície plana de “tabuleiro sertanejo”, próximo ao Rio São Francisco, com 1% a 3% de declividade.

**Litologia e cronologia:** Sedimentos arenosos e argilo-arenosos de Terciário/Quaternário.

**Material originário:** Material sedimentar retrabalhado.

**Pedregosidade:** Não pedregosa.

**Rochosidade:** Não rochosa.

**Relevo local:** Plano.

**Relevo regional:** Plano.

**Erosão:** Laminar ligeira.



**Drenagem:** Imperfeitamente a mal drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga Hiperxerófila arbóreo-arbustiva densa, com catingueira, faveleira, umburana, marmeleiro, jurema-preta, pinhão.

**Uso atual:** Caatinga Hiperxerófila.

**Clima:** BSw<sup>h</sup>' de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Antônio Cabral Cavalcante, Egon Klamt, Flávio Hugo Barreto Batista da Silva e Maria Sônia L. da Silva.

Perfil correspondente ao P-3 da *Caracterização e gênese do adensamento subsuperficial em solos de Tabuleiro do Semi-Árido do Nordeste do Brasil*.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** P-3 (Atual perfil: 48).

A – 0–18 cm, bruno-escuro (10YR 4/3, úmida) e bruno (10YR 5/3, seca); areia-franca; fraca, pequena e média em blocos subangulares e grãos simples; ligeiramente duro, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

E – 18–32 cm, bruno-amarelado-escuro (9YR 4/4, úmida) e bruno-amarelado (10YR 5/4, seco); areia-franca; fraca pequena e média em blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição “hiperabrupta” e ondulada (10-20 cm).

Btnz1 – 32–53 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/5, úmida) e bruno-amarelado (10YR 5/5, seco); mosqueado abundante, médio e distinto, vermelho-amarelado (5YR 4/6); argilo-arenosa; fraca grande e muito grande colunar composta de fraca a moderada média em blocos angulares; muito duro e extremamente duro, muito firme, plástica e pegajosa; transição clara e ondulada (20-30 cm).

Btnz2 – 53–80 cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmida) e amarelo-brunado (10YR 6/6, seco); mosqueado pouco pequeno e médio, distinto, bruno-claro-acinzentado (10YR 5/6); franco-argilo-arenosa; fraca grande e muito grande colunar composta de fraca média em blocos angulares; extremamente duro, muito firme, plástica e pegajosa; transição gradual e ondulada (25-35 cm).

Btnz3 – 80–150 cm, cinzento-claro (10YR 7/2, úmida) e cinzento-claro (10YR 7,5/2, seco); mosqueado abundante, médio e proeminente, bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argilo-arenosa; fraca grande e muito grande colunar composta de moderada média em blocos angulares; extremamente duro, muito firme, plástica e pegajosa; transição gradual e ondulada (60-80 cm).

Cn – 150-165 cm<sup>+</sup>, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmida) e amarelo-brunado (10YR 6/6, seco); mosqueado abundante, médio e proeminente, cinzento-claro (10YR 7/2) e mosqueado comum, pequeno e médio, proeminente, vermelho-amarelado (5YR 4/5); franco-argilo-arenosa; fraca grande e muito grande colunar composta de fraca média e grande em blocos angulares; extremamente duro, muito firme, plástica e pegajosa.

**Raízes:** Comuns finas e poucas médias nos horizontes A e E poucas e comuns finas médias no Btnz1; raras no Btnz2; e ausentes no restante do perfil.

**Observações:**

- Perfil aberto sob vegetação natural, distando cerca de 100 m da área irrigada.

- Parte do mosqueado do Btnz1 parece de plintita, em quantidade menor que 15%.



### **Descrição geral**

**Perfil:** Am. Extra 01.

**Data:** 16/12/2008.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação:** NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A moderado fase Caatinga Hiperxerófila, relevo plano.

### **Unidade de mapeamento**

**Localização/Referência:** Estrada que liga Petrolina, PE à Casa Nova, BA, via povoado de Tapera. Após 30 km do centro de Petrolina, PE, entra-se à direita em direção ao Projeto Nilo Coelho, percorre-se mais 2 km até o local da coleta. Município de Petrolina, PE.

**Coordenadas (UTM):** 24L 0310450 e 8958868.

**Altitude (GPS):** 381 m.

**Situação e declividade:** Topo plano de chapada baixa com 0-2% de declividade.

**Litologia e cronologia:** Cobertura sedimentar do Terciário.

**Material originário:** Materiais arenosos provenientes da cobertura acima citada.

**Pedregosidade:** Não pedregosa.

**Rochosidade:** Não rochosa.

**Relevo local:** Plano.

**Relevo regional:** Plano a suave ondulado.

**Erosão:** Laminar ligeira.

**Drenagem:** Bem drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga Hiperxerófila com espécies de favela, catingueira, jurema-branca, quipá, xique-xique, umburana e outras. (Vegetação de porte médio, indicativo de solo de baixa fertilidade e média retenção de umidade).

**Uso atual:** Sem uso.

**Clima:** BSw<sup>h</sup> de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Tony Jarbas Ferreira Cunha, Manoel Batista de Oliveira Neto, Andréa Maria Alves de Lucena e Wagner da Silva Oliveira.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** Am. Extra 01.

A – 0-20 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmida) e bruno-amarelado (10YR 5/4, seca); areia-franca; fraca, pequena e média em blocos subangulares e grão simples; macia e solta, muito friável; não plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.

C<sub>1</sub> – 20-40 cm, bruno-forte (7,5YR 5/6); areia-franca; fraca, pequena e média em blocos subangulares e grão simples; solta, muito friável; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.

C<sub>2</sub> – 90-120 cm<sup>+</sup>, bruno-forte (7,5YR 5/8); areia-franca; solta, muito friável; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.

**Raízes:** Poucas grossas no horizonte A e comuns finas e médias (horizontalizadas) no A e CA.



### Descrição geral

**Perfil:** Am. Extra 02.

**Data:** 16/12/2008.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação:** NEOSSOLO FLÚVICO Sódico sálico gleissólico A fraco textura arenosa/média fase caatinga de várzea relevo plano.

#### Unidade de mapeamento

**Localização/Referência:** Estrada que liga Petrolina, PE à Casa Nova, BA, via povoado de Tapera. Após 28,6 km do centro de Petrolina, PE, entra-se à direita e percorre-se aproximadamente 200 m até o local da coleta. Município de Petrolina, PE.

**Coordenadas (UTM):** 24L 031 1648 e 8956898.

**Altitude (GPS):** 370 m.

**Situação e declividade:** Coleta com trado em superfície rebaixada de alagamento temporário com aproximadamente 2% de declividade.

**Litologia e cronologia:** Sedimentos aluvio-coluvionares do Quaternário.

**Material originário:** Sedimentos areno-argilosos e siltosos pouco alterados.

**Pedregosidade:** Não pedregosa.

**Rochosidade:** Não rochosa.

**Relevo local:** Plano abaciado.

**Relevo regional:** Plano a suave ondulado.

**Erosão:** Não aparente.

**Drenagem:** Imperfeitamente drenado (em função de camada argilosa a 90 cm de profundidade).

**Vegetação primária:** Caatinga de várzea com espécies de marizeiro, canudeiro, carnaúbas, quixabeira, algarobas e outras.

**Uso atual:** Sem uso (área muito degradada, com carnaúbas).

**Clima:** BSw<sup>h</sup> de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Tony Jarbas Ferreira Cunha, Manoel Batista de Oliveira Neto, Andréa Maria Alves de Lucena e Wagner da Silva Oliveira.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** Am. Extra 02.

A – 0-20 cm, bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3, úmida); mosqueado pouco, pequeno e distinto, amarelo-brunado (10YR 6/8, úmida); areia; grão simples; solta, não plástica e não pegajosa; transição plana e clara.

C – 20-40 cm, bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3); mosqueado abundante, pequeno médio e proeminente, bruno-forte (7,5YR 5/8); areia; grão simples; solta, não plástica e não pegajosa.

2Cg – 70-90 cm<sup>+</sup>, cinzento (N 5/0); franco-arenosa; ligeiramente firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

**Raízes:** Raras finas e muito finas ao longo de todo o perfil.



**Observações:**

- Área extremamente degradada por sal com carnaúbas mortas.
- Camada escura com espessura de 4 cm na superfície do solo com concentração de matéria orgânica e sais.
- A partir dos 90 cm ocorre outra camada com textura argilosa, que não foi coletada.
- Ponto de coleta em área próxima à linha de drenagem.



### Descrição geral

**Perfil:** Am. Extra 03.

**Data:** 17/12/2008.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação:** NEOSSOLO FLÚVICO Sódico salino A moderado textura arenosa/média fase caatinga de várzea relevo plano.

#### Unidade de mapeamento

**Localização/Referência:** Estrada que liga Petrolina, PE à Casa Nova, BA via povoado de Tapera. Após 13,8 km do centro de Petrolina, PE, entra-se à esquerda para a margem do Rio São Francisco até o local da coleta. Município de Petrolina, PE.

**Coordenadas (UTM):** 24L 0324934 e 8953640.

**Altitude (GPS):** 369 m.

**Situação e eclividade:** Coleta com trado em área plana pouco rebaixada após o dique do rio (aproximadamente a 60 m da água do rio).

**Litologia e cronologia:** Sedimentos aluvionares do Quaternário.

**Material originário:** Materiais areno-argilosos dos sedimentos acima citados.

**Pedregosidade:** Não pedregosa.

**Rochosidade:** Não rochosa.

**Relevo local:** Plano.

**Relevo regional:** Plano a suave ondulado.

**Erosão:** Laminar ligeira.

**Drenagem:** Imperfeitamente drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga Hiperxerófila em mata ciliar com vegetação característica, com espécies de ingazeiro, marizeiro, muquém e também algumas carnaúbas.

**Uso atual:** Capim de corte (capim-elefante), capim do tipo grama e algaroba.

**Clima:** BSw<sup>h'</sup> de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Tony Jarbas Ferreira Cunha, Manoel Batista de Oliveira Neto, Andréa Maria Alves de Lucena e Wagner da Silva Oliveira.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** Am. Extra 03.

Ap – 0-20 cm, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmida); areia; fraca, pequena e média, blocos subangulares e grão simples; muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e clara.

C<sub>1</sub> – 20-40 cm, bruno (10YR 5/3); mosqueado comum, pequeno e distinto, vermelho-amarelado (5YR 5/8); franca; fraca, pequena e média, blocos subangulares e angulares; friável, plástica e pegajosa.

2C<sub>2</sub> – 80-120 cm<sup>+</sup>, bruno-amarelado claro (10YR 6/4); franca; friável, plástica e pegajosa.



### **Descrição geral**

**Perfil:** Am. Extra 04.

**Data:** 17/12/2008.

**PROJETO:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação:** NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico típico, A moderado, textura média fase Caatinga de várzea, relevo suave ondulado.

#### **Unidade de mapeamento**

**Localização/Referência:** Estrada do Jatobá, que liga Petrolina, PE à Pedrinhas, PE (que margeia o rio), após 10,7 km do centro de Petrolina, PE. Na primeira curva à direita depois do presídio, procedeu-se a coleta. Município de Petrolina, PE.

**Coordenadas (UTM):** 24L 0341838 e 8965622.

**Altitude (GPS):** 374 m.

**Situação e declividade:** Coleta em minitrincheira e trado pedológico, no dique da margem do rio, a aproximadamente 20 m da água. Área em terreno com 8-10% de declividade.

**Litologia e cronologia:** Sedimentos aluvionares do Quaternário.

**Material originário:** Materiais argilo-arenosos provenientes da alteração dos sedimentos acima citados.

**Pedregosidade:** Não pedregosa.

**Rochosidade:** Não rochosa.

**Relevo local:** Suave ondulado.

**Relevo regional:** Plano a suave ondulado.

**Erosão:** Laminar ligeira.

**Drenagem:** Bem drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga Hiperxerófila de mata ciliar com espécies de marizeiro, muquém, ingazeira, catingueira e outras.

**Uso atual:** Pecuária de caprino-ovinocultura.

**Clima:** BSw<sup>h'</sup> de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Tony Jarbas Ferreira Cunha, Manoel Batista de Oliveira Neto, Andréa Maria Alves de Lucena e Wagner da Silva Oliveira.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** Am. Extra 04.

A – 0-20 cm, bruno-escuro (10YR 4/3, úmida) e bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, seca); franco-arenosa; fraca, pequena e média em blocos subangulares e angulares e grão simples; ligeiramente dura e dura, friável; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.

C<sub>1</sub> – 20-40 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4); franco-arenosa; fraca, pequena e média em blocos subangulares e angulares; ligeiramente dura, friável; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

2C<sub>2</sub> – 80-120 cm<sup>+</sup>, bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-arenosa; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

**Raízes:** Comuns finas, poucas médias (horizontalizadas) nos horizontes A e C<sub>1</sub>.





### Descrição geral

**Perfil:** Am. Extra 05.

**Data:** 17/12/2008.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação:** PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico, A moderado textura arenosa/média, fase epipedregosa, Caatinga Hiperxerófila, relevo plano.

#### Unidade de mapeamento

**Localização/Referência:** Estrada que liga Pedrinhas ao Projeto Bebedouro (Nova Descoberta) a aproximadamente 3 km do entroncamento procedeu-se a coleta. Município de Petrolina, PE.

**Coordenadas (UTM):** 24L 0354213 e 8977094.

**Altitude (GPS):** 369 m.

**Situação e declividade:** Coleta em minitrincheira em área plana rebaixada com 0-2% de declividade.

**Litologia e cronologia:** Cobertura pedimentar sobre rochas cristalinas do Pré-Cambriano.

**Material originário:** Material areno-argiloso retrabalhado proveniente da cobertura acima citada, com influência da rocha subjacente.

**Pedregosidade:** Ligeiramente pedregosa.

**Rochosidade:** Ligeiramente rochosa (com alguns afloramentos de rocha próximos ao ponto de coleta).

**Relevo local:** Plano.

**Relevo regional:** Plano e suave ondulado.

**Erosão:** Laminar moderada e em sulcos em alguns pontos.

**Drenagem:** Imperfeitamente a mal drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga hiperxerófila com espécies de Jurema-preta, Marmeleiro, Juazeiro, Catingueira, Quipá, Xique-xique e outras (vegetação rala).

**Uso atual:** Sem uso.

**Clima:** BSw<sup>h</sup>' de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Tony Jarbas Ferreira Cunha, Manoel Batista de Oliveira Neto, Andréa Maria Alves de Lucena e Wagner da Silva Oliveira.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** Am. Extra 05.

A – 0-20 cm, bruno-escuro (10YR 4/3, úmida) e bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3, seca); areia; fraca, pequena e média em blocos subangulares e angulares e grão simples; macia, muito friável; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e abrupta.

E – 20-30 cm. Material cascalhento.

Btn – 30-50 cm<sup>+</sup>, bruno-acinzentado (10YR 5/2); mosqueado comum, pequeno e médio, bruno-forte (7,5YR 5/8); franco-argilo-arenosa; grande colunar com partes maciças; extremamente dura, muito firme; plástica e pegajosa.

**Raízes:** Comuns finas e médias e poucas grossas no horizonte A, raras finas e médias no Btn.



### **Descrição geral**

**Perfil:** Am. Extra 06.

**Data:** 18/12/2008.

**Projeto:** Revitalização do Rio São Francisco com base na reconstituição de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

**Classificação:** CAMBISSOLO FLÚVICO Sódico típico, A moderado, textura média/argilosa/média; fase Caatinga de várzea; relevo plano, substrato sedimentos aluvionares.

#### **Unidade de mapeamento**

**Localização/Referência:** Estação Experimental da Embrapa em Bebedouro, distante 42 km de Petrolina, PE. Seguindo da sede em direção ao rio, distando aproximadamente 200 m da margem do Rio São Francisco, procedeu-se a coleta. Município de Petrolina, PE.

**Coordenadas (UTM):** 24L 0357513 e 8989690.

**Altitude (GPS):** 355 m.

**Situação e declividade:** Coleta em minitrincheira e trado em área plana abaciada do terraço fluvial em terreno com 0-1% de declividade.

**Litologia e cronologia:** Sedimentos aluvio-coluvionares do Quaternário.

**Material originário:** Materiais argilo-arenosos provenientes dos sedimentos acima citados.

**Pedregosidade:** Não pedregosa.

**Rochosidade:** Não rochosa.

**Relevo local:** Plano.

**Relevo regional:** Plano e suave ondulado.

**Erosão:** Laminar ligeira.

**Drenagem:** Moderadamente drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga Hiperxerófila de várzea.

**Uso atual:** Pastagem e cultura de milho.

**Clima:** BSw<sup>h'</sup> de Köppen.

**Descrito e coletado por:** Tony Jarbas Ferreira Cunha, Manoel Batista de Oliveira Neto, Andréa Maria Alves de Lucena e Wagner da Silva Oliveira.

#### **Descrição morfológica**

**Nº. de campo:** Am. Extra 06.

Ap – 0–20 cm, bruno (10YR 5/3, úmida) e bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, seca); mosqueado pouco pequeno e distinto, bruno-amarelado (10YR 5/8); franca; fraca, média e grande em blocos subangulares e angulares e partes maciças; dura, muito firme; plástica e pegajosa; transição plana e clara.

Bi<sub>1</sub> – 20–40 cm, bruno-forte (7,5YR 5/6); mosqueado comum, grande e distinto, cinzento claro (10YR 6/1); argila; fraca, média e pequena em blocos subangulares e angular; dura, firme; muito plástica e muito pegajosa.

2Bi<sub>2</sub> – 60–80 cm, bruno-forte (7,5YR 5/6); mosqueado pouco, grande e distinto, cinzento claro (10YR 6/1); franco-argilosa; muito plástica e muito pegajosa.

2Bi<sub>3</sub> – 80–120 cm<sup>+</sup>, bruno-forte (7,5YR 5/8); mosqueado pouco, grande e distinto, cinzento claro (10YR 6/1); argila; muito plástica e muito pegajosa.





Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



CGPE 9142