

ÍNDICE

2.2.2.8 -	Pedologia	1/36
-----------	-----------------	------

Legendas

- Quadro 2.2.2.8-1 - Extensão das unidades de mapeamento de solos na Área de Estudo..... 5/36
- Figura 2.2.2.8-1 - Perfil de Argissolo Vermelho- Amarelo distrófico, textura média/argilosa, relevo suave ondulado. Município: Bacabeira - MA Coord. UTM/SIRGAS-2000/F23 E: 598.383 N: 9.680.225 14/36
- Figura 2.2.2.8-2 - Área de ocorrência de Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico da unidade LAd2 situados na área de relevo plano. Município: Acaraú - CE Coord. UTM/SIRGAS-2000/F24 E: 364.955 N: 9.666.171 alt:47 m 14/36
- Figura 2.2.2.8-3 - Perfil de Argissolo Vermelho- Amarelo distrófico plintossólico, textura arenosa/argilosa, relevo suave ondulado. Município: Bela Cruz - CE Coord. UTM/SIRGAS-2000/F24 E: 354.435 N: 9.653.092 alt: 79 m 15/36
- Figura 2.2.2.8-4 - Perfil de Argissolo Vermelho- Amarelo eutrófico, abrupto léptico, relevo suave ondulado. Município: Viçosa do Ceará - CE Coord. UTM/SIRGAS-2000/F24 E: 275.382 N: 9.601.433 alt 153 m..... 16/36
- Figura 2.2.2.8-5 - Área de ocorrência de Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico das unidades PV Ae10 no alto da chapada e NVe na baixada. Município: Tianguá - CE Coord. UTM/SIRGAS-2000/F24 E: 937.955 N: 9.592.900 alt:528 m..... 16/36
- Figura 2.2.2.8-6 - Perfil de Cambissolo Háplico TA eutrófico léptico, relevo suave ondulado. Município: Viçosa do Ceará - CE Coord. UTM/SIRGAS-2000/F24 E: 274.278 N: 9.599.783 alt 161 m 17/36
- Figura 2.2.2.8-7 - Área de ocorrência de Cambissolos da unidade CXve podendo-se observar as unidades RLd3 e PV Ae3. Município: Uruoca - CE Coord. UTM/SIRGAS-2000/F24 E: 297.082 N: 9.622.824 alt:140 m..... 17/36
- Figura 2.2.2.8-8 - Área de ocorrência de Gleissolo Háplico Tb distrófico da unidade GXbd2. Município: São Bernardo - MA Coord. UTM/SIRGAS-2000/F23 E: 801.916 N: 9.649.163 alt 45 m 20/36

Figura 2.2.2.8-9 - Perfil de Latossolo Amarelo distrófico psamítico, relevo suave ondulado. Município: Tutóia - MA Coord. UTM/SIRGAS-2000/F23 E: 795.438 N: 9.676.393 alt 29 m.....	21/36
Figura 2.2.2.8-10 - Perfil de Luvisolos crômico órtico, relevo suave ondulado. Município: Uruoca - CE Coord. UTM/SIRGAS-2000/F24 E: 326.652 N: 9.638.076 alt 86 m.....	23/36
Figura 2.2.2.8-11 - Perfil de Neossolo Quartzarênico órtico em relevo suave ondulado. Município: Barreirinhas - MA Coord. UTM/SIRGAS-2000/F23 E: 806.722 N: 9.662.365 alt 86 m.....	26/36
Figura 2.2.2.8-12 - perfil simples em área de ocorrência de Neossolo Quartzarênico órtico da unidade RQo9. Município: Araióses - MA Coord. UTM/SIRGAS-2000/F23 E: 806.722 N: 9.662.365 alt: 86 m.....	26/36
Figura 2.2.2.8-13 - Área de ocorrência de Planossolo Háplico eutrófico solódico da unidade SXe6 situados na área de relevo plano. Município: Marco - CE Coord. UTM/SIRGAS- 2000/F24 E: 343.273 N: 9.643.683 alt:53 m.....	29/36
Figura 2.2.2.8-14 - Perfil simples de Plintossolo Pétrico concrecionário argissólico, relevo suave ondulado. Município: Bacabeira - MA Coord. UTM/SIRGAS-2000/F23 E: 606.643 N: 9.684.691 alt 39 m.....	30/36
Quadro 2.2.2.8-2 - Conceituação da suscetibilidade à erosão das terras da Área de Estudo do empreendimento	33/36
Quadro 2.2.2.8-3 - Extensão e distribuição percentual das classes de suscetibilidade à erosão das terras na Área de Estudo do empreendimento	34/36
Figura 2.2.2.8-15 - Agricultura bem desenvolvida na serra de Ibiapaba. Município: Tianguá - CE Coord. UTM/SIRGAS-2000/F24 E: 277.519 N: 9.579.477 alt 843 m	35/36
Figura 2.2.2.8-16 - Erosão laminar em área de Planossolo Háplico. Município: Uruoca - CE Coord. UTM/SIRGAS-2000/F24 E: 304.496 N: 9.621.940 alt 76 m	35/36

2.2.2.8 - Pedologia

Apresenta-se, a seguir, o estudo de solos da Área de Estudo (AE) da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II. Para a elaboração do mesmo, foram feitas a identificação, a caracterização e a delimitação cartográfica dos diversos tipos de solos que ocorrem na Área de Estudo do empreendimento, segundo a metodologia preconizada pela Embrapa Solos (Centro Nacional de Pesquisa de Solos - CNPS). Com o resultado, foi elaborado o **Mapa Pedológico - 3182-00-EIA-MP-2003**, no **Caderno de Mapas**.

2.2.2.8.1 - Metodologia

Os métodos de trabalho de escritório e de campo, bem como os critérios para identificação e distinção das classes de solos, nortearam-se pelas normas e procedimentos constantes das seguintes publicações:

- Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento: normas em uso pelo SNLCS (EMBRAPA, 1988a);
- Definição e notação de horizontes e camadas do solo (EMBRAPA, 1988b);
- Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos (EMBRAPA, 1995);
- Manual de descrição e coleta de solo no campo (LEMOS & SANTOS, 1996);
- Manual de métodos de análise do solo (EMBRAPA, 1997);
- Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA SOLOS, 2013);
- Propostas de revisão e atualização do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS *et al.*, 2003).

Preliminarmente, foram efetuados o levantamento, a análise e a sistematização do material básico de interesse disponível com relação às características dos solos e seus fatores de formação, especialmente material de origem e relevo. Os principais trabalhos consultados foram:

- Mapa de Solos e de Classes de Terras para Irrigação do Programa Nacional de Irrigação, PRONI, 1:250.000 (PRONI, 1993);

- Levantamento Exploratório-Reconhecimento dos Solos do Estado do Ceará 1:1.000.000 (Embrapa, 1973);
- Levantamento Exploratório-Reconhecimento dos Solos do Estado do Piauí 1:1.000.000 (Embrapa, 1986);
- Levantamento Exploratório-Reconhecimento dos Solos do Estado do Maranhão 1:1.000.000 (Embrapa, 1986).
- Projeto RADAM Volume 3 1:1.000.000 (DNPM, 1973);
- Projeto RADAMBRASIL Volume 21 1:1.000.000 (MME, 1981);

No decorrer dos serviços, utilizaram-se dados de sensores remotos de origem e escalas variadas, tais como imagens dos satélites Landsat 8, Ikonos e Quick Bird, estas duas últimas disponibilizadas pelo site Google Earth, sendo os produtos do mapeamento preliminar restituídos à base cartográfica do projeto elaborada a partir das cartas planialtimétricas do IBGE 1:100.000. Além disso, foram utilizados dados de Modelo Digital do Terreno (MDT) do satélite ASTER.

Foram realizadas análises e avaliações desses materiais, incluindo a interpretação pormenorizada das supracitadas aerofotos, gerando-se, posteriormente, um mapa fotopedológico preliminar.

2.2.2.8.2 - Caracterização Pedológica

Realizou-se uma campanha de campo de 23 de agosto a 15 de setembro de 2016 com a descrição de perfis, em barrancos de estradas, complementados por sondagens a trado. Após as aferições dos dados em campo, foi gerado o mapa de solos, delineado sobre as imagens georreferenciadas. A seguir, esse mapa foi escaneado e suas distorções foram corrigidas mediante ajuste feito sobre imagens ortoretificadas e, por fim, restituído à base cartográfica, gerando-se o mapa final, apresentado no **Mapa Pedológico - 3182-00-EIA-MP-2003**, no **Caderno de Mapas**.

Registra-se que os dados dos perfis de solos e demais informações de interesse disponíveis em estudos já realizados na área de inserção deste empreendimento, como os mencionados inicialmente, foram utilizados.

Cabe destacar que, neste estudo pedológico, foram considerados os principais usos dos solos da AE. O mapeamento da cobertura vegetal, do uso e ocupação das terras é apresentado com a correspondente quantificação no item **2.2.3 - Meio Biótico**. Os solos da AE, por classes, estão quantificados neste item.

Os critérios adotados para classificação dos solos foram os preconizados pelo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, quais sejam:

- Atividade da fração argila (valor T)
- Saturação por bases (valor V%)
- Mudança textural abrupta
- Contato lítico
- Cerosidade
- Caráter alítico
- Caráter flúvico
- Saprolito
- Teor de óxidos de ferro
- Tipos de Horizontes (A, B, E e C)
- Grupamentos de Textura

2.2.2.8.3 - Classificação dos Tipos de Solo

A seguir, é apresentada a caracterização sumária das classes de solos identificadas na Área de Estudo da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II, conforme a legenda do **Mapa Pedológico - 3182-00-EIA-MP-2003**, no **Caderno de Mapas**.

Foram identificadas as seguintes principais classes de solos na Área de Estudo, componentes das Unidades de Mapeamento:

- Argissolo Acinzentado distrófico - componente secundário (1)
- Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico - PVAd1 a PVAd11 (2)
- Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico - PVAe1 e PVAe10 (3)
- Cambissolo Háptico Ta eutrófico - CXve (4)
- Gleissolo Tiomórfico húmico - GJh (5)

- Gleissolo Sálco sódico - GZn (6)
- Gleissolo Sálco órtico - GZo (7)
- Gleissolo Háplco Tb distrófico - GXbd1 e GXbd2 (8)
- Latossolo Amarelo distrófico - LAd1 a LAd6 (9)
- Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico - LVAd1 a LVAd6 (10)
- LuvissoLo Crômico órtico - TCo1 e TCo2 (11)
- LuvissoLo Háplco órtico - TXo (12)
- Neossolo Litólico distrófico - RLd1 a RLd6 (13)
- Neossolo Litólico eutrófico - RLe1 a RLe5 (14)
- Neossolo Flúvico Ta eutrófico - RYve1 e RYve2 (15)
- Neossolo Regolítico eutrófico - RRe1 e RRe2 (16)
- Neossolo Quartzarênico hidromórfico - RQg1 e RQg2 (17)
- Neossolo Quartzarênico órtico - RQo1 a RQo12 (18)
- Nitossolo Vermelho eutrófico - NVe (19)
- Planossolo Nátrico sálco - componente secundário (20)
- Planossolo Nátrico órtico - SNo (21)
- Planossolo Háplco eutrófico SXe1 a SXe16 (22)
- Plintossolo Pétrico concrecionário - FFc1 a FFC6 (23)
- Plintossolo Argilúvico eutrófico - FTe (24)
- Plintossolo Háplco eutrófico - componente secundário (25)
- Vertissolo Ebânico órtico - componente secundário (26)
- Afloramentos de Rocha (27) - AR Tipo de Terreno.

A superfície de ocorrência de cada uma das classes de solos supracitadas está apontada no **Quadro 2.2.2.8-1**.

Quadro 2.2.2.8-1 - Extensão das unidades de mapeamento de solos na Área de Estudo

Unidade de Mapeamento de Solos ⁽¹⁾	Classes de Solos Componentes	Superfície de Ocorrência (ha)
		AE
PVAd1	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico latossólico A moderado e proeminente arenosa/média e média/argilosa plano suave ondulado + PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário argissólico A moderado média e média/argilosa suave ondulado	12.541,45
PVAd2	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico plintossólico A moderado média/argilosa ondulado + PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário argissólico A moderado média e média/argilosa suave ondulado	4.779,18
PVAd3	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico plintossólico A moderado média/argilosa ondulado + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico A fraco e moderado plano suave ondulado	2.879,74
PVAd4	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico abruptico plintossólico A fraco e moderado arenosa/argilosa + LATOSSOLO AMARELO distrófico A fraco e moderado média plano suave ondulado	5.681,60
PVAd5	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico abruptico plintossólico A fraco e moderado arenosa/argilosa plano suave ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico típico A moderado média + PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário argissólico A moderado média/argilosa suave ondulado	3.508,26
PVAd6	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico abruptico plintossolico A fraco e moderado arenosa/média e argilosa pedregoso suave ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico A moderado arenosa e média pedregoso suave ondulado e ondulado + LUVISSOLO CRÔMICO órtico A fraco moderado argilosa/muito argilosa suave ondulado	104.182,74
PVAd7	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico abruptico plintossólico A fraco moderado arenosa/argilosa plano suave ondulado + PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico A fraco arenosa/média e argilosa plano	10.871,54
PVAd8	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico abruptico plintossólico arenosa/argilosa + LATOSSOLO AMARELO distrófico média + ARGISSOLO ACINZENTADO distrófico média todos A fraco moderado plano suave ondulado	6.509,57
PVAd9	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico abruptico plintossólico arenosa/argilosa + LATOSSOLO AMARELO distrófico média + LUVISSOLO HÁPLICO órtico média todos A fraco moderado plano suave ondulado	6.975,71
PVAd10	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico abruptico plintossólico arenosa/argilosa + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico média + ARGISSOLO ACINZENTADO distrófico fragipânico média todos A fraco moderado plano suave ondulado	4.779,18
PVAd11	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A fraco e moderado média/argilosa suave ondulado e ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico fragmentario A fraco média pedregoso	2.879,74
PVAe1	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico abruptico léptico A fraco argilosa cascalhento suave ondulado + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico A fraco plano suave ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico A fraco arenosa média pedregoso rochoso suave ondulado e ondulado	12.979,92
PVAe2	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico abruptico plintossólico A fraco argilosa cascalhento suave ondulado + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico A fraco plano suave ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico A fraco arenosa média pedregoso rochoso suave ondulado e ondulado	23.945,40

Coordenador:

Técnico:

Unidade de Mapeamento de Solos ⁽¹⁾	Classes de Solos Componentes	Superfície de Ocorrência (ha)
		AE
PVAe3	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico abruptico plintossólico A fraco argilosa cascalhento suave ondulado e ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico A fraco arenosa média pedregoso rochoso suave ondulado e ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico abruptico léptico A fraco média/argilosa plano suave ondulado	6.053,43
PVAe4	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico abruptico léptico A fraco e moderado média/argilosa plano suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Ta eutrófico léptico A fraco e moderado média e argilosa suave ondulado e ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico típico A fraco e moderado média suave ondulado e ondulado	6.312,46
PVAe5	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico latossólico A moderado e chernozêmico média/argilosa ondulado forte ondulado	6.864,32
PVAe6	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico abruptico plintossólico A fraco e moderado arenosa/argilosa rochoso e pedregoso + PLINTOSSOLO ARGILÚVICO eutrófico abruptico A fraco e moderado argilosa cascalhento plano suave ondulado	2.899,41
PVAe7	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico abruptico plintossólico A fraco e moderado arenosa/argilosa rochoso e pedregoso + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico típico A fraco e moderado arenosa e média pedregoso rochoso suave ondulado	12.692,71
PVAe8	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico abruptico plintossólico A fraco moderado arenosa/argilosa plano suave ondulado + PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico A fraco arenosa/média e argilosa plano	5.269,21
PVAe9	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico abruptico plintossólico A fraco e moderado arenosa/argilosa plano suave ondulado + PLINTOSSOLO ARGILÚVICO eutrófico abruptico A fraco e moderado argilosa cascalhento plano suave ondulado + NEOSSOLO REGOLÍTICO eutrófico fragipânico A fraco arenosa plano suave ondulado	3.059,60
PVAe10	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico típico A moderado média/argilosa ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico A fraco e moderado média ondulado forte ondulado + NITOSSOLO VERMELHO eutrófico léptico A fraco e moderado média/argilosa e argilosa/muito argilosa suave ondulado ondulado	23.945,40
CXve	CAMBISSOLO HÁPLICO Ta eutrófico léptico A fraco e moderado textura média e argilosa relevo suave ondulado e ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico abruptico léptico A fraco e moderado média/argilosa plano suave ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico típico A fraco e moderado média suave ondulado e ondulado	959,91
GJh	GLEISSOLO TIOMÓRFICO húmico solódico A moderado muito argilosa plano + VERTISSOLO EBÂNICO órtico solódico A moderado argilosa e muito argilosa plano	4.842,92
GZn	GLEISSOLO SÁLICO sódico típico A moderado indiscriminado plano + GLEISSOLO SÁLICO órtico solódico A fraco argiloso plano	10.820,84
GZo	GLEISSOLO SÁLICO órtico solódico A fraco argilosa + GLEISSOLO SÁLICO sódico típico A moderado indiscriminado plano	26.511,24
GXbd1	GLEISSOLO HÁPLICO Tb distrófico típico A moderado indiscriminado plano + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico plintossolico A moderado proeminente média e média/argilosa suave ondulado e ondulado	10.820,84

Unidade de Mapeamento de Solos ⁽¹⁾	Classes de Solos Componentes	Superfície de Ocorrência (ha)
		AE
GXbd2	GLEISSOLO HÁPLICO Tb distrófico típico A moderado indiscriminado plano + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO hidromórfico neofluvisólico A moderado plano + ARGISSOLO ACINZENTADO distrófico Tb A moderado arenosa/média plano e suave ondulado	26.511,24
LAd1	LATOSSOLO AMARELO distrófico argissólico A moderado plano suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico plintossólico A moderado média/argilosa suave ondulado e ondulado suave ondulado	1.476,44
LAd2	LATOSSOLO AMARELO distrófico típico média + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico arenosa/média todos A fraco plano suave ondulado	15.071,80
LAd3	LATOSSOLO AMARELO distrófico típico média plano suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico petroplântico média/argilosa suave ondulado ambos A moderado e proeminente	2.531,23
LAd4	LATOSSOLO AMARELO distrófico plintossólico + PLINTOSSOLO ARGILÚVICO eutrófico petroplânticos + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico plintossólico todos A fraco e moderado arenosa/média e média/argilosa plano e suave ondulado	5.266,83
LAd5	LATOSSOLO AMARELO distrófico plintossólico + PLINTOSSOLO HÁPLICO eutrófico petroplânticos ambos A fraco e moderado arenosa/média e média/argilosa plano e suave ondulado	13.874,53
LAd6	LATOSSOLO AMARELO distrófico psamítico + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico ambos A fraco e moderado plano e suave ondulado	5.690,05
LVAad1	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A moderado média e argilosa plano	376,71
LVAad2	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico argissólico A moderado média e argilosa plano + NITOSSOLO VERMELHO eutrófico léptico A fraco e moderado média/argilosa e argilosa/muito argilosa suave ondulada	14.666,85
LVAad3	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A fraco e moderado média plano suave ondulado + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico latossólico A fraco e moderado plano	8.152,11
LVAad4	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico argissólico média + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico abruptico plintossólico arenosa/argilosa todos A fraco e moderado plano	12.864,36
LVAad5	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico petroplântico média + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico abruptico plintossólico arenosa/argilosa todos A fraco e moderado plano	5.251,36
LVAad6	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico plintossólico média + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico abruptico plintossólico arenosa/argilosa todos A fraco e moderado plano	5.514,59
TCo1	LUVISSOLO CRÔMICO órtico saprolítico A fraco moderado argilosa/muito argilosa suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico abruptico plintossólico A fraco e moderado arenosa/média e argilosa pedregoso suave ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico típico A moderado arenosa e média pedregoso suave ondulado e ondulado	17.099,90
TCo2	LUVISSOLO CRÔMICO órtico típico A fraco moderado argilosa/muito argilosa suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico abruptico plintossólico A fraco e moderado arenosa/média e argilosa pedregoso suave ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico fragmentário A moderado arenosa e média pedregoso suave ondulado e ondulado	4.890,49

Coordenador:

Técnico:

Unidade de Mapeamento de Solos ⁽¹⁾	Classes de Solos Componentes	Superfície de Ocorrência (ha)
		AE
TXo	LUVISSOLO HÁPLICO órptico planossólico A moderado média/argilosa cascalhento + PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico léptico A fraco arenosa/média e argilosa plano suave ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico típico A fraco e moderado arenosa e média pedregoso suave ondulado e ondulado	16.794,65
RLd1	NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico A fraco arenosa ondulado forte ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHA + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órptico latossólico A fraco suave ondulado	5.281,80
RLd2	NEOSSOLO LITÓLICO distrófico fragmentário A fraco arenosa média pedregoso rochoso forte ondulado montanhoso + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico abruptico plintossólico A fraco moderado média/argilosa pedregoso ondulado forte ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHA	412,08
RLd3	NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico A fraco arenosa média pedregoso rochoso forte ondulado montanhoso + AFLORAMENTO DE ROCHA	21.149,89
RLd4	NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico A fraco arenosa média pedregoso rochoso forte ondulado montanhoso + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico abruptico léptico A fraco moderado média/argilosa pedregoso ondulado forte ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHA	3.669,49
RLd5	NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico A fraco e moderado arenosa e média suave ondulado e ondulado + PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico típico A fraco arenosa/média e argilosa plano suave ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHA	1.721,15
RLd6	NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico A fraco e moderado arenosa e média suave ondulado e ondulado + PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico típico A fraco arenosa/média e argilosa plano suave ondulado + LUVISSOLO HÁPLICO órptico planossólico A moderado média/argilosa cascalhento suave ondulado	2.334,10
RLe1	NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico típico A fraco média pedregoso e rochoso ondulado forte ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHA	697,46
RLe2	NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico fragmentário A fraco e moderado arenosa média pedregoso forte ondulado e ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico abruptico léptico A moderado média/argilosa pedregoso casca	2.526,18
RLe3	NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico fragmentario A fraco média pedregoso + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A fraco e moderado média/argilosa suave ondulado e ondulado	10.667,69
RLe4	NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico típico A fraco e moderado arenosa média pedregoso forte ondulado montanhoso	1.696,29
RLe5	NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico típico A moderado e proeminente arenosa média pedregoso rochoso suave ondulado forte ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHA + LUVISSOLO CRÔMICO órptico lítico A fraco moderado argilosa/muito argilosa suave ondulado	2.657,20
RYve1	NEOSSOLO FLÚVICO Ta eutrófico Ta solodico A fraco indiscriminada + PLANOSSOLO NÁTRICO sálico neofluvissólico A fraco e moderado arenosa/média argilosa plano	3.787,32
RYve2	NEOSSOLO FLÚVICO Ta eutrófico solodico indiscriminada + GLEISSOLO HÁPLICO Ta eutrófico a solódico argilosa ambos A moderado plano	31.113,92
RRe1	NEOSSOLO REGOLÍTICO eutrófico fragipânico A fraco arenosa plano suave ondulado + NEOSSOLO FLÚVICO Ta eutrófico Ta solodico A fraco indiscriminada + PLANOSSOLO NÁTRICO sálico neofluvissólico A fraco e moderado arenosa/média argilosa plano	10.683,49

Unidade de Mapeamento de Solos ⁽¹⁾	Classes de Solos Componentes	Superfície de Ocorrência (ha)
		AE
RRe2	NEOSSOLO REGOLÍTICO eutrófico fragipânico A fraco arenosa plano suave ondulado + PLANOSSOLO NÁTRICO órtico salino A fraco arenosa/média plano	4.761,27
RQg1	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO hidromórfico neofluvisólico A moderado plano + ARGISSOLO ACINZENTADO distrófico arênico A fraco e moderado arenosa/média plano suave ondulado	8.699,73
RQg2	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO hidromórfico neofluvisólico A moderado plano suave ondulado + ARGISSOLO ACINZENTADO distrófico arênico A fraco e moderado arenosa/média plano suave ondulado	3.772,18
RQo1	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico + LATOSSOLO AMARELO distrófico típico média + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico plintossólico arenosa/média todos A fraco plano suave ondulado	96.735,20
RQo2	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico A fraco + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO hidromórfico típico A fraco + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico arênico A moderado arenosa/média plano suave ondulado	81.964,08
RQo3	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico latossólico A fraco moderado média plano suave ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A fraco e moderado média plano suave ondulado	19.138,75
RQo4	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico + LATOSSOLO AMARELO distrófico típico ambos A fraco e moderado plano suave ondulado	27.771,27
RQo5	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico + LATOSSOLO AMARELO distrófico psamítico ambos A fraco e moderado plano suave ondulado	33.868,75
RQo6	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico A fraco e moderado plano	6.405,26
RQo7	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico A fraco e moderado plano suave ondulado + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO hidromórfico neofluvisólico A moderado plano	17.220,46
RQo8	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico A fraco e moderado suave ondulado e ondulado + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO hidromórfico neofluvisólico A moderado plano	60.717,32
RQo9	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico A fraco e moderado suave ondulado e ondulado + ARGISSOLO ACINZENTADO distrófico arênico A fraco e moderado arenosa/média plano suave ondulado	13.531,89
RQo10	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico A fraco e moderado suave ondulado e ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico plintossólico A moderado proeminente média e média/argilosa suave ondulado e ondulado	81.964,08
RQo11	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico A fraco moderado plano suave ondulado + LATOSSOLO AMARELO distrófico petroplintico A moderado proeminente média plano suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico petroplintico média/argilosa suave ondulado	19.138,75
RQo12	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico A fraco moderado plano suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico petroplintico A moderado média/argilosa pedregoso média suave ondulado	27.771,27

Coordenador:

Técnico:

Unidade de Mapeamento de Solos ⁽¹⁾	Classes de Solos Componentes	Superfície de Ocorrência (ha)
		AE
NVe	NITOSSOLO VERMELHO eutrófico léptico A fraco e moderado média/argilosa e argilosa/muito argilosa suave ondulado e ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico típico A moderado média/argilosa suave ondulado e ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico fragmentário A fraco e moderado média ondulado	1.167,20
SNo	PLANOSSOLO NÁTRICO órtico salino A fraco arenosa/média e argilosa + PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico solódico A fraco arenosa/média e argilosa + NEOSSOLO FLÚVICO Ta eutrófico Ta solodico A fraco indiscriminada plano	14.215,40
SXe1	PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico léptico Ta A fraco arenosa/média e argilosa plano + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico típico A moderado arenosa e média plano suave ondulado	8.569,42
SXe2	PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico léptico A fraco arenosa/média e argilosa plano + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico A fraco plano suave ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico típico A moderado arenosa e média plano suave ondulado	12.206,53
SXe3	PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico solódico + PLINTOSSOLO ARGILÚVICO eutrófico petroplínticos + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico plintossólico todos A fraco e moderado arenosa/média e média/argilosa plano e suave ondulado	6.896,67
SXe4	PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico solódico + LATOSSOLO AMARELO distrófico plintossólico + PLINTOSSOLO ARGILÚVICO eutrófico petroplínticos todos A fraco e moderado arenosa/média e média/argilosa plano e suave ondulado	6.949,26
SXe5	PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico solódico A fraco arenosa/média e argilosa plano suave ondulado + PLANOSSOLO NÁTRICO órtico típico A fraco arenosa/média e argilosa plano + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico típico A moderado arenosa e média plano suave ondulado	16.112,72
SXe6	PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico solódico A fraco arenosa/média e argilosa plano suave ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico típico A moderado arenosa e média plano suave ondulado + PLANOSSOLO NÁTRICO órtico típico A fraco arenosa/média e argilosa plano	1.123,40
SXe7	PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico léptico A fraco arenosa/média e argilosa plano + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico planossólico A fraco e moderado arenosa/média e argilosa plano suave ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico fragmentário A moderado arenosa e média plano suave ondulado	24.106,01
SXe8	PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico léptico A fraco arenosa/média e argilosa plano + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico abrupto plintossólico A fraco e moderado arenosa/média e argilosa plano suave ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico fragmentário A moderado arenosa e média plano suave ondulado	6.979,60
SXe9	PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico léptico A fraco arenosa/média e argilosa plano + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico planossólico A fraco e moderado arenosa/média e argilosa plano suave ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico típico A moderado arenosa e média plano suave ondulado	3.801,01
SXe10	PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico típico A fraco arenosa/média e argilosa plano + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico abrupto plintossólico A fraco e moderado arenosa/média e argilosa plano suave ondulado	12.206,53

Unidade de Mapeamento de Solos ⁽¹⁾	Classes de Solos Componentes	Superfície de Ocorrência (ha)
		AE
SXe11	PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico típico A fraco arenosa/média e argilosa plano + PLANOSSOLO NÁTRICO órtico salino A fraco arenosa com cascalho/média cascalhenta pedregoso plano + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico A fraco moderado arenosa e média pedregosa plano suave ondulado	6.896,67
SXe12	PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico típico A fraco arenosa/média e argilosa plano + PLANOSSOLO NÁTRICO órtico salino A fraco arenosa/média e argilosa + NEOSSOLO FLÚVICO Ta eutrófico Ta solodico A fraco indiscriminado plano	6.949,26
SXe13	PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico solódico A fraco arenosa/média e argilosa plano suave ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico A moderado arenosa e média suave ondulado	16.112,72
SXe14	PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico solódico A fraco arenosa/média e argilosa plano suave ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico típico A moderado arenosa e média plano suave ondulado	1.123,40
SXe15	PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico léptico A fraco arenosa/média e argilosa suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico abruptico plintossólico A fraco e moderado arenosa/média e argilosa suave ondulado	24.106,01
SXe16	PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico típico A fraco arenosa/média e argilosa plano + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico típico A fraco e moderado arenosa média pedregoso suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico abruptico plintossólico A fraco e moderado arenosa/média e argilosa plano suave ondulado	6.979,60
FFc1	PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário argissólico A moderado média e média/argilosa suave ondulado e ondulado + LATOSSOLO AMARELO distrófico argissólico A moderado plano suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico plintossólico A moderado média/argilosa ondulado	21.174,44
FFc2	PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário argissólico A moderado média e média/argilosa suave ondulado e ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico plintossólico A moderado média/argilosa ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHA	10.625,27
FFc3	PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário argissólico Tb média/argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico plintossólico A moderado média/argilosa suave ondulado e ondulado + PLANOSSOLO HÁPLICO eutrófico solódico A fraco moderado arenosa/argilosa plano	554,19
FFc4	PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário léptico A moderado média e média/argilosa suave ondulado e ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico típico A fraco e moderado arenosa média pedregoso forte ondulado montanhoso	5.332,49
FFc5	PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário lítico A moderado média e média/argilosa plano suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico petroplintico A moderado e proeminente fase pedregoso média/argilosa suave ondulado e ondulado	32.909,58
FTe	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO eutrófico petroplintico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico plintossólico ambos A fraco e moderado arenosa/média e média/argilosa plano e suave ondulado	16.568,86
Totais		1.597.254,50

Coordenador:

Técnico:

A seguir, são descritas as classes de solos que ocorrem na Área de Estudo LT 500 kV Bacabeira - Pecém II. Também são descritas as classes secundárias ou terciárias das unidades de mapeamento.

2.2.2.8.3.1 - Argissolos

Esta classe é constituída de solos minerais, não-hidromórficos, bem-intemperizados, bastante evoluídos, bem-drenados, profundos, com argila de atividade baixa, com horizonte B textural formado pela acumulação de argila com sequência de horizontes A ou E, Bt e C. Além disso, esse horizonte apresenta argila de atividade baixa ou, quando apresentam argila de atividade alta, apresentam saturação por bases menor que 50%. Costumam apresentar saturação por alumínio superior a 50%.

A característica mais marcante desses solos é o aumento de argila em relação aos horizontes superficiais. Esse aumento se caracteriza, quanto maior a diferença de seu teor em uma maior erosividade.

Os Argissolos são de profundidade variável, desde forte a imperfeitamente drenados, de cores avermelhadas ou amareladas e, mais raramente brunadas ou acinzentadas. A textura varia no horizonte A de arenosa a argilosa e de média a muito argilosa no horizonte Bt, sempre havendo um aumento de argila do A para o Bt

2.2.2.8.3.1.1 - Argissolo Acinzentado - componente secundário

Argissolos de cores acinzentadas distróficos fortemente ácidos de baixa fertilidade natural. Apresentam um horizonte A muito empobrecido, lavado de cores claras, por vezes quase brancas.

Esta classe possui matiz 7,5YR ou mais amarelos e valores maiores que 5 e croma menores que 4, na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA).

São solos que apresentam saturação por bases <50% na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA).

O teor de argila no horizonte subsuperficial é maior do que no horizonte superficial, sendo esse incremento de argila percebido sem dificuldade quando se faz o exame de textura, no campo.

Apresentam textura predominantemente média e, em menor proporção, argilosa/média. O horizonte superficial mais comum é o A moderado e o fraco. A estrutura é, geralmente, fraca a moderada, pequena e média granular.

O horizonte Bt possui textura predominantemente média, com estrutura moderada, pequena e média, em blocos subangulares e angulares na maioria das unidades. Esta característica impõe a estas classes uma maior restrição a drenagem interna.

Ocorrem geralmente em áreas de relevo plano e suave ondulado. As principais limitações são a deficiência de fertilidade.

Com exceção de áreas mais declivosas, poucas são as limitações à sua utilização agrícola, sendo principalmente baixa a soma de bases trocáveis, que obriga à execução de práticas corretivas de ordem química. A baixa fertilidade natural e a suscetibilidade à erosão nos locais mais declivosos e/ou com presença de forte gradiente textural em alguns indivíduos são os principais fatores limitantes, desses solos.

Ocorre como componente secundário nas unidades PVAd8, PVAd10, GXbd2, RQg1, RQg2 e RQo9.

2.2.2.8.3.1.2 - Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico (PVAd1 a PVAd11)

São solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural de cores mais amarelas do que o matiz 2,5YR e mais vermelhas do que o matiz 7,5YR, na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA), e distinta diferenciação entre os horizontes no tocante a cor, estrutura e textura, principalmente. São profundos, com argila de atividade baixa, horizonte A do tipo moderado e textura média/argilosa e argilosa. Eventualmente, ocorre textura cascalhenta, tanto superficialmente quanto em subsuperfície.

Com exceção de áreas mais declivosas, poucas são as limitações à sua utilização agrícola, sendo principalmente baixa a soma de bases trocáveis, que obriga à execução de práticas corretivas de ordem química. A baixa fertilidade natural e a suscetibilidade à erosão nos locais mais declivosos e/ou com presença de forte gradiente textural em alguns indivíduos são os principais fatores limitantes, desses solos.

Pode-se afirmar que a presença do horizonte B textural é um fator negativo em termos da erosão do tipo superficial. Assim, aspectos relacionados ao gradiente textural, mudança textural abrupta, ao tipo de estrutura e à permeabilidade, entre outros, influenciam na sua maior

erodibilidade. Entretanto, as ocorrências de horizontes superficiais, de maior espessura (proeminente), favorecem maior resistência aos processos erosivos. Esses horizontes possuem espessuras, às vezes, superiores a 60 - 70 cm, sendo muito porosos, de estrutura granular e com baixa densidade.

São distróficos e apresentam argila de atividade baixa. Apresentam saturação por bases inferior a 50%.

Os Argissolos Vermelho-Amarelos distróficos ocorrem como componentes principais em 11 unidades associados aos mais variados tipos de solos, ocorrendo, ainda, como componente secundário em outras unidades.

As **Figura 2.2.2.8-1** e **Figura 2.2.2.8-3** ilustram o Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico. A **Figura 2.2.2.8-3** apresenta área de ocorrência de Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico na unidade LAd2.



Figura 2.2.2.8-1 - Perfil de Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico, textura média/argilosa, relevo suave ondulado. Município: Bacabeira - MA Coord. UTM/SIRGAS-2000/F23 E: 598.383 N: 9.680.225



Figura 2.2.2.8-2 - Área de ocorrência de Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico da unidade LAd2 situados na área de relevo plano. Município: Acaraú - CE Coord. UTM/SIRGAS-2000/F24 E: 364.955 N: 9.666.171 alt:47 m



Figura 2.2.2.8-3 - Perfil de Argissolo Vermelho- Amarelo distrófico plintossólico, textura arenosa/argilosa, relevo suave ondulado. Município: Bela Cruz - CE Coord. UTM/SIRGAS-2000/F24 E: 354.435 N: 9.653.092 alt: 79 m

2.2.2.8.3.1.3 - Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico (PVAe1 a PVAe10)

Apresentam todas as características do Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico diferindo-se apenas por possuir saturação de bases >50% que é a distinção do caráter eutrófico.

Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico na unidade NVe6 sobre rochas do complexo Amparo em relevo de morros.

Ocorrem como componente principal em 10 unidades e como secundário em diversas, associados aos mais diversos tipos de solos.

A **Figura 2.2.2.8-4** ilustra o Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico. A **Figura 2.2.2.8-5** apresenta área de ocorrência de Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico na unidade PVAe10.



Figura 2.2.2.8-4 - Perfil de Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico, abrupto léptico, relevo suave ondulado. Município: Viçosa do Ceará - CE
Coord. UTM/SIRGAS-2000/F24 E: 275.382
N: 9.601.433 alt 153 m



Figura 2.2.2.8-5 - Área de ocorrência de Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico das unidades PVAe10 no alto da chapada e NVe na baixada. Município: Tianguá - CE
Coord. UTM/SIRGAS-2000/F24 E: 937.955 N: 9.592.900 alt:528 m

2.2.2.8.3.2 - Cambissolos

São solos constituídos por material mineral, com horizonte B incipiente subjacente a qualquer horizonte superficial, desde que não satisfaçam aos requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas outras classes dos Vertissolos, Chernossolos, Plintossolos e Organossolos. Apresentam seqüência de horizontes A ou H, Bi, C com ou sem R.

Devido a heterogeneidade do material de origem, das formas de relevo e das condições climáticas, as características destes solos variam muito de um local para o outro. Assim, a classe comporta desde solos fortemente até imperfeitamente drenados, de rasos a profundos, de cor bruna ou bruna-amarelada até vermelho-escura, de alta a baixa saturação por bases e argila de atividade alta e baixa.

O conceito geral é que são solos em estágio intermediário de intemperismo, isto é, que não sofreram alterações físicas e químicas muito avançadas. É também uma característica desses solos a pequena diferença no teor de argila ao longo do perfil, excetuando-se os Cambissolos Flúvicos. É muito comum que tenham minerais primários facilmente intemperizáveis e atividade de argila média a alta, mas não é uma regra.

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 A para o Bi. Admite-se diferença marcante de granulometria do A para o Bi em casos de solos desenvolvidos em áreas de descontinuidade litológica ou estratificação do material de origem.

A estrutura do horizonte Bi pode ser em blocos, granular ou prismática, havendo casos também de solos com ausência de agregados, com estrutura em grãos simples ou maciça.

2.2.2.8.3.2.1 - Cambissolo Háplico Ta Eutrófico (CXve)

São solos minerais não hidromórficos, pouco evoluídos, caracterizados pela presença de horizonte B incipiente, de caráter eutrófico, com argila de alta atividade. Têm fertilidade natural baixa, são medianamente profundos a rasos.

Ocorrem como componente principal na unidade CXve e como componente secundário na unidade PVAe4.

A **Figura 2.2.2.8-6** ilustra o Cambissolo Háplico eutrófico. A **Figura 2.2.2.8-7** apresenta área de ocorrência de Cambissolo Háplico eutrófico na unidade CXve.



Figura 2.2.2.8-6 - Perfil de Cambissolo Háplico TA eutrófico léptico, relevo suave ondulado. Município: Viçosa do Ceará - CE Coord. UTM/SIRGAS-2000/F24 E: 274.278 N: 9.599.783 alt 161 m



Figura 2.2.2.8-7 - Área de ocorrência de Cambissolos da unidade CXve podendo-se observar as unidades RLd3 e PVAe3. Município: Uruoca - CE Coord. UTM/SIRGAS-2000/F24 E: 297.082 N: 9.622.824 alt:140 m

2.2.2.8.3.3 - Gleissolos

São solos minerais hidromórficos, que apresentam horizonte glei dentro de 50 cm a partir da superfície ou a profundidades entre 50 e 150 cm desde que imediatamente abaixo de horizontes A ou E (com ou sem gleização) ou de horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos organossolos. Não apresentam textura exclusivamente arenosa em todos os horizontes dentro dos primeiros 150 cm da superfície do solo ou até um contato lítico.

Os solos dessa classe se encontram permanente ou periodicamente saturados por água, salvo se artificialmente drenados. A água permanece estagnada internamente ou a saturação ocorre por fluxo lateral no solo. Em qualquer circunstância, a água do solo pode se elevar por ascensão capilar, atingindo a superfície.

Caracterizam-se pela forte gleização em decorrência do ambiente redutor virtualmente livre de oxigênio dissolvido em razão da saturação por água durante todo o ano ou pelo menos por um longo período.

Apresenta cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas. São mal ou muito mal drenados em condições naturais com o horizonte superficial com cores desde cinzentas a pretas.

2.2.2.8.3.3.1 - Gleissolo Tiomórfico húmico - GJh

Os Gleissolos Tiomórficos húmicos apresentam material sulfídrico dentro dos 100 primeiros centímetros. Contém grandes quantidades de sulfatos e/ou enxofres suficientes para causar grande acidificação quando drenados o que torna o pH do solo muito baixo e consequente surgimento de horizonte sulfúrico. São muito argilosos e de coloração escura e acinzentada.

São pouco suscetíveis a erosão por ocorrerem em relevo plano, mas se mal manejados podem apresentar problemas.

Ocorre como componente principal na unidade GJh.

2.2.2.8.3.3.2 - Gleissolo Sálco sódico (GZn)

Localizam-se em áreas topograficamente mais baixas ou deprimidas, normalmente com vegetação nativa adaptada à condição de maior encharcamento.

Em razão da topografia plana em que ocorrem, apresentam muito baixo potencial erosivo; no entanto, pela proximidade do lençol freático à superfície, constituem áreas de grande sensibilidade ambiental, podendo ser facilmente contaminados por mau uso de agrotóxicos ou qualquer outro insumo agrícola. Apresentam caráter sálco e sódico nos primeiros 100 cm da superfície devido a existência de cunha salina no lençol freático.

O horizonte superficial, normalmente, é considerado desenvolvido e, em muitos casos, moderado. Em se tratando de áreas baixas de deposição, têm fraca erodibilidade; não obstante, de maneira geral, apresentam moderada vulnerabilidade, pelo manejo problemático que demandam.

Ocorrem como unidade principal (GZn) e como componente secundário da unidade GZo.

2.2.2.8.3.3.3 - Gleissolo Sálco órtico (GZo)

Diferenciam-se dos solos anteriores por não apresentarem caráter sódico.

Ocorrem como unidade principal (GZo) e como componente secundário da unidade GZn.

2.2.2.8.3.3.4 - Gleissolo Háptico Tb distrófico (GXbd1 e GXbd2)

Localizam-se em áreas topograficamente mais baixas ou deprimidas, normalmente com vegetação nativa adaptada à condição de maior encharcamento.

Em razão da topografia plana em que ocorrem, apresentam muito baixo potencial erosivo; no entanto, pela proximidade do lençol freático à superfície, constituem áreas de grande sensibilidade ambiental constituindo as florestas de babaçu com e sem carnaúba.

O horizonte superficial, normalmente, é considerado desenvolvido e, em muitos casos, proeminentes, com espessuras superiores a 50 cm. São solos distróficos. Em se tratando de áreas baixas de deposição, têm fraca erodibilidade; não obstante, de maneira geral, apresentam moderada vulnerabilidade, pelo manejo problemático que demandam.

Ocorrem como unidade principal nas unidades GXbd1 e GXbd2 e como componente secundário da unidade RYve2. A Figura 2.2.2.8-8, a seguir apresenta área de ocorrência de Gleissolos Háplicos da unidade GXbd2.



Figura 2.2.2.8-8 - Área de ocorrência de Gleissolo Háplico Tb distrófico da unidade GXbd2.
Município: São Bernardo - MA Coord. UTM/SIRGAS-2000/F23 E: 801.916 N: 9.649.163 alt 45 m

2.2.2.8.3.4 - Latossolos

São solos em avançado estágio de intemperização, muito evoluídos como resultado de enérgicas transformações no material constitutivo. Sua característica definidora é a presença de B latossólico imediatamente abaixo de qualquer horizonte A dentro de 200 cm ou 300 cm caso o horizonte A possua mais de 150 cm. Os solos são virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo e tem capacidade de troca de cátions da fração argila baixa, inferior a $17 \text{ cmol}_c\text{kg}^{-1}$ de argila sem correção para carbono, comportando variações desde solos predominantemente caulíníticos até solos oxídicos.

São normalmente muito profundos, sendo a espessura do *solum* raramente inferior a 1 m. tem sequência de horizontes A-B-C com pouca diferenciação de sub horizontes e transições usualmente difusas ou graduais.

São, em geral fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, distróficos ou aluminicos. Ocorrem, todavia, solos com saturação por bases média e as vezes alta. Esses últimos são encontrados geralmente em zonas semiáridas ou não que apresentam estação seca definida ou estão sob influência de rochas básicas ou calcárias.

São solos típicos de regiões equatoriais e tropicais, ocorrendo também em zonas subtropicais, distribuídos, sobretudo, por amplas e antigas superfícies de erosão, pedimentos ou terraços fluviais antigos, normalmente em relevo plano ou suave ondulado, embora ocorram até em relevo montanhoso. São originados a partir dos mais variados tipos de rochas sedimentos sob condições de clima e tipos de vegetação dos mais diversos.

2.2.2.8.3.4.1 - Latossolo Amarelo distrófico (LAd1 a LAd6)

Os Latossolos Brunos se caracterizam por possuírem nos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA), coloração amarelada predominantemente no matiz 7,5YR ou mais amarelo.

Por serem distróficos apresentam saturação por bases menor que 50%.

Ocorre como componente principal das unidades LAD1 a LAD6 e como secundário de diversas outras unidades.

A **Figura 2.2.2.8-9**, a seguir apresenta um perfil de LAd psamítico.



Figura 2.2.2.8-9 - Perfil de Latossolo Amarelo distrófico psamítico, relevo suave ondulado. Município: Tutóia - MA Coord. UTM/SIRGAS-2000/F23 E: 795.438 N: 9.676.393 alt 29 m

2.2.2.8.3.4.2 - Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico (LVAd1 a LVAd6);

São solos bem-drenados, caracterizados pela ocorrência de horizonte B latossólico de cores mais amarelas do que o matiz 2,5YR e mais vermelhas do que o matiz 7,5 YR, na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA). São muito profundos e bastante intemperizados, o que se reflete na baixa capacidade de troca de cátions que possuem. A relação hematita/ghoetita é maior quando comparado aos Latossolos Amarelos.

Ocorrem como componente principal em 6 unidades e como secundário em diversas outras, estando associado aos mais diversos tipos de solos.

2.2.2.8.3.5 - Luvisolos

São solos rasos a pouco profundos, com horizonte B textural (horizonte resultante de acumulação ou concentração absoluta ou relativa de argila decorrente de processos de iluviação e/ou formação *in situ*) de cores vivas e argila de atividade alta, apresentando horizonte A fraco, de cor clara, pouco espesso, maciço ou com estrutura fracamente desenvolvida. São moderadamente ácidos a neutros, com elevada saturação por bases. Apresentam frequentemente revestimento pedregoso na superfície (pavimento desértico) ou na massa do solo e normalmente possuem uma crosta superficial de 5 a 10 mm de espessura, além de altos teores de silte. São altamente susceptíveis aos processos erosivos, em virtude da grande diferença textural entre o horizonte A e o horizonte B.

São de elevado potencial nutricional decorrente das altas quantidades de nutrientes disponíveis às plantas e de minerais primários facilmente intemperizáveis, e são ricos em bases trocáveis, especialmente o potássio. Ocorrem em relevo suave ondulado, o que facilita o emprego de máquinas agrícolas, podendo também ocorrer em relevo mais movimentado, podendo chegar a forte ondulado.

As áreas onde estes solos ocorrem são bastante deficientes em água, sendo este o principal fator limitante para o uso agrícola.

2.2.2.8.3.5.1 - Luvissole Crômico órtico

São solos que apresentam caráter crômico na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA).

Na região do empreendimento aparecem como saprolítico onde o contato lítico encontra-se bem intemperizado e como típico, sem nenhuma característica marcante.

Aparecem como unidade principal (TCo1 e TCo2) e como secundária nas unidades PVAd6 e RLe5. A **Figura 2.2.2.8-10**, a seguir apresenta um perfil de Luvissole Crômico órtico.



Figura 2.2.2.8-10 - Perfil de Luvissoles crômico órtico, relevo suave ondulado. Município: Uruoca - CE Coord. UTM/SIRGAS-2000/F24 E: 326.652 N: 9.638.076 alt 86 m

2.2.2.8.3.5.2 - Luvissole Háptico órtico

Diferenciam-se da unidade anterior por não apresentarem caráter crômico.

Na região do empreendimento aparecem como planossólico onde apresentam caráter plânico no horizonte B.

Aparecem como unidade principal (TXo) e como secundária nas unidades RLd6

2.2.2.8.3.6 - Neossolos

Compreendem solos constituídos por material mineral ou material orgânico pouco espesso que não apresenta alteração expressivas em relação ao material originário devido a baixa intensidade de atuação dos processos pedogenéticos, seja em razão de características inerentes ao próprio material de origem seja em razão da influência dos demais fatores formadores de solos, que podem impedir ou limitar a evolução dos solos;

2.2.2.8.3.6.1 - Neossolo Litólico distrófico - (RLd1 a RLd6)

Os Neossolos Litólicos são solos minerais não hidromórficos, pouco desenvolvidos, rasos ou muito rasos, possuindo horizonte A moderado assentado diretamente sobre a rocha. São distróficos com saturação por bases inferior a 50%.

A pequena espessura do solo, a frequente ocorrência de cascalhos e fragmentos de rocha nos seus perfis, a presença de rochosidade e a elevada suscetibilidade à erosão, mormente das manchas situadas em áreas declivosas, são as limitações mais comuns destes solos. São solos de vocação agrícola muito restrita, em que a pequena profundidade efetiva limita o desenvolvimento radicular da maioria das plantas e culturas comerciais, sendo indicados para preservação da flora e da fauna.

Ocorrem como componente principal em 6 unidade e como secundário em diversas outras, estando associado aos mais diversos tipos de solos.

2.2.2.8.3.6.2 - Neossolo Litólico eutrófico (RLe1 a RLe5);

Semelhantes à classe anterior, diferindo-se somente por possuírem saturação por bases maior que 50%.

Ocorrem como componente principal em 5 unidades e como secundário em diversas outras, estando associado aos mais diversos tipos de solos.

2.2.2.8.3.6.3 - Neossolo Flúvico Ta eutrófico (RYve1 e RYve2)

São solos derivados de sedimentos aluviais com horizonte A assente sobre camada ou horizonte C e que apresentam caráter flúvico dentro de 150 cm de profundidade a partir da superfície do solo. Aditem um horizonte Bi com menos de 10 cm de espessura. Ausência de gleização expressiva dentro de 50 cm da superfície do solo.

Apresenta Argila de atividade alta e saturação por bases maior que 50%.

Ocorre como componente principal em 2 unidades e como secundário nas unidades RRe1, SNo e SXe12.

2.2.2.8.3.6.4 - Neossolo Regolítico eutrófico (RRe1 e RRe2)

Compreende solos AC, pouco desenvolvidos, arenosos (muitas vezes com cascalho ou cascalhentos), profundos a moderadamente profundos, porosos, com fragipan logo acima da rocha e com médios a altos teores de minerais primários facilmente decomponíveis (principalmente feldspato potássico) nas frações areia e/ou cascalho. São solos cuja drenagem está em função da profundidade onde se encontra o fragipan e a rocha, podendo variar desde moderada até excessivamente drenados. Em alguns perfis pode-se notar o fragipan ainda em formação.

De um modo geral, possuem sequência de horizontes A, C1, C2, podendo ter fragipan em alguma parte inferior do horizonte C (Cx). O horizonte A (comumente fraco), com espessura variando de 10 a 30 cm, pode compreender Ax e A3, coloração (solo úmido) no matiz 10YR, valor de 3 a 6 e croma de 2 a 4; quase não se nota estrutura, sendo geralmente em grãos simples ou maciça e raramente granular pequena e muito fraca, de consistência solto, macio ou ligeiramente duro quando seco, sendo solto a muito friável quando úmido. O horizonte C geralmente compreende C1, C2 e C3, muitas vezes constituindo fragipan nos dois últimos horizontes ou apenas no último (C2x e/ou. C3x), logo acima da rocha. A espessura deste horizonte C é muito variada, de acordo com a maior ou menor proximidade da rocha subjacente, porém frequentemente verifica-se uma variação de espessura entre 60 e 150 cm. Nos solos sem fragipan a espessura é maior, muitas vezes ultrapassando 200 cm.

Ocorre como componente principal em 2 unidades e como secundário na unidade PVAe9.

2.2.2.8.3.6.5 - Neossolo Quartzarênico hidromórfico (RQg1 e RQg2)

São solos que não apresentam contato lítico dentro de 50 cm de profundidade, com sequência de horizontes A-C, porém apresentado 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.

Apresentam caráter hidromórfico, ou seja, presença de lençol freático elevado durante parte do ano nos primeiros 50 cm do solo e acima dos 150 cm durante a época seca.

Ocorrem como componente principal em 2 unidade e como secundário em diversas outras, associado aos mais diversos tipos de solos.

2.2.2.8.3.6.6 - Neossolo Quartzarênico órtico (RQo1 a RQo12)

Diferenciam-se da unidade anterior por não apresentarem caráter hidromórfico.

Ocorrem como componente principal em 12 unidade e como secundário em diversas outras, associado aos mais diversos tipos de solos.

As **Figura 2.2.2.8-11** e **Figura 2.2.2.8-12**, a seguir, apresentam perfis de Neossolo Quartzarênico órtico.



Figura 2.2.2.8-11 - Perfil de Neossolo Quartzarênico órtico em relevo suave ondulado. Município: Barreirinhas - MA Coord. UTM/SIRGAS-2000/F23 E: 806.722 N: 9.662.365 alt 86 m



Figura 2.2.2.8-12 - perfil simples em área de ocorrência de Neossolo Quartzarênico órtico da unidade RQo9. Município: Araioses - MA Coord. UTM/SIRGAS-2000/F23 E: 806.722 N: 9.662.365 alt: 86 m

2.2.2.8.3.7 - Nitossolos

Compreendem solos constituídos por material mineral com horizonte B nítico, textura argilosa ou muito argilosa. Desde a superfície do solo, estrutura em blocos subangulares ou angulares ou prismática de grau moderado ou forte, com cerosidade expressiva ou superfícies de compressão nas faces dos agregados e/ou caráter retrátil. São em geral de moderadamente ácidos a ácidos.

2.2.2.8.3.7.1 - Nitossolo Vermelho eutrófico (NVe)

São solos com matiz 2,5YR ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B, inclusive BA. Possuem saturação por bases maior que 50%.

Ocorrem como componente principal em 4 unidade e como secundário em diversas outras, associado aos mais diversos tipos de solos.

2.2.2.8.3.8 - Planossolos

Esta classe compreende solos minerais imperfeitamente ou mal drenados, com horizonte superficial ou subsuperficial eluvial, de textura mais leve, que contrasta abruptamente com o horizonte B imediatamente subjacente, adensado, geralmente de acentuada concentração de argila, permeabilidade lenta ou muito lenta constituindo, por vezes, um horizonte pã, responsável pela formação de lençol d'água sobreposto (suspensão), de existência periódica e presença variável durante o ano.

São solos que têm sequência de horizontes A, Bt e C, em geral moderadamente profundos a rasos, raramente profundos, imperfeitamente drenados, de baixa permeabilidade e muito susceptíveis à erosão, com alta saturação de bases (V%), contendo nos horizontes subsuperficiais Bt e C, principalmente neste último, elevados teores de minerais primários facilmente decomponíveis, os quais constituem fontes de nutrientes para as plantas

O horizonte Bt caracteriza bem estes solos por sua cor e estrutura. Apresenta espessura que varia de 25 a 70 cm, coloração mais frequentemente variegada ou com mosqueados que variam de pouco a abundante, distintos ou proeminentes, considerando-se como cores de fundo dos horizontes para o solo úmido, principalmente, as seguintes: bruno muito claro acinzentado, amarelo, bruno amarelado claro, cinzento, cinzento brunado claro, oliva claro acinzentado, bruno oliváceo claro e cinzento oliváceo, nos matizes 10YR a 5Y, valor de 4 a 7 e croma de 1 a 4; as cores dos mosqueados, são mais frequentemente representadas pelas seguintes: bruno

amarelado, vermelho a vermelho escuro, amarelo avermelhado e bruno avermelhado, variando o matiz de 10R a 10YR, valor de 3 a 6 e cromas de 4 a 8. A estrutura é forte ou moderada, prismática ou colunar, composta de moderada ou forte, média a grandes blocos angulares e/ou subangulares, de consistência extremamente duro quando seco e extremamente firme quando úmido; raramente esta estrutura se apresenta moderada ou fraca, em blocos e mesmo maciça moderadamente coesa. Em algumas áreas estes solos apresentam-se com características vérticas, com muito "slickenside" e atividade de argila muito alta, em decorrência da predominância de argila do grupo 2:1. No horizonte C é característico a presença de materiais primários semi-intemperizados.

2.2.2.8.3.9 - Planossolo Nátrico sálico - componente secundário

Solos que apresentam horizonte plânico com caráter sódico e caráter sálico em um ou mais horizontes dentro dos primeiros 120 cm da superfície do solo.

Aparecem na AE com nefluissólicos apresentando caráter flúvico dentro dos 120 primeiros centímetros do solo,

Ocorrem como componente secundário nas unidades RYve1 e RRe1

2.2.2.8.3.9.1 - Planossolo Nátrico órtico

Diferenciam-se dos solos anteriores por não apresentarem caráter sálico.

Nas áreas mapeadas alguns aparecem com caráter salino em um ou mais horizontes dentro dos 120 cm da superfície do solo.

Aparecem como componente principal da unidade SNo e com secundário de diversas outras unidades.

2.2.2.8.3.9.2 - Planossolo Háptico eutrófico (SXe1 a SXe16)

Diferenciam-se das outras classes de Planossolo por não apresentarem caráter sódico nem sálico. São eutrófico, apresentando saturação de bases >50%.

Nas áreas mapeadas aparecem como lépticos, solódicos e típicos.

Aparecem como componente principal de 16 unidades e como secundário de diversas outras.

A Figura 2.2.2.8-13, a seguir, apresenta área de ocorrência de Planossolo Háptico Eutrófico.



Figura 2.2.2.8-13 - Área de ocorrência de Planossolo Háptico eutrófico solódico da unidade SXe6 situados na área de relevo plano. Município: Marco - CE
Coord. UTM/SIRGAS-2000/F24 E: 343.273 N: 9.643.683 alt:53 m

2.2.2.8.3.10 - Plintossolos

Compreende solos minerais hidromórficos ou com séria restrição à percolação de água. Apresentam horizonte plíntico dentro dos 40 cm superficiais, ou a maiores profundidades quando subsequente a horizonte E, ou subsequente a horizonte(s) com muito mosqueado de redução, ou subsequente a.

A classe de Plintossolos engloba uma gama muito ampla de solos, os quais apresentam, em comum, apenas a presença de horizonte plíntico a certa profundidade. Do ponto de vista agrônomo, portanto, podem ser desde solos com alto potencial nutricional até muito baixo, inclusive com problemas de toxicidade por alumínio, como nos álicos.

Abstraindo a grande variabilidade do ponto de vista químico, importa ter em conta a profundidade de ocorrência do horizonte plíntico e o seu comportamento físico, pois ele pode se apresentar em grau de coesão e compacidade muito variado. A plintita, quando sujeita a secamento e umedecimento repetitivos, transforma-se gradualmente em petroplintita. É comum a plintita e a petroplintita ocorrerem num mesmo perfil, sendo que a última, geralmente, revela maiores concentrações nos horizontes superiores, onde há maior oxidação.

Quando a petroplintita se encontra pouco profunda e formando uma camada contínua e espessa, as limitações para a utilização agrícola do solo tornam-se mais sérias, pois a permeabilidade, a restrição ao enraizamento das plantas e o entrave ao uso de equipamentos agrícolas podem se

tornar críticos. Conforme já exposto, essa classe compreende solos de drenagem variável. Portanto, há ocorrência de solos nos quais há excesso d'água temporário e outros com excesso prolongado durante o ano, condições que constituem limitações importantes a seu aproveitamento.

2.2.2.8.3.10.1 - Plintossolo Pétrico concrecionário (FFc1 a FFc5)

Apresentam horizonte concrecionário em posição diagnóstica sendo geralmente eutróficos, cascalhentos.

Nas unidades mapeadas aparecem como argissólico, léptico e lítico.

Aparecem como componente principal em 5 unidades e como secundário em diversas outras.

A **Figura 2.2.2.8-14**, a seguir, apresenta um perfil simples de Plintossolo Pétrico Concrecionário.



Figura 2.2.2.8-14 - Perfil simples de Plintossolo Pétrico concrecionário argissólico, relevo suave ondulado. Município: Bacabeira - MA Coord. UTM/SIRGAS-2000/F23 E: 606.643 N: 9.684.691 alt 39 m

2.2.2.8.3.10.2 - Plintossolo Argilúvico eutrófico (FTe)

São solos que se diferenciam da classe anterior por apresentarem horizonte B textural e horizonte plíntico, não apresentando horizonte concrecionário.

Aparecem como componente principal na unidade FTe e como secundário em diversas outras unidades.

2.2.2.8.3.10.3 - Plintossolo Háptico eutrófico - componente secundário.

São solos que se diferenciam das classes anteriores de plintossolos por não apresentarem nenhuma das características que diferenciam os demais solos. Sendo eutróficos, ou seja, com saturação por bases >50%.

Aparecem como componente secundário da unidade LAd5.

2.2.2.8.3.11 - Vertissolo

Compreendem solos constituídos por material mineral apresentando horizonte vértico e pequena variação textural ao longo do perfil, nunca suficiente para caracterizar um horizonte B textural.

Apresentam pronunciadas mudanças de volume com o aumento do teor de umidade no solo, fendas profundas na época seca e evidências de movimentação da massa do solo sob a forma de superfícies de fricção (slickensides). Podem apresentar microrelevo tipo gilgai e estruturas do tipo cuneiforme inclinadas e formando ângulo com a superfície horizontal. Estas características resultam da grande movimentação de massa do solo que se contrai e fendilha quando seca e se expande quando úmida.

São de consistência muito plástica e muito pegajosa devido a presença comum de argilas expansíveis ou misturas destas com outros argilominerais. Apresentam sequência de horizontes A - Cv ou A-Biv. Variam de pouco profundos a profundos, embora ocorram também solos rasos. Em termos de drenagem, variam de imperfeitamente a mal drenados, sendo ocasionalmente moderadamente drenados. Fisicamente, quando úmidos, têm permeabilidade à água muito lenta. São solos de alta capacidade de troca de cátions, alta saturação por bases (>50%) com teores elevados de cálcio e magnésio e alta relação K_i (>2,0). A reação de pH mais frequente situa-se da faixa neutra para alcalina, podendo, menos frequentemente, ocorrer na faixa moderadamente ácida.

A parte correspondente ao horizonte subsuperficial, que já sofreu transformação suficiente para não ser considerado saprólito, possui estrutura prismática composta de blocos ou estrutura em blocos angulares e subangulares ou cuneiformes e/ou paralelepipedicas. A textura é normalmente argilosa ou muito argilosa, embora possa ser média (com conteúdo mínimo de argila de 300g kg⁻¹) nos horizontes superficiais.

São solos desenvolvidos normalmente em ambientes de bacias sedimentares ou a partir de sedimentos com predomínio de materiais de granulometria fina e com altos teores de cálcio e magnésio ou ainda são diretamente desenvolvidos de rochas básicas ricas em cálcio e magnésio.

2.2.2.8.3.11.1 - Vertissolo Ebânico órtico - componente secundário

São solos que apresentam caráter ebânico, ou seja, cores muito escuras, quase pretas, na maior parte do horizonte subsuperficial.

Aparecem como componente secundário na unidade GJh

2.2.2.8.3.12 - Afloramentos de Rocha (AR) - AR Tipo de Terreno.

Na Área de Estudo da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II os Afloramentos de Rochas (AR) ocorrem associados a outra classe de solos, compondo unidades de mapeamento. Podem também não aparecer como componente da unidade, sendo apenas inclusões devido ao fato de ocuparem menos de 20% dela. Portanto, quando os Afloramentos de Rochas aparecem na unidade, eles representam, no mínimo, 1/5 da área dessa unidade.

Para seu mapeamento individual, são necessários estudos em maior nível de detalhe. Entretanto, sabendo-se da sua existência em determinadas unidades, podem ser feitas inferências a partir das unidades mapeadas.

2.2.2.8.4 - Processos Erosivos na Área de Estudo da Futura LT

2.2.2.8.4.1 - Considerações Gerais

A avaliação da suscetibilidade à erosão foi realizada a partir das informações contidas no estudo dos solos. As classes de erodibilidade encontram-se **Quadro 2.2.2.8-2**.

Para a determinação dos graus de suscetibilidade de cada uma das áreas delimitadas no **Mapa Pedológico - 3182-00-EIA-MP-2003**, no **Caderno de Mapas**, foram considerados vários fatores determinantes na velocidade e atuação dos processos erosivos, notadamente:

- características de solos - espessura do solum (compreende os horizontes A e B), transição entre horizontes (gradiente textural), tipo de argila, textura, estrutura, camadas orgânicas, camadas adensadas em subsuperfície, pedregosidade superficial e subsuperficial, presença de calhaus e matacões, rochosoidade, drenagem interna, permeabilidade, entre as mais importantes;

- topografia - maiores declividades determinam maiores velocidades de escoamento das águas, aumentando sua capacidade erosiva. O comprimento da pendente é diretamente proporcional ao tempo de escoamento. Se os declives são acentuados, quanto maior a vertente, maior é a suscetibilidade à erosão;
- cobertura vegetal - o tipo de cobertura vegetal determina a maior ou menor proteção contra o impacto e a remoção das partículas de solo pela água;
- uso e manejo do solo - a indução ou a redução da erosão depende do tipo de cultura e do manejo de solos adotado; a adoção de práticas conservacionistas, como cultivos em nível, terraceamento, plantio direto, culturas em contorno, dentre outras recomendações, reduzem consideravelmente os efeitos dos processos erosivos.

As classes de suscetibilidade foram atribuídas às unidades de mapeamento, considerando-se o componente principal da unidade. A avaliação foi realizada de maneira comparativa, em primeira instância, seguindo-se a classificação pedológica, ordens, subordens e grandes grupos.

Quadro 2.2.2.8-2 - Conceituação da suscetibilidade à erosão das terras da Área de Estudo do empreendimento

Suscetibilidade à Erosão	Descrição
Fraca (Fr)	Compreende áreas que apresentam solos de baixa erodibilidade e solos sujeitos a inundação periódica em áreas de acumulação. Solos muito profundos, bem-drenados, com boa coesão e adesão entre as partículas, desenvolvidos em relevo plano e/ou suave-ondulado, com declives de 0 a 3% e 3 a 8%, respectivamente.
Moderada (Mo)	Compreende áreas onde ocorrem solos profundos e bem-drenados de texturas médias ou argilosa ou com gradiente textural ou pouco profundos sem gradiente textural e desenvolvidos em relevo ondulado, com declives entre 8 e 20%. Podem ocorrer indivíduos desenvolvidos em relevo de maior declive.
Forte (Fo)	Compreende áreas onde ocorrem solos profundos ou pouco profundos e bem-drenados ou áreas de relevo ondulado com drenagem moderada e solos com gradiente textural, desenvolvidos em relevo forte-ondulado, com declives superiores a 20% e inferiores a 45%. Nesta classe, são inclusos ainda os solos que possuem textura areia ou areia-franca e ocorrem em relevo plano, com sequência de horizontes A-C e apresentam caráter hidromórfico, ou seja, presença de lençol freático elevado durante parte do ano.
Muito Forte (MF)	Compreende áreas de relevo predominantemente forte ondulado e montanhoso, com declives superiores a 45%, que apresentam solos pouco profundos, com e sem gradiente textural ou rasos assentes diretamente sobre as rochas. Compreende também, áreas de afloramentos rochosos, situados em escarpas íngremes, com declives superiores a 75%.

Considerando as principais classes de solos que ocorrem na Área de Estudo da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II, a suscetibilidade à erosão do componente principal de cada uma das unidades de mapeamento de solos, conforme as características descritas anteriormente, encontram-se relacionadas no **Quadro 2.2.2.8-3**.



Figura 2.2.2.8-15 - Agricultura bem desenvolvida na serra de Ibiapaba. Município: Tianguá - CE Coord. UTM/SIRGAS-2000/F24 E: 277.519 N: 9.579.477 alt 843 m

Em geral, os solos atravessados pela futura LT apresentam grande variabilidade pedogenética, apresentando desde solos muito jovens até solos muito intemperizados, desde áreas planas a áreas com relevo escarpado.

Apesar de não terem sido mapeados processos erosivos nas proximidades da diretriz da LT, as feições erosivas presentes na AE são minimizadas pelas práticas conservacionistas tomadas pelos donos de terras. Mesmo com esse tipo de manejo é possível visualizar pequenos ravinamentos e voçorocamentos iniciando ou sendo reativados, assim como voçorocas estabilizadas. Outro fator que merece destaque em relação aos processos erosivos está associado à distribuição irregular das chuvas que no período chuvoso ocorrem de forma muito concentrada, favorecendo a erosão dos solos. A **Figura 2.2.2.8-16**, a seguir apresenta uma área com erosão laminar.



Figura 2.2.2.8-16 - Erosão laminar em área de Planossolo Háplico. Município: Uruoca - CE Coord. UTM/SIRGAS-2000/F24 E: 304.496 N: 9.621.940 alt 76 m

Os processos erosivos e sua relação com a futura LT estão diretamente ligados às dinâmicas da da Área de Estudo do Meio Físico, em especial por esta ter sido definida a partir das sub-bacias atravessadas pelo empreendimento. Os processos erosivos podem ocorrer tanto a montante, quanto a Jusante da LT, de forma que os que estão localizados à montante, nas áreas mais altas da sub-bacia, terão pouca influência na LT, a exceção dos movimentos de massa gravitacionais.. A jusante, por sua vez, deve haver uma atenção especial à deflagração de feições erosivas aceleradas, uma vez que o desenvolvimento de ravinas e voçorocas se dá a remontante e podem se estender em direção a linha de transmissão.

Em relação aos aspectos construtivos da LT, vale destacar o alto percentual do empreendimento sobre áreas de Forte Suscetibilidade à Erosão, especialmente no trecho Bacabeira - Parnaíba. Nesta região, apesar de a topografia ser plana, os solos possuem uma textura predominantemente arenosa, não apresentam contato lítico dentro de 50 cm de profundidade (sequência de horizontes A-C) e apresentam caráter hidromórfico, ou seja, presença de lençol freático próximo à superfície. Nestes locais o corte nos depósitos arenosos, nos terraços fluviais e o desmatamento podem desenvolver feições erosivas aceleradas. Da mesma forma, a intervenção inadequada sobre dunas (fixas e móveis) podem deflagrar o processo de erosão provocado pelo transporte eólico dos sedimentos.

Em relação à etapa de operação da LT, cabe destacar as áreas mapeadas com Forte Suscetibilidade à Erosão em áreas de relevo ondulado ou mais declivoso, como na Serra da Ibiapaba, no seccionamento Acaraú - Tianguá. Nesta região os solos se apresentam pouco desenvolvidos, com contato lítico próximo a superfície e a existência de depósitos de tálus comprovam a ocorrência de movimentos de massa. Dessa forma, as escarpas da Serra da Ibiapaba merecem especial atenção durante a operação do empreendimento, uma vez que eventos pluviométricos excepcionais podem deflagrar a queda de blocos/escorregamentos em direção as estruturas da LT.