

ÍNDICE

2.2.2.6 -	Estudos Geomorfológicos	1/52
-----------	-------------------------------	------

Legendas

Figura 2.2.2.6-1 - Fluxograma da metodologia adotada no estudo.....	1/52
Figura 2.2.2.6-2 - Cenas LANDSAT 8 na área de estudo.....	2/52
Quadro 2.2.2.6-1 - Correlação de Legendas.....	3/52
Figura 2.2.2.6-3 - Domínios Morfoestruturais (IBGE,2009).....	4/52
Figura 2.2.2.6-4 - Domínios Morfoestruturais na Área de Estudo.....	4/52
Figura 2.2.2.6-5 - Perfil Básico da Serra de Ibiapaba.....	7/52
Figura 2.2.2.6-6 - Identificação do Glint, em amarelo, na Unidade Geomorfológica das Serras Grande e da Ibiapaba, no Ceará. Em vermelho está a AE do empreendimento.....	8/52
Figura 2.2.2.6-7 - Identificação dos Elementos que caracterizam uma Cuesta ou neste caso, glint.....	9/52
Figura 2.2.2.6-8 - Identificação de Seções de Progradação do Litoral no Ceará. Legenda: em vermelho está a AE do empreendimento. As linhas azul e amarela marcam os dois paleolitorais e a linha rosa define o fechamento do corpo laguna.....	11/52
Figura 2.2.2.6-9 - Tipos de Modelados.....	12/52
Figura 2.2.2.6-10 - Fisionomia de Dunas (IBGE,1995).....	13/52
Quadro 2.2.2.6-2 - Distribuição das dunas atravessadas pelas LTs que compõem o empreendimento.....	13/52
Quadro 2.2.2.6-3 - Distribuição das planícies ou planos arenosos atravessadas pelas LTs que compõem o empreendimento.....	14/52
Quadro 2.2.2.6-4 - Distribuição dos planos abaciados atravessados pelas LTs que compõem o empreendimento.....	15/52
Quadro 2.2.2.6-5 - Distribuição das planícies fluviais atravessadas pelas LTs que compõem o empreendimento.....	16/52

Figura 2.2.2.6-11 - Características principais do Terraço Fluvial.....	17/52
Quadro 2.2.2.6-6 - Distribuição das planícies e terraços atravessados pelas LTs que compõem o empreendimento.	18/52
Quadro 2.2.2.6-7 - Distribuição das áreas de ação coluvial atravessadas pelas LTs que compõem o empreendimento.	19/52
Figura 2.2.2.6-12 - Tipos de Modelados.	20/52
Quadro 2.2.2.6-8 - Distribuição pediplanos degradados inumados atravessados pelas LTs que compõem o empreendimento.	20/52
Quadro 2.2.2.6-9 - Distribuição pediplanos retocados inumados atravessados pelas LTs que compõem o empreendimento.	21/52
Figura 2.2.2.6-13 - Tipos de Modelados.	22/52
Quadro 2.2.2.6-10 - Distribuição das áreas de dissecação homogênea aguçada atravessadas pelas LTs que compõem o empreendimento.	23/52
Quadro 2.2.2.6-11 - Distribuição das áreas de dissecação homogênea aguçada atravessadas pelas LTs que compõem o empreendimento.	24/52
Quadro 2.2.2.6-12 - Distribuição das áreas de dissecação homogênea tabular atravessadas pelas LTs que compõem o empreendimento.	26/52
Quadro 2.2.2.6-13 - Distribuição unidade de alinhamento de cristas Granja-Morrinhos atravessadas pelas LTs que compõem o empreendimento.	27/52
Figura 2.2.2.6-14 - Alinhamento de Cristas Granja-Morrinhos (Da).	28/52
Figura 2.2.2.6-15 - Alinhamento de Cristas Granja-Morrinhos com as Rampas de Colúvio (Arc). Ao fundo é possível observar o relevo dissecado com topos tabulares homogêneos (Dt).	28/52
Figura 2.2.2.6-16 - Localização do Delta do Parnaíba. Imagem de satélite Geocover da planície deltaica do rio Parnaíba, com franco predomínio de mangues (cor verde-escuro)	

em meio à extensa rede de canais distributários. Junto à linha de costa, destacam-se cordões arenosos retrabalhados por ação eólica, originando estreitas faixas de dunas, acompanhando o litoral. A oeste ressaltam-se campos de dunas fixas (cores verde-claro ou rósea) e campos de dunas móveis (cor branca) dos Lençóis Maranhenses.	29/52
Figura 2.2.2.6-17 - Delta do Parnaíba.	30/52
Figura 2.2.2.6-18 - Depressão Sertaneja Setentrional.....	31/52
Quadro 2.2.2.6-14 - Distribuição da unidade Depressão Sertaneja Setentrional atravessada pelas LTs que compõem o empreendimento.	32/52
Quadro 2.2.2.6-15 - Distribuição da unidade Litoral de Mangues e Rias atravessada pelas LTs que compõem o empreendimento.	33/52
Quadro 2.2.2.6-16 - Distribuição da unidade planície e terraços fluviais ao longo das LTs que compõem o empreendimento.	34/52
Figura 2.2.2.6-19 - Patamares do Parnaíba.	35/52
Quadro 2.2.2.6-17 - Distribuição da unidade Patamares do Parnaíba ao longo das LTs que compõem o empreendimento.	36/52
Figura 2.2.2.6-20 - Serras Grande e da Ibiapaba.	37/52
Quadro 2.2.2.6-18 - Distribuição da unidade Serra Grande e da Ibiapaba ao longo das LTs que compõem o empreendimento.	38/52
Figura 2.2.2.6-21 - Serra de Uruburetama. A linha amarela delimita a Serra de Uruburetama e as setas vermelhas indicam a sua ocorrência na AE do Meio Físico.....	38/52
Figura 2.2.2.6-22 - Superfície Sub-Litorânea de Bacabal.	39/52
Quadro 2.2.2.6-19 - Distribuição da unidade Superfície Sub-Litorânea de Bacabal ao longo das LTs que compõem o empreendimento.	40/52
Quadro 2.2.2.6-20 - Distribuição da unidade Superfície Dissecada de Chaval ao longo das LTs que compõem o empreendimento.	41/52

Quadro 2.2.2.6-21 - Distribuição da unidade Tabuleiros Litorâneos Cearenses ao longo das LTs que compõem o empreendimento.	42/52
Quadro 2.2.2.6-22 - Distribuição da unidade Tabuleiros Sub-Litorâneos ao longo das LTs que compõem o empreendimento.	43/52
Quadro 2.2.2.6-23 - Distribuição da unidade Tabuleiro de Barreirinhas ao longo das LTs que compõem o empreendimento.	44/52
Quadro 2.2.2.6-24 - Resumo das Características das Unidades de Mapeamento	46/52

2.2.2.6 - Estudos Geomorfológicos

Este item trata os estudos Geomorfológicos da Área de Estudo (AE) da LT 500 KV Bacabeira - Pecém II e o conjunto de subestações que perfazem o empreendimento, que atravessa 3 estados brasileiros, Piauí, Maranhão e Ceará com distância máxima do litoral de cerca de 130 km. Como ciência que estuda as formas da superfície terrestre, a Geomorfologia pode ser tratada de forma mais específica ou generalizada, obedecendo a hierarquias taxonômicas de acordo com a escala de análise. O presente estudo atende ao Termo de Referência do empreendimento, que determina que os mapeamentos devem ser feitos em escala 1:250.000. Desta forma, será feita uma breve caracterização das ordens de grandeza em menores escalas, sabendo-se que o objeto de estudo se encontra nas unidades geomorfológicas mapeadas na escala supracitada.

2.2.2.6.1 - Metodologia

Os estudos de Geomorfologia foram orientados pelo levantamento de campo executado no mês de setembro de 2016, pelo mapeamento sistemático de recursos naturais realizados pelo IBGE e pela base cartográfica cedida pelo contratante, além do material disponível nos levantamentos de Geodiversidade para os estados do Maranhão, Ceará e Piauí, realizados pelo CPRM. A (Figura 2.2.2.6-1) representa as principais etapas do estudo):

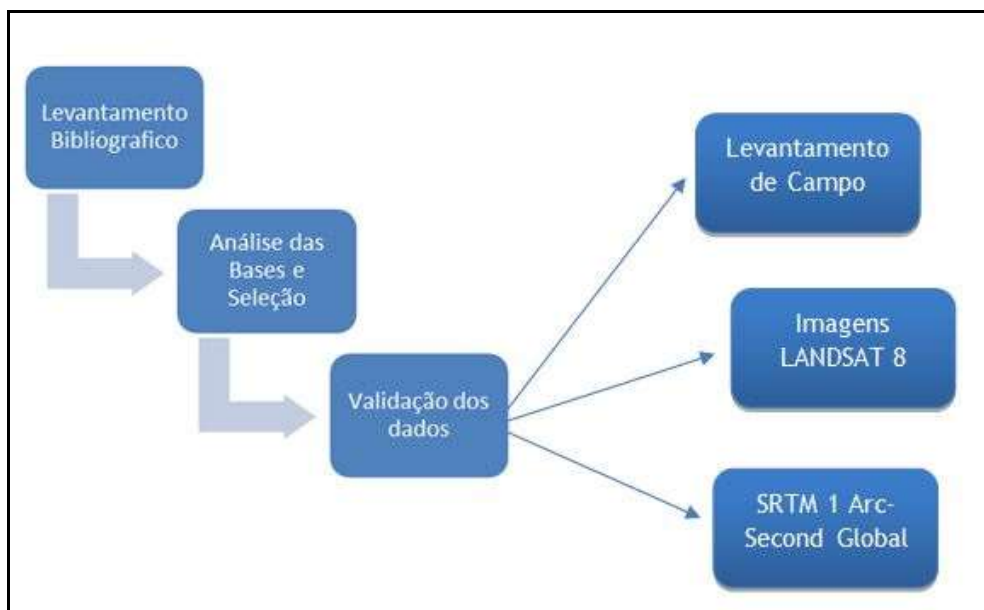


Figura 2.2.2.6-1 - Fluxograma da metodologia adotada no estudo.

A etapa de validação dos dados consistiu em otimização das feições através de recursos do modelo digital SRTM 1 Arc-Second Global e das imagens LANDSAT 8 217/062 (Ano 2015), 220/062 (Ano 2015), 218/062 (Ano 2016), 219/062 (Ano 2016), 218/063 (Ano 2016), além da identificação de novas feições em virtude da escala de análise (Figura 2.2.2.6-2).



Figura 2.2.2.6-2 - Cenas LANDSAT 8 na área de estudo.

No mapeamento sistemático de recursos naturais executados pelo IBGE, que serviu como modelo de orientação, o levantamento das informações foi feito através de interpretação de imagens de satélite, trabalho de campo e pesquisa bibliográfica, com nível de detalhamento compatível com a escala de 1:250.000. Conforme documentação técnica sobre de sistematização das informações nestes mapeamentos, “a metodologia do mapeamento geomorfológico tem como base o ordenamento dos fatos geomorfológicos em uma taxonomia hierarquizada que identifica, de acordo com a ordem de grandeza, subconjuntos que incluem os Domínios Morfoestruturais, as Regiões Geomorfológicas, as Unidades Geomorfológicas, os tipos de Modelados e feições” (IBGE, 2016).

Seguindo a proposta de identificação das unidades mapeadas do referido estudo, todas as unidades reconhecidas por uma sequência de três dígitos seguidos na classificação do IBGE, passam a ser identificadas por 1 dígito somente, além das siglas da feição geomorfológica. Exemplo: 2Aptf - “2” refere-se à unidade Planícies e Terraços Fluviais e “Aptf” à Acumulação - Planície e Terraço Fluvial, na nova legenda corresponde à 2Aptf, conforme tabela 1. Desta forma, se permite identificar mais facilmente as diferentes feições geomorfológicas dentro de Unidades Geomorfológicas e também Regiões Geomorfológicas, exclusivamente para a área de estudo (Quadro 2.2.2.6-1).

Quadro 2.2.2.6-1 - Correlação de Legendas

Unidade Geomorfológica de Mapeamento	Legenda IBGE	Nova Legenda
Superfície Sub-Litorânea de Bacabal	134	1
Planícies e Terraços Fluviais	294	2
Tabuleiro de Barreirinhas	361	3
Planalto Dissecado do Itapecuru	364	4
Tabuleiros Sub-Litorâneos	366	5
Litoral de Mangues e Rias	379	6
Planície Litorânea do Nordeste Brasileiro	392	7
Patamares do Parnaíba	393	8
Serras Grande e da Ibiapaba	395	9
Alinhamento de Cristas Granja-Morrinhos	404	10
Delta do Parnaíba	634	11
Litoral Setentrional Nordestino	639	12
Depressão Sertaneja Setentrional	652	13
Superfície Dissecada de Chaval	663	14
Tabuleiros Litorâneos Cearenses	664	15
Serra de Uruburetama	401	16

2.2.2.6.2 - Caracterização Geomorfológica

Enquanto ciência que analisa o aspecto e processos atuantes na superfície terrestre, a geomorfologia tem a manifestação de suas características nos domínios geomorfológicos, os quais derivam de aspectos geológicos e geotectônicos, guardando características estruturais, mas que direcionam o comportamento geral do relevo e controle da drenagem principal, força motriz das mudanças que se sucederam na paisagem.

2.2.2.6.2.1 - Domínios Morfoestruturais

Na área de estudo, as principais características geomorfológicas estão associadas aos Depósitos Sedimentares Quaternários e às Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas (Figura 2.2.2.6-3 e Figura 2.2.2.6-4), e mais interiorizado, o seccionamento Tianguá - Acaraú atravessa um fragmento representativo dos Cinturões Móveis Neoproterozóicos. Estes domínios estão refletidos na morfologia do terreno, representados diretamente por componentes estruturais e litologias. Na maior parte do Brasil predomina a ocorrência das Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas, entretanto a área de estudo está assentada sobre os quatro domínios, conforme Figura 2.2.2.6-2 e Figura 2.2.2.6-3

Coordenador:

Técnico:

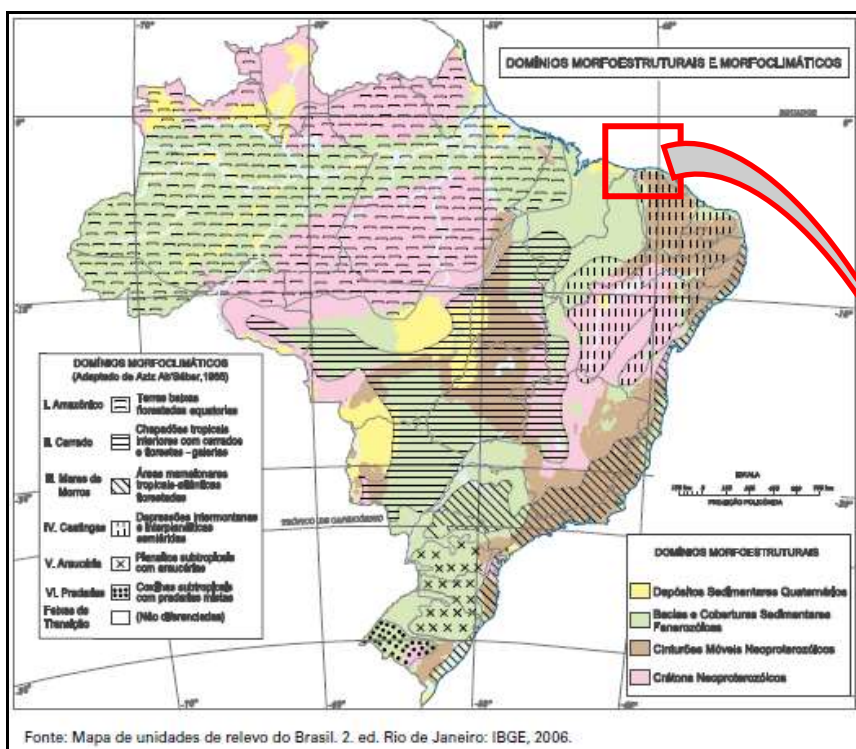


Figura 2.2.2.6-3 - Domínios Morfoestruturais (IBGE,2009).

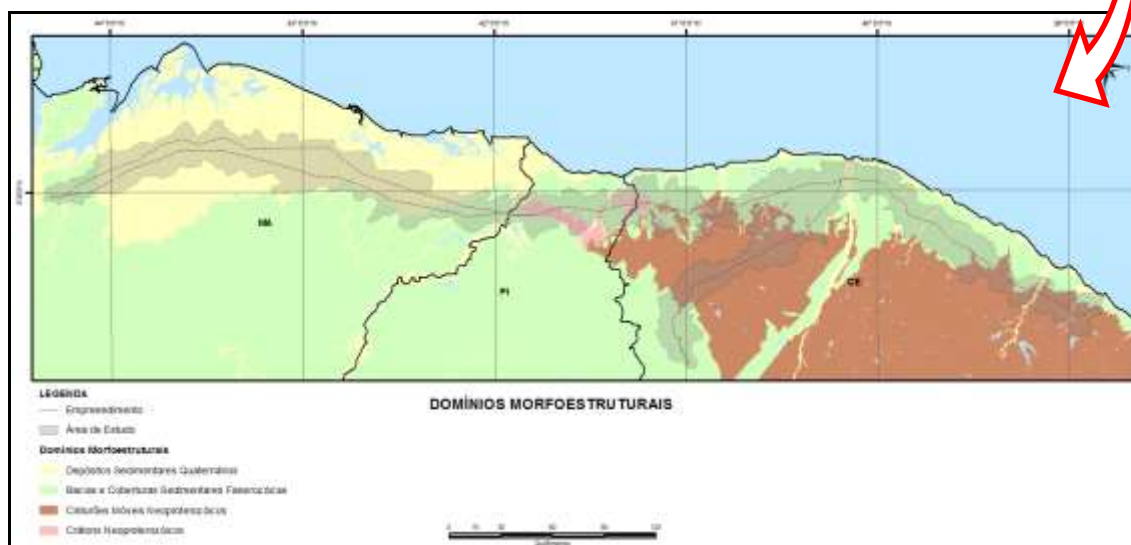


Figura 2.2.2.6-4 - Domínios Morfoestruturais na Área de Estudo.

2.2.2.6.2.1.1 - Depósitos Sedimentares Quaternários

Esse domínio é constituído pelas áreas de acumulação representadas pelas planícies e terraços de baixa declividade e, eventualmente, depressões modeladas sobre depósitos de sedimentos horizontais a sub-horizontais de ambientes fluviais, marinhos, fluviomarinhos, lagunares e/ou eólicos, dispostos na zona costeira ou no interior do continente. (IBGE, 2009)

Compreende essencialmente litologias do Quaternário, recebendo contribuição de áreas-fontes mistas, registradas pela presença de depósitos marinhos, aluvionares, lagunares, eólicos e detrítico-coluviais.

2.2.2.6.2.1.2 - Bacias e Coberturas Sedimentares

Correspondem a planaltos e chapadas desenvolvidas sobre rochas sedimentares horizontais a sub-horizontais, eventualmente dobradas e/ou falhadas, em ambientes de sedimentação diversos, dispostos nas margens continentais e/ou no interior do continente. (IBGE, 2009)

2.2.2.6.2.1.3 - Cinturões Móveis Neoproterozóicos

Compreendem extensas áreas representadas por planaltos, alinhamentos serranos e depressões interplanálticas elaborados em terrenos dobrados e falhados, incluindo principalmente metamorfitos e granitóides associados. (IBGE, 2009).

2.2.2.6.2.1.4 - Crátoms Neoproterozóicos

Caracterizados por Planaltos residuais, chapadas e depressões interplanálticas, tendo como embasamento metamorfitos e granitóides associados e incluindo como cobertura rochas sedimentares e/ou vulcano-plutonismo, deformados ou não. (IBGE, 2009)

Discorrendo nas escalas de análise, os domínios se subdividem e tem-se, a nível de modelado (IBGE, 1995), três formas de relevo predominantes: fisionomias de acumulação, aplanamento e dissecação. As fisionomias de acumulação, na área de estudo, ocupam as regiões litorâneas e são mais extensas no estado do Maranhão, já as de aplanamento estão distribuídas por pequenos trechos mais interiorizados nos estados do Maranhão e também no Ceará e, por fim, as fisionomias de dissecação, abrangendo quase a totalidade da área de estudo referente aos estados do Ceará e do Piauí. A partir deste nível, o modelo desenvolve formas mais específicas que serão tratadas como unidades geomorfológicas mapeadas.

2.2.2.6.2.2 - Evolução da Paisagem na Área de Estudo

A área de estudo, está assentada em dois grandes compartimentos do litoral brasileiro, uma pequena parcela do Compartimento Norte e o Compartimento Nordeste, caracterizados pelo conjunto de condicionantes geológicas, geomorfológicas e oceanográficas. As regiões costeiras são um sistema complexo condicionado por processos erosivos e deposicionais atuantes. A principal variável indutora dos processos costeiros de curto e médio prazos é o clima de ondas, responsável pelo transporte de sedimentos nos sentidos longitudinal e transversal à linha de costa. (CUNHA E GUERRA, 2012)

O empreendimento em estudo corre paralelo à linha de costa, com exceção do seccionamento Tianguá - Acaraú, mais interiorizado no Estado do Ceará. Desta forma, o trecho que acompanha o lineamento do litoral, está assentado em uma região cujos eventos de transgressão e regressão marinha ao longo das eras geológicas estão entre os fatores contribuintes de relevância para a esculturação do modelado de relevo, além dos fatores estruturais e dos eventos deposicionais. A região do empreendimento, que segue paralela a linha de costa, portanto pode ser caracterizada por dois sistemas deposicionais: o sistema deposicional continental e o sistema deposicional litorâneo.

Segundo El-Robrini *et al.* (1993), El-Robrini (1999), transformações morfosedimentares (depósitos de paleo-corais, estuários submersos, concheiras, etc) são registradas na plataforma continental adjacente. Já nas zonas costeira, ocorrem falésias pleistocênicas inativas, campos de paleo-dunas, cheniers e dunas atuais, planícies arenosas e planícies lamosas recentes, que definem os aspectos controladores das flutuações do nível do mar na evolução da paisagem na área de estudo.

No Maranhão, a área de estudo tem início a partir dos circuitos C1 e C2 da LT 500 kV Bacabeira - Acaraú III, entre as bacias dos Rios Itapecuru e Munim, em um pequeno trecho da unidade fisiográfica do Golfão Maranhense, caracterizada por ser um complexo estuarino. Porém, grande parte da AE neste estado, segue de fato pela unidade fisiográfica do Litoral Oriental, caracterizada por um ambiente mais complexo e diverso com uma linha de costa retilínea, recortando restingas, cordões de dunas, enseadas e sistemas deltáicos, estuarinos, entre outros. Este trecho apresenta um forte controle estrutural, seguindo as orientações das falhas normais NW-SE e falhas transcorrentes NE-SW, vinculadas à atuação de binário dextral E-W, no Terciário-Quaternário (Costa *et al.*, 1991). É nesse contexto costeiro, influenciado por macro (6,65 m/ FEMAR, 1997) e meso-

maré (2,02 m/FEMAR, 1997) que os processos de erosão e de acumulação modelam a paisagem. À medida que avança em direção ao Piauí, a área de estudo se interioriza e corre pelo reverso das dunas móveis dos Lençóis Maranhenses.

No Piauí, a área de estudo se diferencia do segmento do Maranhão em virtude da sua interiorização e, por conseguinte, do contato com afloramento da Suíte Intrusiva Chaval, que forma uma linha de tabuleiros cristalinos pré-litorâneos já bastante dissecados, principalmente nas regiões dos rios Timonha e Ubatuba, segmentando a paisagem entre as Unidades Geomorfológicas dos Tabuleiros Costeiros e dos Patamares do Parnaíba.

Na região do Ceará, a LT 500 kV Bacabeira-Pecém llavança em direção ao continente no trecho do seccionamento Tianguá - Acaraú, antes de continuar em direção ao Porto de Pecém. Neste trecho percorre unidades de comportamento distinto. As formas de relevo se caracterizam pelo contato de serras com uma superfície aplainada, sustentada em rochas gnáissicas e migmáticas, mais frágeis, que deram origem a uma superfície de aplainamento adjacente aos maciços cristalinos, regionalmente denominada de “Depressão Sertaneja”, segundo definição de Ab´Saber (1974). No tocante aos terrenos sedimentares, coloca-se que a Formação Serra Grande, que faz contato com os terrenos antigos do Sistema Médio Coreaú, resistiu com mais intensidade ao processo erosivo cenozóico, enquanto as rochas fragilizadas desse sistema cristalino pré-cambriano foram sendo erodidas.

Esta região também é conhecida como Serras Úmidas do Nordeste, as quais são áreas reduzidas no Estado do Ceará e que contrastam com a paisagem do semiárido nordestino. Na área de estudo, estão a Serra de Uruburetama e o Maciço da Merouca, além da Serra de Ibiapaba (Figura 2.2.2.6-5).



Fonte: SRTM. Elaboração: Marcelo Moura Fé, 2015.

Figura 2.2.2.6-5 - Perfil Básico da Serra de Ibiapaba.

A evidência do processo de erosão diferencial nesta região encontra-se na relação topografia/litologia: a erosão produziu uma vertente abrupta esculpada na formação sedimentar, caracterizada pela ocorrência de uma espessa cornija no topo, onde as altitudes são da ordem de 900 m. Na parte basal da vertente e no sopé da vertente, as

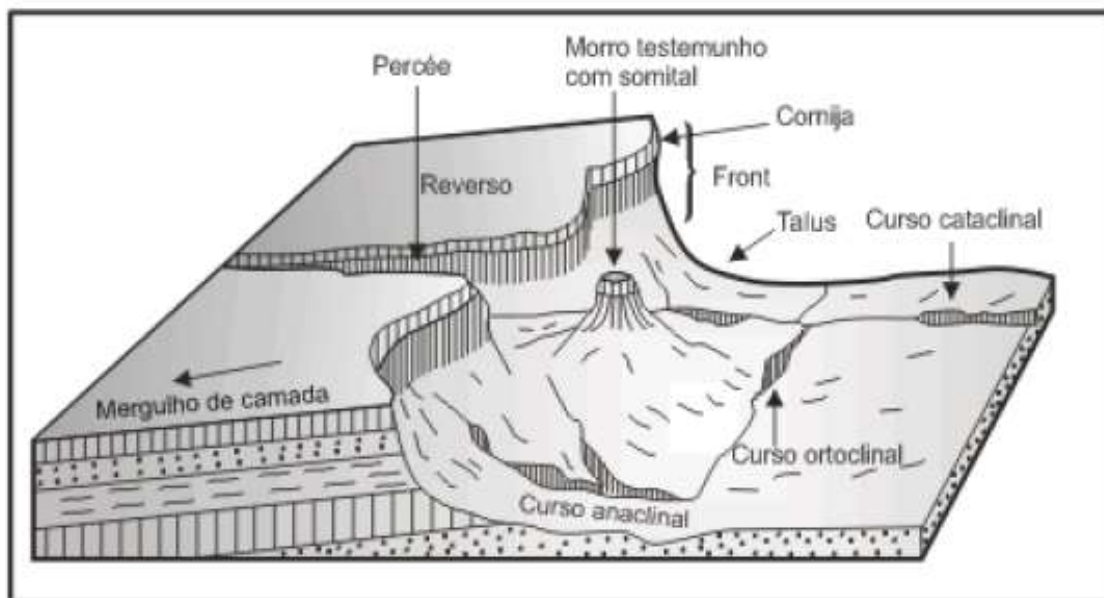
rochas do Sistema Médio Coreaú, que representam o embasamento cristalino, acham-se, respectivamente, dissecadas e aplainadas. A existência de rochas cristalinas em vertente sustentada no topo por rochas sedimentares define a existência de uma cuesta com caracterização de “glint” (Figura 2.2.2.6-6), e demonstra a intensidade, bem como a longevidade, do processo erosivo na área. (SALES e LIRA, 2011).



Figura 2.2.2.6-6 - Identificação do Glint, em amarelo, na Unidade Geomorfológica das Serras Grande e da Ibiapaba, no Ceará. Em vermelho está a AE do empreendimento.

Em virtude deste processo de erosão diferencial ocorrido na zona de contato entre cristalino e sedimentar, na vertente, e não na base do relevo, as rochas cristalinas foram rebaixadas para além do contato com o pacote sedimentar. Nesta região, é maior também o potencial de intemperismo dos cursos d’água, que embora em sua maioria intermitentes, a presença de nascentes dos rios Timonha e Coreaú na região do Glint, confere à região capacidade de dissecação do relevo individualizando suas formas, dissecação esta que é orientada às direções das principais zonas de cisalhamento transcorrentes.

Portanto, embora morfologicamente o termo “cuesta” seja adequado à Ibiapaba (**Figura 2.2.2.6-7**) sua utilização pode ser complementada, ao passo que a mesma apresenta uma particularidade no tocante aos seus contatos, os quais não são realizados com litologias sedimentares, como ocorre normalmente com as cuestas, mas sim, com litologias cristalinas, onde o conceito geomorfológico adequado para esse tipo de contato é glint. Conceitualmente, glint é o escarpamento acclinal e contínuo formado pelo contato discordante de uma estrutura sedimentar imediatamente sobre o embasamento erodido (PEULVAST e VANNEY, 2001a) (FÉ, 2015).



Fonte: Fé, 2015.

Figura 2.2.2.6-7 - Identificação dos Elementos que caracterizam uma Cuesta ou neste caso, glint.

Dando continuidade a AE no trecho entre Bacabeira e Pecém, esta segue a direção leste e, se aproximando continuamente da linha de costa, percorre grandes áreas de tabuleiros costeiros, encontrando as unidades inseridas no Domínio Geomorfológico dos Cinturões Móveis Neoproterozóicos na região das Depressões Sertanejas. Em virtude do comportamento semiárido do território continental do estado do Ceará, grande parte dos rios apresenta comportamento intermitente, conforme exposto anteriormente, fator que condiciona também a ocorrência de planícies fluvio-marinhas mais retraídas em relação aos estados do Maranhão e Piauí, as poucas exceções de planícies fluvio-marinhas relativamente bem desenvolvidas como o Rio Coreaú e Timonha.

A configuração da linha de costa no Ceará denota avanços de retificação nos quais largas enseadas se alternam com promontórios, criando ambientes que favorecem o comportamento deposicional e conseqüentemente condicionam a morfologia da praia. Na região pós praia, as dunas apresentam três gerações distintas, das quais a de maior expressão, no estado do Ceará, é representada pelos campos de dunas móveis (barcanas, barcanoides, transversais e frontais). Essas dunas migram na direção do continente, capeando gerações de dunas mais antigas, terrenos dos tabuleiros e obstruindo as drenagens costeiras e desembocaduras fluviais. Este processo favorece, sobretudo, a evolução de ambientes estuarinos para estuarinos-lagunares e também para lacustre. Isto foi observado na formação das lagoas costeiras de Jijoca, Lagoa Seca, Lagoa do Catu e Uruaú (MUEHE, 2006).

As lagoas existentes na Planície Litorânea, também estão associadas aos aquíferos dunares, oscilações sazonais das condições climáticas e flutuações do lençol freático formando as lagoas interdunares. No contato dos terraços marinhos com a Formação Barreiras, ocorre a formação de lagoas, exutórios das dunas edafizadas, onde parte do núcleo urbano de Caponga e Águas Belas, no Município de Cascavel, desenvolveram-se sobre estas feições. No período chuvoso, a ampliação do lençol freático causa a instabilidade na estrutura das casas de veraneio, além de ser foco de doenças de veiculação hídrica e depósitos de resíduos sólidos (PINHEIRO, 2003).

No litoral de Itarema, estas lagoas, quando em contato com as águas do mar, possibilitam a colonização de espécies de mangues formando ambientes de influência mista localmente conhecido como “gamboas” (MORAIS & FONTELES, 2000). Em virtude, de condições específicas ordem climática e vazão reduzida nos períodos de seca permite maior penetração da água do mar nos vales dos rios, de forma que o desenvolvimento de planícies lamosas propiciou a formação de lagoas salinas colonizadas por mangues, principalmente no litoral de Acaraú.

Integrando parcialmente a AE, podem ser observados ambientes de deposição de cordões arenosos e formação de lagoas costeiras ao longo das faixas de praia, conforme **Figura 2.2.2.6-8**. No trecho em questão, é possível observar claramente 2 paleolitorais no reverso do litoral atual e entre eles o fechamento de um corpo lagunar entre cordões litorâneos.



Figura 2.2.2.6-8 - Identificação de Seções de Progradação do Litoral no Ceará.
Legenda: em vermelho está a AE do empreendimento. As linhas azul e amarela marcam os dois paleolitorais e a linha rosa define o fechamento do corpo laguna.

Desta forma, espera-se ter criado o arcabouço teórico para compreensão das condições de evolução dos compartimentos de relevo na Área de Estudo e substanciar o reconhecimento das unidades de mapeamento encontradas, relacionadas a seguir.

2.2.2.6.3 - Características das Unidades Mapeadas

As unidades de mapeamento estão divididas por natureza da forma, portanto estão agrupadas em Relevos de Acumulação, Relevos de Aplanamento e Relevos de Dissecção. Em IBGE (2009) constituem a quarta ordem de grandeza, a dos Modelados. Um polígono de modelado abrange um padrão de formas de relevo que apresentam definição geométrica similar em função de uma gênese comum e dos processos morfogênicos atuantes, resultando na recorrência dos materiais correlativos superficiais.

2.2.2.6.3.1 - Relevos de Acumulação

Os relevos de acumulação compreendem os Modelados de Acumulação (IBGE,2009) e são identificados de acordo com os processos genéticos e os ambientais de deposição (Figura 2.2.2.6-9). São característicos de setores da planície fluvial, lacustres, marinha ou fluviomarinhas, eólicos e de gênese mistas, resultantes da conjugação ou atuação simultânea de processos diversos.

Acumulação (A)	Fluvial (f)	Planície - Af Terraço (t) - Atf Planície e terraço - Aptf
	Marinha (m)	Planície - Am Terraço (t) - Atm
	Fluviomarinha (fm)	Planície - Afm Terraço (t) - Atfm
	Lacustre (l)	Planície - Al Terraço (t) - Atl
	Fluviolacustre (fl)	Planície - Afl Terraço (t) - Atfl
	Eólica (e)	Dunas (d) - Aed Planos arenosos (p) - Aep
	Coluvial ou de Enxurrada (c) de Inundação (i)	Leques de espraiamento, bajada - ac Planos abaciados - Ai

Fonte: (IBGE,1995).

Figura 2.2.2.6-9 - Tipos de Modelados.

2.2.2.6.3.1.1 - Ação Eólica

Dunas

Depósito eólico, geralmente em forma linear, de parábola ou barcana, orientado de acordo com a direção dos ventos. Ocorre na zona litorânea, retomando depósitos marinhos e/ou fluviomarinhos, e no interior, resultante de acumulações fluviais, marinhas, lacustres ou de enxurradas. As dunas (**Figura 2.2.2.6-10**) mais nítidas resultam da fixação por pedogênese e/ou cimentação. Unidades mapeadas:

- Superfície Sub-Litorânea de Bacabal (1Ade)
- Tabuleiro de Barreirinhas (3Ade)

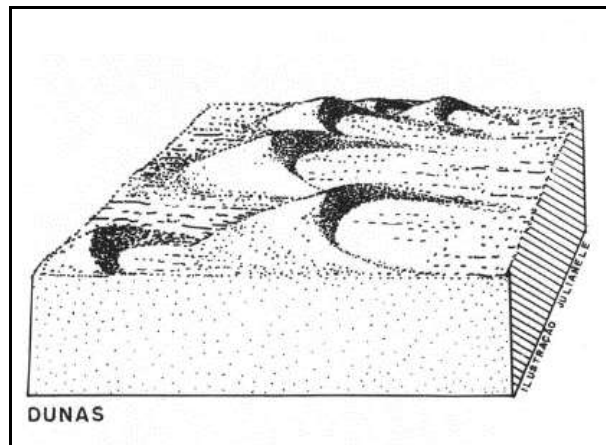


Figura 2.2.2.6-10 - Fisionomia de Dunas (IBGE,1995)

As paleodunas ocorrem numa posição afastada da praia e são identificadas por padrões de rugosidade nas imagens de satélite, em virtude do intenso retrabalhamento eólico ao que foram sujeitas ao longo dos processos de evolução do litoral. Em sua maioria, estão fixadas por cobertura vegetal e são de origem pleistocênica. Ocorrem também dunas edafizadas, nas quais a formação de um solo incipiente permite a fixação de vegetação e consequente estabilização da feição, algumas destas dunas são responsáveis pela acumulação de água nos espaços interdunas e consequente formação de planos de inundação.

As dunas móveis estão inseridas na AE em uma pequena porção no Ceará, são depósitos holocênicos localizados nas zonas praias e quase sempre desprovidas de vegetação. Na área em questão, correspondem a um depósito estreito, próximo à linha de costa. O Quadro 2.2.2.6-2 apresenta a distribuição das dunas interceptadas pela LT.

Quadro 2.2.2.6-2 - Distribuição das dunas atravessadas pelas LTs que compõem o empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	1Ade	4.866,42	24,40	29,26
LT 500 kV Bacabeira - ParnaíbaC1	3Ade	742,59	100,79	101,54
LT 500 kV Bacabeira - ParnaíbaC1	3Ade	3407,05	108,39	109,76
LT 500 kV Bacabeira - ParnaíbaC1	3Ade	2624,91	153,71	156,33
LT 500 kV Bacabeira - ParnaíbaC1	3Ade	8983,87	178,13	183,10
LT 500 kV Bacabeira - ParnaíbaC1	3Ade	3885,59	190,89	194,78
LT 500 kV Bacabeira - ParnaíbaC1	3Ade	9775,99	233,28	243,05
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ade	11436,19	31,28	42,72
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ade	2675,74	97,76	98,91
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ade	11820,54	102,69	105,69

Coordenador:

Técnico:

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ade	4512,48	137,96	139,45
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ade	190,85	139,45	139,51
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ade	4520,11	223,09	227,61

Planícies ou Planos Arenosos

Área aplanada entre as dunas constituídas de sedimentos eólicos em laminações lisas, bem como estratificações cruzadas truncadas entre as dunas ativas. A extensão das interdunas varia em função do suprimento sedimentar e da presença de água no sistema (lençol freático). Ocorre nas regiões litorâneas ou mesmo interiores entre os campos de dunas. O **Quadro 2.2.2.6-3** apresenta a distribuição das planícies ou planos arenosos interceptados pela LT. Unidades presentes:

- Tabuleiro Barreirinha (3Ape)
- Litoral Setentrional Nordestino (12Ape)

Quadro 2.2.2.6-3 - Distribuição das planícies ou planos arenosos atravessadas pelas LTs que compõem o empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	18502.76	30.25	48.75
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	12125.08	42.72	50.96
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	14309.98	68.22	70.75
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	24332.66	68.38	80.51
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	14438.51	81.52	93.87
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	14212.11	82.74	90.60
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	1265.91	91.68	92.91
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	3560.03	98.91	100.28
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	4778.35	101.54	104.03
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	1680.66	102.00	102.69
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	15402.59	104.60	108.39
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	6747.75	118.38	125.13
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	10766.59	124.29	135.06
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	10623.99	129.02	137.96
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	10719.60	146.26	156.98
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	23870.62	156.33	169.33
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	16668.58	161.02	177.69
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	11489.94	169.68	178.13

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	10323.24	181.52	191.84
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	6648.44	192.53	199.18
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	12663.07	194.78	203.99
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	4550.06	202.23	206.78
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	15148.34	207.94	223.09
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	15446.27	208.93	224.38
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	8125.20	225.15	233.28
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	1923.97	227.61	229.54
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	7170.06	243.05	250.22

2.2.2.6.3.1.2 - Ação de Inundação

Plano Abaciado

Área abaciada resultante de planos convergentes, arenosa e/ou argilosa, sujeita ou não a inundações periódicas, podendo apresentar arreísmo e/ou comportar lagoas fechadas ou precariamente incorporadas à rede de drenagem. Ocorre de forma generalizada na paisagem. O Quadro 2.2.2.6-4 apresenta a distribuição dos planos abaciados interceptados pela LT.Unidade mapeada:

- Tabuleiro Barreirinhas (3Ai)

Quadro 2.2.2.6-4 - Distribuição dos planos abaciados atravessados pelas LTs que compõem o empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ai	3723.24	54.34	55.41
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ai	7428.36	67.52	68.38
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ai	2136.90	82.32	82.74
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ai	869.39	105.69	106.56
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ai	1419.09	113.77	115.18
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ai	3894.96	125.13	129.02
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ai	7770.91	135.06	142.83
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ai	3723.24	54.34	55.41
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ai	7428.36	67.52	68.38
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ai	2136.90	82.32	82.74
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ai	869.39	105.69	106.56
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ai	1419.09	113.77	115.18
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ai	3894.96	125.13	129.02
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ai	7770.91	135.06	142.83

Coordenador:

Técnico:

2.2.2.6.3.1.3 - Ação Fluviomarinha

Planície

Área plana resultante da combinação de processos de acumulação fluvial e marinha, sujeita ou não a inundações periódicas, podendo comportar rios, mangues, deltas, diques marginais e lagunas. Ocorre nas baixadas litorâneas, próximo às embocaduras fluviais. Unidades presentes:

- Litoral de Mangues e Rios (6Apfm)
- Planície Litorânea do Nordeste Brasileiro (7Apfm)

Terraço

Acumulação fluviomarinha de forma plana, levemente inclinada, apresentando ruptura de declive em relação ao canal fluvial e à planície fluviomarinha, entalhada em consequência de variação do nível do mar ou por processos erosivos ou ainda por movimentação tectônica. Unidade mapeada:

- Litoral Setentrional Nordestino (12Atfm1)

2.2.2.6.3.1.4 - Ação Fluvial

Planície

Área plana resultante de acumulação fluvial sujeita a inundações periódicas, correspondendo às várzeas atuais. Ocorre nos vales com preenchimento aluvial, como fica evidenciado no Rio Itapecuru. O **Quadro 2.2.2.6-5** apresenta a distribuição das planícies fluviais interceptadas pela LT. Unidades presentes:

- Planície e Terraços fluviais (2Apf)
- Litoral de Mangues e Rias (6Apf)

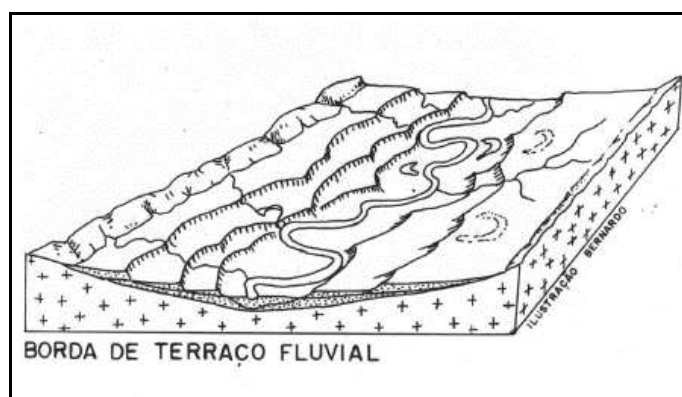
Quadro 2.2.2.6-5 - Distribuição das planícies fluviais atravessadas pelas LTs que compõem o empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	6Apf	932.13	2.85	3.79
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	6Apf	936.30	2.86	3.79

Terraço

Acumulação fluvial de forma plana, levemente inclinada, apresentando ruptura de declive em relação ao leito do rio e às várzeas recentes situadas em nível inferior, entalhada devido às mudanças de condições de escoamento e consequente retomada de erosão (Figura 2.2.2.6-11). Unidade mapeada:

- Planícies e Terraços Fluviais (2Atf1)



Fonte: IBGE, 1995.

Figura 2.2.2.6-11 - Características principais do Terraço Fluvial.

Planície e Terraço

Áreas planas resultantes de acumulação fluvial, periodicamente alagadas, comportando meandros abandonados e cordões arenosos. São identificados em conjunto devido à limitação de representação nesta escala de mapeamento. Ocorrem nos vales com preenchimento aluvial, contendo material fino a grosseiro, pleistocênico e holocênico. Ocorrem em muitos trechos na área de estudo, desde o Maranhão até o Ceará, nos rios Munin, Mapari, Peria, Grande, Preguiças, Riacho Uriti, Carrapato, Magu, Mangue, Parnaíba, São Miguel, Camurupim, Tapuio, Coreaú, Acaraú, Aracati-Mirim, Aracatu, Gruxati, Mundaú, Curú e São Gonçalo. O Quadro 6 apresenta a distribuição das planícies e terraços interceptados pela LT. Nesta categoria, as unidades mapeadas foram:

- Delta do Parnaíba (11Aptf)
- Planícies e Terraços Fluviais (2Aptf)

Quadro 2.2.2.6-6 - Distribuição das planícies e terraços atravessados pelas LTs que compõem o empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	851.08	25.79	26.64
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	620.11	26.78	27.40
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	561.66	29.26	29.82
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	313.93	29.93	30.25
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	3503.18	77.05	78.03
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	1013.04	80.51	81.52
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	3898.76	100.28	102.00
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	3116.11	104.03	104.60
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	589.16	117.79	118.38
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	884.33	123.41	124.29
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	2548.25	144.35	145.30
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	221.16	169.33	169.55
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	1252.39	177.69	178.95
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	734.32	190.16	190.89
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	1087.88	191.84	192.53
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	1166.91	206.78	207.94
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	1249.36	207.68	208.93
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	772.72	224.38	225.15
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	1227.62	230.46	231.69
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	1465.18	246.86	248.33
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	1060.01	252.16	253.22
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	2910.01	264.19	267.10
Acarau - Pecém	2Aptf	2066.29	127.84	129.90
Acarau - Pecém	2Aptf	449.87	151.91	152.36
Acarau - Pecém	2Aptf	845.97	84.14	84.98
Acarau - Pecém	2Aptf	1194.03	66.76	67.96
Acarau - Pecém	2Aptf	1035.60	18.96	19.24
Acarau - Pecém	2Aptf	2564.69	49.66	52.22
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	2Aptf	857.26	133.91	134.33
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	2Aptf	4719.75	150.11	154.83
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	2Aptf	2353.21	24.82	27.17
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	2Aptf	305.66	106.63	106.94
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	2Aptf	678.23	34.83	35.50
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	2Aptf	1251.05	73.94	75.19
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	2Aptf	1816.95	137.65	139.47
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	2Aptf	639.05	171.26	171.90
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	2Aptf	4724.67	184.13	188.85
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	11Aptf	116.65	282.48	282.59
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	11Aptf	928.63	282.89	283.81

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	1186.94	284.67	285.86
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	695.85	281.68	282.38
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	11Aptf	119.42	275.12	275.24
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	11Aptf	894.78	275.54	276.44
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	1390.17	277.18	278.57
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	683.59	274.37	275.05

2.2.2.6.3.1.5 - Ação Coluvial

Formas de fundo de vale suavemente inclinadas, associadas à coalescência de depósitos coluviais provenientes das vertentes que se interdigitam e/ou recobrem os depósitos aluvionares. Ocorre em setores de baixa encosta, em segmentos côncavos que caracterizam as reentrâncias (hollows) ou depressões do relevo nos anfiteatros.. O **Quadro 2.2.2.6-7** apresenta a distribuição das áreas de ação coluvial interceptadas pela LT. Unidade mapeada:

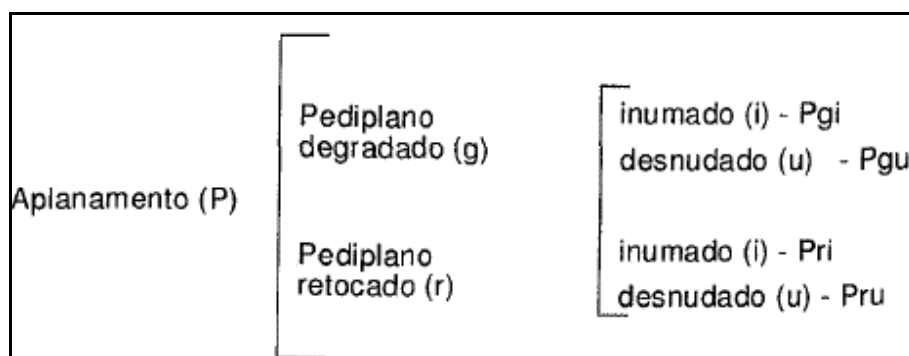
- Alinhamento de Cristas Granja-Morrinhos (10Arc)

Quadro 2.2.2.6-7 - Distribuição das áreas de ação coluvial atravessadas pelas LTs que compõem o empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
Acaraú - Tianguá	10Arc	23027.81	21.12	44.15

2.2.2.6.3.2 - Relevos de Aplanamento

Os relevos de aplanamento (**Figura 2.2.2.6-12**) são decorrentes de processo de pediplanação e ocorrem indistintamente em diversos tipos de litologias. Em IBGE (2009) correspondem aos Modelados de aplanamento foram identificados pela definição de sua gênese e funcionalidade, combinadas ao seu estado atual de conservação ou degradação impostas por episódios erosivos posteriores à sua elaboração.



Fonte: IBGE, 1995.

Figura 2.2.2.6-12 - Tipos de Modelados.

2.2.2.6.3.2.1 - Pediplano Degradado Inumado

Superfície de aplanamento parcialmente conservada, tendo perdido a continuidade em consequência de mudança do sistema morfo genético. Geralmente, apresenta-se conservada ou pouco dissecada e/ou separada por escarpas ou ressaltos de outros Modelados de aplanamento e de dissecção correspondentes aos sistemas morfo genéticos subsequentes. Aparece mascarada, inumada por coberturas detríticas e/ou de alteração, constituídas de couraças e/ou Latossolos. Ocorre nos topos de planaltos e chapadas, dominados por residuais ou dominando relevos dissecados. O **Quadro 2.2.2.6-8** apresenta a distribuição dos pediplanos degradados inumados interceptados pela LT. Unidades Mapeadas:

- Tabuleiros Sub-Litorâneos (5Pgi)
- Tabuleiros Litorâneos Cearenses (654Pgi)

Quadro 2.2.2.6-8 - Distribuição pediplanos degradados inumados atravessados pelas LTs que compõem o empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	5Pgi	3789.21	260.03	263.82

2.2.2.6.3.2.2 - Pediplano Retocado Inumado

Superfície de aplanamento elaborada durante fases sucessivas de retomada de erosão, sem, no entanto, perder suas características de aplanamento, cujos processos geram sistemas de planos inclinados, às vezes levemente côncavos. Apresenta cobertura detritica e/ou encouraçamentos com mais de um metro de espessura, indicando remanejamentos sucessivos. Ocorre nas depressões pediplanadas interplanálticas e periféricas tabuliformes e no sopé de escarpas que dominam os níveis de erosão inferiores e eventualmente nos topos de planaltos e chapadas ao longo dos vales. O **Quadro 2.2.2.6-9** apresenta a distribuição dos pediplanos retocados inumados interceptados pela LT. Unidades mapeadas:

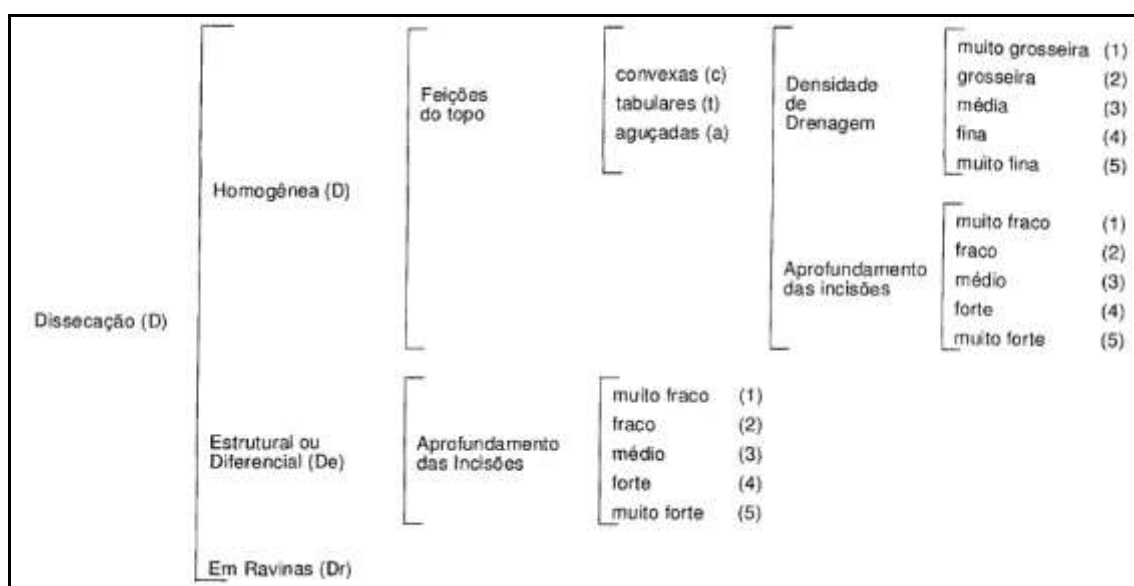
- Depressão Sertaneja Setentrional (13Pri) -
- Tabuleiros Litorâneos Cearenses (15Pri)
- Tabuleiros Sub-Litorâneos (5Pri)
- Superfície Sub-Litorânea de Bacabal (1Pri)

Quadro 2.2.2.6-9 - Distribuição pediplanos retocados inumados atravessados pelas LTs que compõem o empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	1Pri	2708.74	0.00	2.71
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	1Pri	2705.70	0.00	2.71
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	5Pri	2572.41	178.95	181.52
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	5Pri	12799.31	234.06	246.86
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	5Pri	9392.98	254.80	264.19
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	5Pri	14905.31	263.82	267.02
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	5Pri	7240.01	267.10	274.34
Seccionamento São Luís C2	1Pri	2819.47	288.48	1707.72
Seccionamento São Luís C1	1Pri	2926.88	1708.73	3183.73
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	13Pri	20174.59	113.35	114.12
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	5Pri	6501.56	274.34	280.84
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	5Pri	6408.21	267.02	273.43
LT 500 kV Seccionamento São Luis C1	1Pri	1451,88	256,86	1708,73
LT 500 kV Seccionamento São Luis C1	1Pri	1475,00	1708,73	3183,73
LT 500 kV Seccionamento São Luis C2	1Pri	1419,24	288,48	1707,72
LT 500 kV Seccionamento São Luis C2	1Pri	1400,23	1707,72	3107,95

2.2.2.6.3.3 - Relevos de Dissecação

Os relevos ou modelados de dissecação são os que ocorrem de forma mais generalizada na paisagem brasileira, sendo caracterizados como dissecados homogêneos, dissecados estruturais e dissecados em ravinas. Os dois primeiros são definidos pela forma dos topos e pelo aprofundamento e densidade da drenagem. As feições de topo do relevo são classificadas em: convexas (c), tabulares (t) e aguçadas (a) (Figura 2.2.2.6-13).



Fonte: IBGE, 1995.

Figura 2.2.2.6-13 - Tipos de Modelados.

A dissecação homogênea corresponde à dissecação fluvial que não obedece a nenhum controle estrutural, definida pela combinação das variáveis densidade e aprofundamento da drenagem. Dissecação fluvial em litologias diversas que não apresenta controle estrutural marcante, caracterizada predominantemente por colinas, morros e interflúvios tabulares. No modelado de dissecação homogênea, observam-se diversos tipos de padrões de drenagem, porém são predominantes os padrões dendrítico, subparalelo, sub-retangular e outros compostos, cujos canais não obedecem a uma direção preferencial. Na área de estudo está dividida em três formas específicas:

2.2.2.6.3.3.1 - Dissecação Homogênea Aguçada

As formas de topos aguçados (a) são conjuntos de formas de relevo de topos estreitos e alongados, esculpidas em rochas metamórficas e eventualmente em rochas ígneas e sedimentares, denotando controle estrutural, definidas por vales encaixados. Os topos de aparência aguçada são resultantes da interceptação de vertentes de declividade acentuada, entalhadas por sulcos e ravinas profundos. (IBGE, 2009). O **Quadro 2.2.2.6-10** apresenta as áreas de dissecação homogênea aguçada interceptadas pela LT. Unidades mapeadas:

- Alinhamento de Cristas Granja-Morrinhos (10Da23, 10Da32, 10Da22 e 10Da11)
- Depressão Sertaneja Setentrional (13Da11)
- Serras Grande e da Ibiapaba (9Da25)
- Serra de Uruburetama (16Da23)

Quadro 2.2.2.6-10 - Distribuição das áreas de dissecação homogênea aguçada atravessadas pelas LTs que compõem o empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
Acarau - Pecém	13Da	12897.30	106.33	110.81
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	10Da	1664.57	52.68	53.98
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	10Da	1595.59	76.67	76.88
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	10Da	2511.92	72.67	75.19
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	10Da	26864.11	53.98	72.67
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	9Da	2422.30	18.70	21.12

2.2.2.6.3.3.2 - Dissecação Homogênea Convexa

As formas de topos convexas (c) são geralmente esculpidas em rochas ígneas e metamórficas e eventualmente em sedimentos, às vezes denotando controle estrutural. São caracterizadas por vales bem-definidos e vertentes de declividades variadas, entalhadas por sulcos e cabeceiras de drenagem de primeira ordem (IBGE, 2009). O **Quadro 2.2.2.6-11** apresenta as áreas de dissecação homogênea convexa interceptadas pela LT. Unidades mapeadas:

- Tabuleiros Litorâneos Cearenses (15Dc22, 15Dc31)
- Tabuleiros Sub-Litorâneos (5Dc21, 5Dc31)
- Planalto Dissecado do Itapecuru (4Dc43)
- Patamares do Parnaíba (8Dc32, 8Dc21, 8Dc22)
- Serras Grande e da Ibiapaba (9Dc21, 9Dc22, 9Dc31)
- Superfície Sub-Litorânea de Bacabal (1Dc32, 1Dc21)
- Superfície Dissecada de Chaval (14Dc21, 14Dc22)
- Depressão Sertaneja Setentrional (13Dc21, 13Dc22, 13Dc32)

Quadro 2.2.2.6-11 - Distribuição das áreas de dissecação homogênea aguçada atravessadas pelas LTs que compõem o empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	1Dc	10915.38	13.48	24.40
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	1Dc	11440.19	14.35	25.79
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	5Dc	2650.44	199.58	202.23
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	5Dc	927.99	229.54	230.46
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	5Dc	2369.25	231.69	234.06
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	5Dc	1940.21	250.22	252.16
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	5Dc	1574.62	253.22	254.80
Acarau - Pecém	13Dc	3355.62	129.90	133.26
Acarau - Pecém	13Dc	14079.86	166.65	167.88
Acarau - Pecém	13Dc	18649.88	133.26	151.91
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	13Dc	4328.84	89.92	90.66
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	15Dc	10600.52	120.54	123.52
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dc	353.96	124.62	124.97
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	14Dc	5831.89	4.79	7.96
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	14Dc	3747.46	60.28	63.27
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	14Dc	4279.75	59.40	60.01
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	14Dc	5558.03	54.11	55.62
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	13Dc	8595.71	71.30	73.94
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	13Dc	20986.67	106.94	115.88
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	8Dc	843.19	280.84	281.68
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	8Dc	856.52	283.81	284.67
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	8Dc	8471.41	285.86	294.33
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	8Dc	4817.35	294.33	299.15

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	14Dc	1711.58	299.15	300.86
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	8Dc	940.59	273.43	274.37
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	8Dc	740.81	276.44	277.18
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	8Dc	8432.55	278.57	287.01
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	8Dc	5295.65	287.01	292.30
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	14Dc	1211.98	292.30	293.52

2.2.2.6.3.3.3 - Dissecação Homogênea Tabular

As formas de topos tabulares (t) delineiam feições de rampas suavemente inclinadas e lombadas, geralmente esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas e rochas metamórficas, denotando eventual controle estrutural. São, em geral, definidas por rede de drenagem de baixa densidade, com vales rasos, apresentando vertentes de pequena declividade. Resultam da instauração de processos de dissecação, atuando sobre uma superfície aplanada. (IBGE, 2009). O **Quadro 2.2.2.6-12** apresenta as áreas de dissecação homogênea tabular interceptadas pela LT. Unidades mapeadas:

- Depressão Sertaneja Setentrional (13Dt21, 13Dt22, 13Dt31)
- Patamares do Parnaíba (8Dt11, 8Dt21)
- Tabuleiros Litorâneos Cearenses (15Dt22, 15Dt11, 15Dt12, 15Dt31, 15Dt21)
- Tabuleiros Sub-Litorâneos (5Dt21)
- Tabuleiro de Barreirinhas (3Dt31)
- Serras Grande e da Ibiapaba (9Dt21, 9Dt22, 9Dt24)
- Superfície Sub-Litorânea de Bacabal (1Dt11)
- Superfície Dissecada de Chaval (14Dt21, 14Dt11, 14Dt31)

Quadro 2.2.2.6-12 - Distribuição das áreas de dissecação homogênea tabular atravessadas pelas LTs que compõem o empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Seccionamento São Luís C2	1Dt	256,86	0,00	256,86
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	1Dt	10565.77	3.79	14.35
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	1Dt	9688.22	3.79	13.48
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Dt	961.16	145.30	146.26
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Dt	765.20	156.98	157.74
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Dt	1682.40	158.75	160.44
LT 500 kV Seccionamento São Luís C1	1Dt	256,86	0,00	256,86
LT 500 kV Acarau - Pecém	15Dt	2025.79	0.00	2.03
LT 500 kV Acarau - Pecém	15Dt	27430.60	2.03	18.96
LT 500 kV Acarau - Pecém	15Dt	19164.84	30.49	49.66
LT 500 kV Acarau - Pecém	15Dt	14541.56	52.22	66.76
LT 500 kV Acarau - Pecém	15Dt	14832.14	67.96	82.79
LT 500 kV Acarau - Pecém	13Dt	6999.18	82.79	84.14
LT 500 kV Acarau - Pecém	15Dt	15693.17	85.45	101.15
LT 500 kV Acarau - Pecém	15Dt	8282.41	114.30	122.58
LT 500 kV Acarau - Pecém	15Dt	469.28	168.24	168.71
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	9Dt	9364.03	0.00	9.36
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	9Dt	8562.52	9.36	17.93
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	9Dt	769.51	17.93	18.70
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	13Dt	9544.60	83.53	89.92
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	15Dt	17191.81	134.33	139.48
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	15Dt	10442.42	149.84	150.11
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	15Dt	2758.52	154.83	157.59
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	14Dt	2132.89	2.66	4.79
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	14Dt	5529.17	10.41	13.64
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	11321.36	13.64	24.82
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	7658.04	27.17	34.83
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	14Dt	1787.11	38.15	38.15
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	12770.29	52.11	54.11
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	266.81	60.01	60.28
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	7161.04	63.27	63.37
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	14Dt	226.70	66.99	67.22
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	13440.70	81.13	81.50
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	20246.52	124.97	136.48
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	1166.40	136.48	137.65
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	31793.17	139.47	171.26
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	7582.88	171.90	179.48
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	4057.30	183.80	184.13
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	2604.50	188.85	191.46

2.2.2.6.4 - Unidades Geomorfológicas Mapeadas

O **Quadro 2.2.2.6-24**, que é apresentado ao final deste item, tem a relação de unidades mapeadas citadas nos itens acima e suas principais características. A localização de cada uma delas está no **Mapa Geomorfológico - 3182-00-EIA-MP-2002**. A declividade e a altimetria do relevo estão, respectivamente, no **Mapa de Altimetria - 3182-00-EIA-MP-2005** e no **Mapa de Declividade - 3182-00-EIA-MP-2006**, no **Caderno de Mapas**.

2.2.2.6.4.1 - Alinhamento de Cristas Granja-Morrinhos

Representam um conjunto de maciços montanhosos sobrelevados em meio ao piso regional de cotas baixas, determinado pelas superfícies de aplainamento que compõem a Depressão Sertaneja. Configuram-se por imponentes relevos residuais de grandes dimensões, que atingem cotas elevadas (apresentando altitudes variadas, entre 600 e 1.100 metros) (**Figura 2.2.2.6-14**) sendo que, geralmente, estas formações montanhosas, geradas por processos de erosão diferencial estão sustentadas por rochas graníticas e quartzíticas, via de regra, mais resistentes ao intemperismo e à erosão, em relação ao embasamento cristalino circundante nas superfícies aplainadas. O **Quadro 2.2.2.6-13** apresenta as áreas interceptadas pela LT na unidade geomorfológica de alinhamento de cristas Granja-Morrinhos. Ocorre como:

- Relevo de Dissecção Homogênea Aguçada (10Da23, 10Da32, 10Da22 e 10Da11)
- Relevo de Acumulação por Ação Coluvionar (10Arc)

Quadro 2.2.2.6-13 - Distribuição unidade de alinhamento de cristas Granja-Morrinhos atravessadas pelas LTs que compõem o empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
Acaraú - Tianguá	10Arc	23027.81	21.12	44.15
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	10Da	1664.57	52.68	53.98
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	10Da	26864.11	53.98	72.67
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	10Da	1595.59	76.67	76.88
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	10Da	2511.92	72.67	75.19



Figura 2.2.2.6-14 - Alinhamento de Cristas Granja-Morrinhos (Da).

Em diversos casos, esses maciços residuais apresentam topos ou cimeiras de relevo colinoso (Figura 2.2.2.6-15) o que sugere a pré-existência de antigas superfícies planálticas mais vastas que as atuais. As atuais superfícies de topo representam remanescentes de uma antiga superfície de erosão cretácica que, outrora, teria ocupado áreas muito mais amplas (CPRM, 2014).

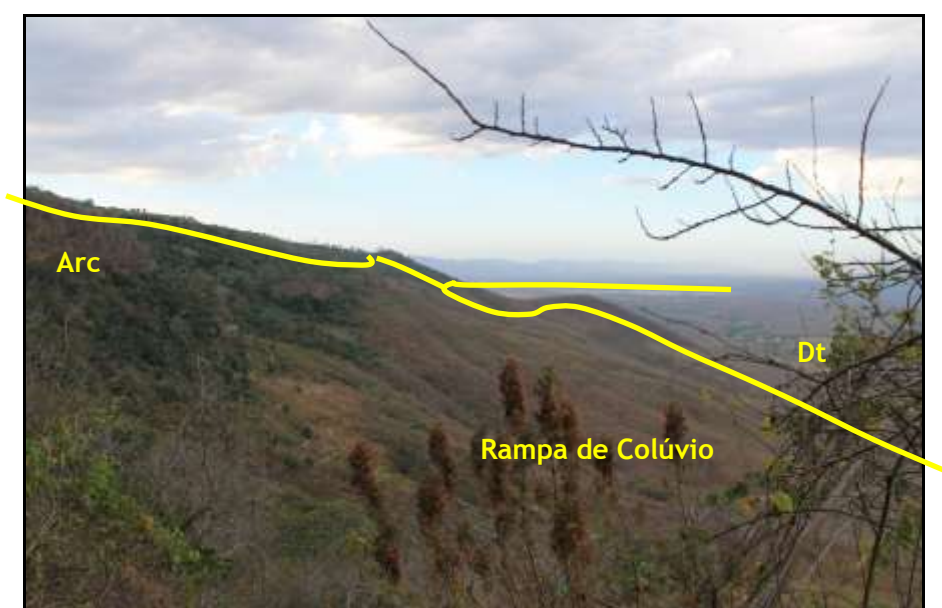
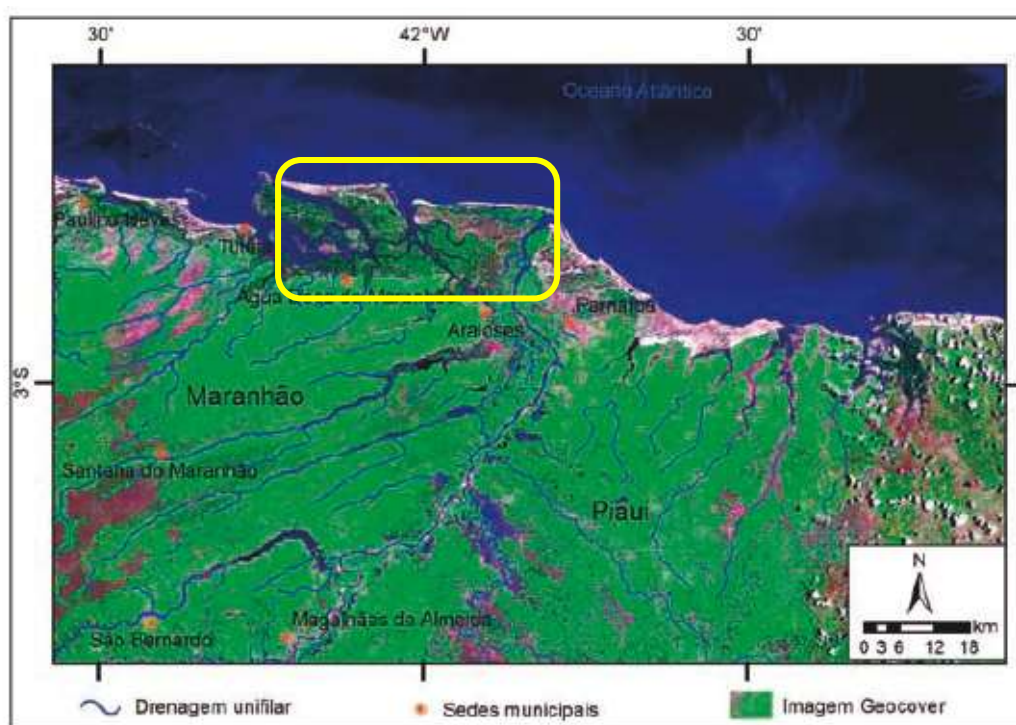


Figura 2.2.2.6-15 - Alinhamento de Cristas Granja-Morrinhos com as Rampas de Colúvio (Arc). Ao fundo é possível observar o relevo dissecado com topos tabulares homogêneos (Dt).

2.2.2.6.4.2 - Delta do Parnaíba

Na extremidade leste da Planície Costeira Maranhense (**Figura 2.2.2.6-16**), desenvolve-se o Delta do Parnaíba, a mais bem delineada feição deltaica em leque fluvial do litoral brasileiro (AB'SABER, 1960), localizado entre os estados do Piauí e Maranhão. A porção ocidental do Delta do Parnaíba está situada no estado do Maranhão e é delimitada, a sul e a oeste, pelos Lençóis Maranhenses.



Fonte: CPRM, 2013.

Figura 2.2.2.6-16 - Localização do Delta do Parnaíba. Imagem de satélite Geocover da planície deltaica do rio Parnaíba, com franco predomínio de mangues (cor verde-escuro) em meio à extensa rede de canais distributários. Junto à linha de costa, destacam-se cordões arenosos retrabalhados por ação eólica, originando estreitas faixas de dunas, acompanhando o litoral. A oeste ressaltam-se campos de dunas fixas (cores verde-claro ou rósea) e campos de dunas móveis (cor branca) dos Lençóis Maranhenses.

Essa unidade, caracterizada por um ambiente deltaico de interface entre os sistemas sedimentares fluviais e marinhos, apresenta diversificado conjunto de feições deposicionais de origens fluvial, fluviomarinha, eólica e marinha, com marcante domínio das planícies fluviomarinhas e mangues (**Figura 2.2.2.6-17**). Destaca-se, todavia, a ocorrência de canais distributários paralelos à linha de costa, bloqueados por cordões arenosos, por vezes retrabalhados em campos de dunas gerados junto ao litoral. Nesse ambiente de baixa energia do interior da planície deltaica desenvolvem-se extensas áreas

Coordenador:

Técnico:

de manguezais. A vegetação de mangue tem grande importância para a bioestabilização da planície fluviomarina e na deposição de sedimentos fluviais em suas margens. Na planície deltaica do rio Parnaíba, os manguezais funcionam como área de amortecimento dos impactos provocados por inundações fluviais e avanços do mar (FERREIRA; DANTAS, 2010).



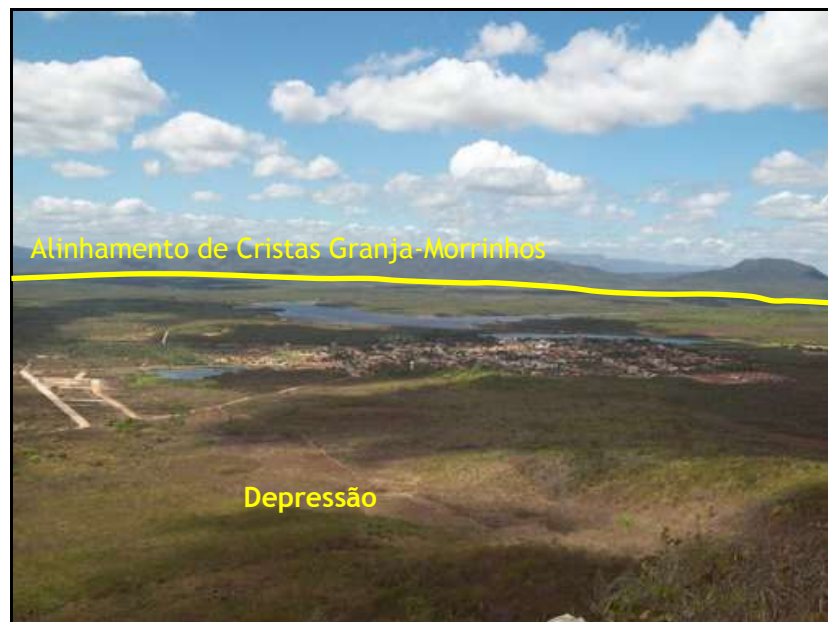
Figura 2.2.2.6-17 - Delta do Parnaíba.

Esta unidade não é interceptada pela LT e ocorre na AE como:

- Relevo de Acumulação por Ação Fluvial (11Aptf)

2.2.2.6.4.3 - Depressão Sertaneja Setentrional

Neste setor, as colinas, morrotes e morros estão sob processo de dissecação que obedece a extensos lineamentos estruturais e zonas de cisalhamento de direções preferenciais WSW-ENE e W-E sobre um complexo embasamento de rochas ígneo-metamórficas, invariavelmente recobertas por caatinga. Este domínio é constituído por uma rede de drenagem de baixa a média densidade delimitada. Nesta unidade (Figura 2.2.2.6-18), os processos de denudação e esculturação do relevo sofrem um marcante controle lito-estrutural decorrente da denudação de antigo substrato rochoso, onde são salientadas estruturas herdadas do Ciclo Brasileiro, num relevo caracterizado por morrotes e cristas alinhadas e o encaixamento de bacias sedimentares cretácicas embutidas num nível altimétrico mais baixo (CPRM, 2014).



Fonte: PANORAMIO por Joaquim Filho, 2008. Coordenadas 40° 33' 41.32"O e 3° 17' 45.62"S.

Figura 2.2.2.6-18 - Depressão Sertaneja Setentrional.

Ocorre como:

- Relevo de Aplanamento - Pediplano Retocado Inumado (13Pri)
- Relevo de Dissecação Homogênea Tabular (13Dt21, 13Dt22, 13Dt31)
- Relevo de Dissecação Homogênea Aguçada (13Da11)
- Relevo de Dissecação Homogênea Convexa (13Dc21, 13Dc22, 13Dc32)

O **Quadro 2.2.2.6-14**, abaixo, apresenta os trechos interceptados pela LT na unidade Depressão Sertaneja Setentrional.

Quadro 2.2.2.6-14 - Distribuição da unidade Depressão Sertaneja Setentrional atravessada pelas LTs que compõem o empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	13Dc	8595.71	71.30	73.94
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	13Dc	20986.67	106.94	115.88
Acarau - Pecém	13Da	12897.30	106.33	110.81
Acarau - Pecém	13Dc	3355.62	129.90	133.26
Acarau - Pecém	13Dc	18649.88	133.26	151.91
Acarau - Pecém	13Dc	14079.86	166.65	167.88
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	13Dt	9544.60	83.53	89.92
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	13Dc	4328.84	89.92	90.66
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	13Pri	20174.59	113.35	114.12

2.2.2.6.4.4 - Litoral de Mangues e Rias

Corresponde a segmentos do litoral com reentrâncias, que se estende a partir da foz dos rios. Este segmento litorâneo evidencia uma intensa atividade erosiva subatual através do grande conjunto de recortes da antiga linha da costa, marcada por paleofalésias e antigas rias, onde deságuam muitos cursos fluviais como o Turiaçu, o Maracaçumé e o Tromaí, além de uma infinidade de pequenos cursos que dão origem a igarapés. Nos baixos cursos desses rios a maré enchente penetra vários quilômetros para o interior. As antigas rias foram transformadas em braços-de-mar pelo predomínio atual dos processos de deposição sobre os de erosão. Deram origem a extensas superfícies aluviais demarcadas por um grande conjunto de baías conectadas por canais divagantes e furos, que delimitam exuberantes manguezais intercalados por ilhas, cordões litorâneos, lagoas, vasas e praias cuja largura, muitas vezes, supera 1 km. O litoral da mesorregião atribui-se por ser extremamente recortado, com muitas reentrâncias e ilhas, em virtude de modificações causadas pelas diversas regressões e transgressões marinhas ocorridas no Pleistoceno, além da superimposição da rede de drenagem e estuários condicionados através de reentalhamentos e por um rebaixamento estrutural na costa regional (AB'SABER, 1960). Tais processos estruturais provocaram modificações na configuração da costa, onde o relevo é formado por manguezais e praias vasosas. Ocorre como:

- Relevo de Acumulação por Ação Fluvial - Planície (6Apf)
- Relevo de Acumulação por Ação Fluviomarinha - Planície (6Apfm)

O **Quadro 2.2.2.6-15**, abaixo, exhibe os trechos interceptados pela LT na unidade Depressão Sertaneja Setentrional.

Quadro 2.2.2.6-15 - Distribuição da unidade Litoral de Mangues e Rias atravessada pelas LTs que compõem o empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	6Apf	932.13	2.85	3.79
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	6Apf	936.30	2.86	3.79

2.2.2.6.4.5 - Litoral Setentrional Nordeste

Corresponde a pequenas áreas de depósitos sedimentares quaternários, em pequenas porções do Ceará, nos quais estão incluídas feições de planícies deltaicas, estuarinas e Praiais. Esta unidade não é interceptada pela LT e ocorre na AE como:

- Relevo de Acumulação por Ação Eólica - Planície (12Ape)
- Relevo de Acumulação por Ação Fluviomarinha - Terraço (12Atfm1)

2.2.2.6.4.6 - Planícies e Terraços Fluviais

Correspondem às várzeas e terraços fluviais, dispostos ao longo dos rios principais, compostos pelas aluviões holocênicas e estão sujeitos a inundações durante as enchentes. Nessas áreas dominam os Solos Aluviais e/ou Gleissolos, com cobertura vegetal dominante de Formações Pioneiras com influência fluvial. Essa vegetação tem sido devastada para a implantação de agricultura de subsistência e/ou pastagem.

Ocorre como:

- Relevo de Acumulação por Ação Fluvial - Planície e Terraço (2Aptf)
- Relevo de Acumulação por Ação Fluvial - Terraço (2Aptf1)
- Relevo de Acumulação por Ação Fluvial - Planície (2Apf)

O **Quadro 2.2.2.6-16**, abaixo, apresenta os trechos interceptados pela LT na unidade Planícies e Terraços Fluviais.

Quadro 2.2.2.6-16 - Distribuição da unidade planície e terraços fluviais ao longo das LTs que compõem o empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	851.08	25.79	26.64
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	620.11	26.78	27.40
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	561.66	29.26	29.82
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	313.93	29.93	30.25
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	3503.18	77.05	78.03
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	1013.04	80.51	81.52
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	3898.76	100.28	102.00
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	3116.11	104.03	104.60
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	589.16	117.79	118.38
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	884.33	123.41	124.29
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	2548.25	144.35	145.30
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	221.16	169.33	169.55
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	1252.39	177.69	178.95
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	734.32	190.16	190.89
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	1087.88	191.84	192.53
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	1166.91	206.78	207.94
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	1249.36	207.68	208.93
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	772.72	224.38	225.15
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	1227.62	230.46	231.69
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	1465.18	246.86	248.33
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	1060.01	252.16	253.22
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	2910.01	264.19	267.10
Acarau - Pecém	2Aptf	2066.29	127.84	129.90
Acarau - Pecém	2Aptf	449.87	151.91	152.36
Acarau - Pecém	2Aptf	845.97	84.14	84.98
Acarau - Pecém	2Aptf	1194.03	66.76	67.96
Acarau - Pecém	2Aptf	1035.60	18.96	19.24
Acarau - Pecém	2Aptf	2564.69	49.66	52.22
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	2Aptf	857.26	133.91	134.33
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	2Aptf	4719.75	150.11	154.83
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	2Aptf	2353.21	24.82	27.17
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	2Aptf	305.66	106.63	106.94
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	2Aptf	678.23	34.83	35.50
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	2Aptf	1251.05	73.94	75.19
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	2Aptf	1816.95	137.65	139.47
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	2Aptf	639.05	171.26	171.90
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	2Aptf	4724.67	184.13	188.85
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	695.85	281.68	282.38
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	2Aptf	1186.94	284.67	285.86

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	683.59	274.37	275.05
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	2Aptf	1390.17	277.18	278.57

2.2.2.6.4.7 - Patamares do Parnaíba

Consiste em uma vasta superfície arrasada por processos de erosão generalizados do relevo em diferentes níveis altimétricos (**Figura 2.2.2.6-19**), invariavelmente em cotas baixas, entre 50 e 300 m. Esse extenso domínio estende-se pelo território do Maranhão e está embasado por rochas sedimentares da Bacia Sedimentar do Parnaíba, que abrange um diversificado conjunto de litologias da sequência paleozoica dessa bacia sedimentar (desde os sedimentos siluro-devonianos da Formação Serra Grande até os sedimentos permianos da Formação Pedra de Fogo). Delimita-se, a leste, pelo Planalto da Ibiapaba; a norte, pela planície costeira do Piauí; a sul, pelos compartimentos planálticos das chapadas do Alto Parnaíba e também pela Depressão Sertaneja. Nessas extensas zonas topograficamente rebaixadas, foram instalados os principais sistemas de drenagem do estado, como os rios Parnaíba, Longá, Poti, Canindé e Piauí, dentre outros, apresentando uma rede de canais de padrão dendrítico a subparalelo. As planícies fluviais são pouco expressivas nesse domínio, podendo ser identificadas, ainda que esparsamente, algumas planícies mais extensas ao longo de segmento de fundos de vales dos rios Parnaíba e Poti (CPRM, 2010).



Figura 2.2.2.6-19 - Patamares do Parnaíba.

Ocorre como:

- Relevo de Dissecação Homogênea Tabular (8Dt11, 8Dt21)
- Relevo de Dissecação Homogênea Convexa (8Dc32, 8Dc21, 8Dc22)

Os trechos interceptados pela LT na unidade Patamares do Parnaíba são apresentados no **Quadro 2.2.2.6-17**.

Quadro 2.2.2.6-17 - Distribuição da unidade Patamares do Parnaíba ao longo das LTs que compõem o empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	8Dc	843.19	280.84	281.68
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	8Dc	856.52	283.81	284.67
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	8Dc	8471.41	285.86	294.33
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	8Dc	4817.35	294.33	299.15
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	8Dc	940.59	273.43	274.37
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	8Dc	740.81	276.44	277.18
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	8Dc	8432.55	278.57	287.01
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	8Dc	5295.65	287.01	292.30

2.2.2.6.4.8 - Planície Litorânea do Nordeste Brasileiro

Corresponde a um pequeno depósito sedimentar quaternário, no litoral do Maranhão, de origem fluviomarina, que faz contato com o tabuleiro barreirinhas e as planícies de terraços fluviais. Esta unidade não é interceptada pela LT e ocorre na AE como:

- Relevo de Acumulação por Ação Fluviomarina - Planície (7Apfm)

2.2.2.6.4.9 - Planalto Dissecado do Itapecuru

O Planalto Dissecado do Itapecuru, com altitude entre 140 a 200 metros, apresenta um relevo de colinas e morros com vales pedimentados, na área de estudo corresponde a uma pequena borda no limite da área de influência. São características da unidade: relevos residuais de topo plano e colinas, e, no trecho cortado pelo rio Itapecuru, tem-se um relevo plano que corresponde a um antigo nível de terraço desse rio. Esta unidade não é interceptada pela LT e ocorre na AE como:

- Relevo de Dissecação Homogênea Convexa (4Dc43)

2.2.2.6.4.10 - Serras Grande e da Ibiapaba

Esta unidade é capeada pela Formação Serra Grande ao longo de toda porção ocidental do estado do Ceará, nas proximidades com o Piauí, corresponde a região do Planalto de Ibiapaba (Figura 2.2.2.6-20) e está limitada a norte e nordeste pelo Alinhamento de Cristas Granja-Morrinhos.



Figura 2.2.2.6-20 - Serras Grande e da Ibiapaba.

A unidade apresenta-se sob a forma de planaltos embutidos nos setores interfluviais do topo e com maiores dimensões no reverso; com amplas características topográficas de cuesta ao longo da vertente leste (frente), em perfis perpendiculares para oeste, do topo para o reverso; e, por fim, como um glint ao longo dos contatos de suas camadas sedimentares sobre as litologias cristalinas do embasamento ao norte e a leste, cujo conjunto representa a tipologia geomorfológica básica da Ibiapaba (FÉ, 2015).

Ocorre como:

- Relevo de Dissecação Homogênea Tabular (9Dt21, 9Dt22, 9Dt24)
- Relevo de Dissecação Homogênea Aguçada (9Da25)
- Relevo de Dissecação Homogênea Convexa (9Dc21, 9Dc22, 9Dc31)

Os trechos interceptados pela LT na unidade Serra Grande e da Ibiapaba são apresentados no **Quadro 2.2.2.6-18**.

Quadro 2.2.2.6-18 - Distribuição da unidade Serra Grande e da Ibiapaba ao longo das LTs que compõem o empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	9Dt	9364.03	0.00	9.36
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	9Dt	8562.52	9.36	17.93
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	9Dt	769.51	17.93	18.70
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	9Da	2422.30	18.70	21.12

2.2.2.6.4.11 - Serra de Uruburetama

A Serra da Uruburetama é caracterizada por colinas e cristas atingindo cerca de 600 m de altitude e, em situação topográfica inferior, faz contato com o relevo suave ondulado da Depressão Sertaneja. Na área de estudo, corresponde a dois pequenos trechos totalizando uma área de apenas 1,7 ha, conforme **Figura 2.2.2.6-21**.

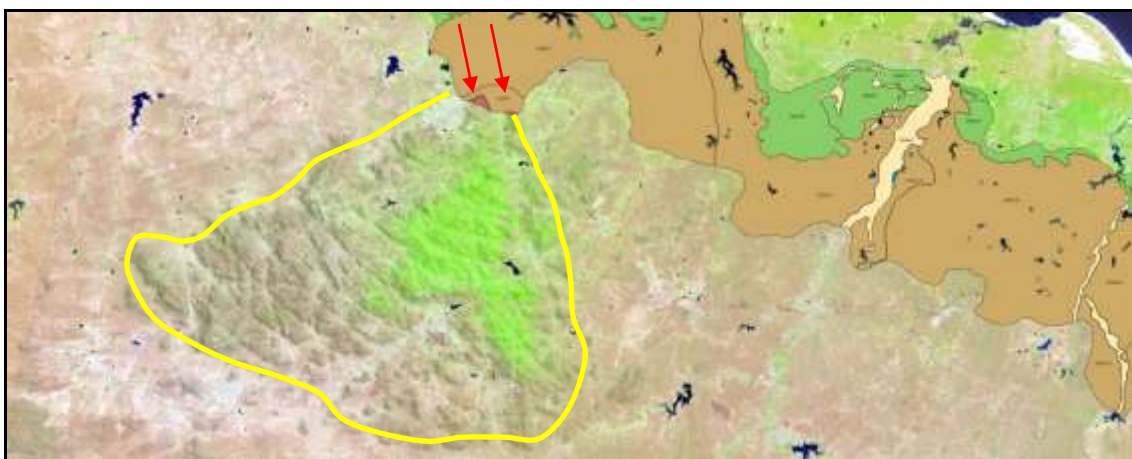


Figura 2.2.2.6-21 - Serra de Uruburetama. A linha amarela delimita a Serra de Uruburetama e as setas vermelhas indicam a sua ocorrência na AE do Meio Físico.

Esta unidade não é interceptada pela LT e ocorre na AE como:

- Relevo de Dissecação Homogênea Aguçada (16Da25)

2.2.2.6.4.12 - Superfície Sub-Litorânea de Bacabal

Denominação proposta por Barbosa e Novaes Pinto (1973), representa um relevo monótono caracterizado por vastas superfícies de aplainamento (**Figura 2.2.2.6-22**), com topografia plana a levemente ondulada e, subordinadamente, por colinas baixas e suaves, modeladas em vales amplos com baixa a moderada densidade de drenagem e padrão dendrítico. Esse domínio circunda a Baixada Maranhense e representa uma verdadeira região mesopotâmica, entrecruzada pelos rios Pindaré, Grajaú, Mearim e Itapecuru, todos convergentes ao Golfão Maranhense. A Mesopotâmia Maranhense constitui-se de terrenos planos, adjacentes às baixadas alagadas e às formações lacustres, apresentando, inclusive, zonas abaciadas inundáveis em seu interior. Tais superfícies aplainadas estão embasadas integralmente por arenitos imaturos, calcários, siltitos e argilitos de idade cretácica da Formação Itapecuru. Está delimitado, a leste, pelos Lençóis Maranhenses; a sudeste, pelas Superfícies Tabulares das Bacias dos Rios Itapecuru e Munim; a sul e sudoeste, pelo front entalhado Planalto Dissecado Gurupi-Grajaú; a oeste, pelas Superfícies Aplainadas do Noroeste do Maranhão. Consiste em extensa superfície de erosão conservada ou levemente remodelada em colinas muito amplas. Esse conjunto de superfícies aplainadas está ajustado no nível de base do Golfão Maranhense e registra cotas muito baixas, que variam entre 10 e 70 m de altitude, sem ocorrência expressiva de relevos residuais (CPRM, 2013).



Figura 2.2.2.6-22 - Superfície Sub-Litorânea de Bacabal.

Ocorre como:

- Relevo de Acumulação por Ação Eólica - Dunas (1Ade)
- Relevo de Acumulação por Ação de Inundação - Plano Abaciado (1Ai3)
- Relevo de Aplanamento - Pediplano Retocado Inumado (1Pri)
- Relevo de Aplanamento - Pediplano Retocado Desnudo (1Pru)
- Relevo de Dissecação Homogênea Tabular (1Dt11)
- Relevo de Dissecação Homogênea Convexa (1Dc32, 1Dc21)

Os trechos interceptados pela LT na unidade Superfície Sub-Litorânea de Bacabal são apresentados no **Quadro 2.2.2.6-19**.

Quadro 2.2.2.6-19 - Distribuição da unidade Superfície Sub-Litorânea de Bacabal ao longo das LTs que compõem o empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	1Ade	4.866.42	24.40	29.26
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	1Pri	2708.74	0.00	2.71
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	1Pri	2705.70	0.00	2.71
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	1Dc	10915.38	13.48	24.40
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	1Dc	11440.19	14.35	25.79
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	1Dt	10565.77	3.79	14.35
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	1Dt	9688.22	3.79	13.48

2.2.2.6.4.13 - Superfície Dissecada de Chaval

A superfície dissecada de Chaval é representada por dissecação homogênea de topos tabulares e convexos, ocorrendo nas áreas de afloramento da Suíte Intrusiva Chaval. Ocorre como:

- Relevo de Dissecação Homogênea Tabular (14Dt21, 14Dt11, 14Dt31)
- Relevo de Dissecação Homogênea Convexa (14Dc21, 14Dc22)

Os trechos interceptados pela LT na unidade Superfície Dissecada de Chaval são apresentados no **Quadro 2.2.2.6-20**.

**Quadro 2.2.2.6-20 - Distribuição da unidade Superfície
Dissecada de Chaval ao longo das LTs que compõem o empreendimento.**

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	14Dt	2132.89	2.66	4.79
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	14Dc	5831.89	4.79	7.96
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	14Dt	5529.17	10.41	13.64
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	14Dt	1787.11	38.15	38.15
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	14Dc	5558.03	54.11	55.62
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	14Dc	4279.75	59.40	60.01
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	14Dc	3747.46	60.28	63.27
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	14Dc	1211.98	292.30	293.52

2.2.2.6.4.14 - Tabuleiros Litorâneos Cearenses

Os tabuleiros do Grupo Barreiras consistem de formas de relevo tabulares, de extensos topos planos, esculpidas em rochas sedimentares, em geral pouco litificadas, com predomínio de processos de pedogênese e formação de solos espessos e bem drenados, com baixa suscetibilidade à erosão nas áreas de topo e moderada a forte nas vertentes. Os tabuleiros costeiros representam, portanto, antigas superfícies deposicionais apresentando gradientes extremamente suaves em direção à linha de costa. Estas formas de relevo encontram-se dissecadas por uma rede de canais de baixa densidade de drenagem e padrão dendrítico, formando vales rasos e encaixados em “U” de, no máximo, 20 metros de desnivelamento. Em direção ao interior, estes tabuleiros apresentam-se fragmentados em meio às superfícies cristalinas da Depressão Sertaneja, devido à remoção parcial deste capeamento sedimentar. (CPRM, 2014).

Ocorre como:

- Relevo de Aplanamento - Pediplano Degradado Inumado (15Pgi)
- Relevo de Aplanamento - Pediplano Retocado Inumado (15Pri)
- Relevo de Dissecação Homogênea Tabular (15Dt22, 15Dt11, 15Dt12, 15Dt31, 15Dt21)
- Relevo de Dissecação Homogênea Convexa (15Dc22, 15Dc31)

Os trechos interceptados pela LT na unidade Tabuleiros Litorâneos Cearenses são apresentados no **Quadro 2.2.2.6-21**.

Quadro 2.2.2.6-21 - Distribuição da unidade Tabuleiros Litorâneos Cearenses ao longo das LTs que compõem o empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
Acarau - Pecém	15Dt	2025.79	0.00	2.03
Acarau - Pecém	15Dt	27430.60	2.03	18.96
Acarau - Pecém	15Dt	19164.84	30.49	49.66
Acarau - Pecém	15Dt	14541.56	52.22	66.76
Acarau - Pecém	15Dt	14832.14	67.96	82.79
Acarau - Pecém	13Dt	6999.18	82.79	84.14
Acarau - Pecém	15Dt	15693.17	85.45	101.15
Acarau - Pecém	15Dt	8282.41	114.30	122.58
Acarau - Pecém	15Dt	469.28	168.24	168.71
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	11321.36	13.64	24.82
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	7658.04	27.17	34.83
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	12770.29	52.11	54.11
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	266.81	60.01	60.28
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	7161.04	63.27	63.37
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	13440.70	81.13	81.50
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dc	353.96	124.62	124.97
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	20246.52	124.97	136.48
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	15Dc	10600.52	120.54	123.52
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	15Dt	17191.81	134.33	139.48
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	15Dt	10442.42	149.84	150.11
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	15Dt	2758.52	154.83	157.59
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	1166.40	136.48	137.65
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	31793.17	139.47	171.26
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	7582.88	171.90	179.48
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	4057.30	183.80	184.13
LT 500 kV Parnaíba - Acaraú	15Dt	2604.50	188.85	191.46

2.2.2.6.4.15 - Tabuleiros Sub-Litorâneos

Os Tabuleiros Sub-litorâneos apresentam um relevo plano, entalhado por uma drenagem de direção sul - norte. Ao longo dessa drenagem, ocorrem lombas e colinas suaves com altitudes variando de 25 a 100 metros, decaindo de sul para norte.

Ocorre como:

- Relevo de Aplanamento - Pediplano Degradado Inumado (5Pgi)
- Relevo de Aplanamento - Pediplano Retocado Inumado (5Pri)

- Relevo de Dissecação Homogênea Tabular (5Dt21)
- Relevo de Dissecação Homogênea Convexa (5Dc21, 5Dc31)

Os trechos interceptados pela LT na unidade Tabuleiros Sub-Litorâneos são apresentados no **Quadro 2.2.2.6-22**.

Quadro 2.2.2.6-22 - Distribuição da unidade Tabuleiros Sub-Litorâneos ao longo das LTs que compõem o empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	5Pgi	3789.21	260.03	263.82
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	5Pri	2572.41	178.95	181.52
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	5Pri	12799.31	234.06	246.86
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	5Pri	9392.98	254.80	264.19
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	5Pri	14905.31	263.82	267.02
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	5Pri	7240.01	267.10	274.34
LT 500 kV Seccionamento São Luís C2	1Pri	1400,23	1707,72	3107,95
LT 500 kV Seccionamento São Luís C1	1Pri	1475,00	1708,73	3183,73
LT 500 kV Acaraú - Tianguá	13Pri	20174.59	113.35	114.12
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	5Pri	6501.56	274.34	280.84
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	5Pri	6408.21	267.02	273.43
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	5Dc	2650.44	199.58	202.23
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	5Dc	927.99	229.54	230.46
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	5Dc	2369.25	231.69	234.06
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	5Dc	1940.21	250.22	252.16
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	5Dc	1574.62	253.22	254.80

2.2.2.6.4.16 - Tabuleiro de Barreirinhas

É uma zona de acumulação eólica, que tem representação predominante no trecho inserido no estado do Maranhão, representada essencialmente por depósitos eólicos continentais e depósitos de cordões litorâneos antigos, são antigos sistemas praias. O **Quadro 2.2.2.6-23** apresenta unidade Tabuleiro de Barreirinhas interceptada pela LT. Ocorre como:

- Relevo de Acumulação por Ação Eólica - Dunas (3Ade)
- Relevo de Acumulação por Ação Eólica - Planícies (3Ape)
- Relevo de Dissecação Homogênea Tabular (3Dt31)

Quadro 2.2.2.6-23 - Distribuição da unidade Tabuleiro de Barreirinhas ao longo das LTs que compõem o empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ade	1. 11.436.19	2. 31.28	42.72
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ade	3. 2.675.74	4. 97.76	98.91
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ade	5. 742.59	6. 100.79	101.54
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ade	7. 11.820.54	8. 102.69	105.69
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ade	9. 3.407.05	10.108.39	109.76
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ade	11.4.512.48	12.137.96	139.45
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ade	13.190.85	14.139.45	139.51
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ade	15.2.624.91	16.153.71	156.33
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ade	17.8.983.87	18.178.13	183.10
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ade	19.3.885.59	20.190.89	194.78
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ade	21.4.520.11	22.223.09	227.61
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ade	23.9.775.99	24.233.28	243.05
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	25.18502.76	26.30.25	48.75
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	27.12125.08	28.42.72	50.96
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	29.14309.98	30.68.22	70.75
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	31.24332.66	32.68.38	80.51
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	33.14438.51	34.81.52	93.87
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	35.14212.11	36.82.74	90.60
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	37.1265.91	38.91.68	92.91
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	39.3560.03	40.98.91	100.28
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	41.4778.35	42.101.54	104.03
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	43.1680.66	44.102.00	102.69
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	45.15402.59	46.104.60	108.39
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	47.6747.75	48.118.38	125.13
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	49.10766.59	50.124.29	135.06
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	51.10623.99	52.129.02	137.96
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	53.10719.60	54.146.26	156.98
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	55.23870.62	56.156.33	169.33
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	57.16668.58	58.161.02	177.69
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	59.11489.94	60.169.68	178.13
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	61.10323.24	62.181.52	191.84
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	63.6648.44	64.192.53	199.18
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	65.12663.07	66.194.78	203.99
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	67.4550.06	68.202.23	206.78
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	69.15148.34	70.207.94	223.09
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	71.15446.27	72.208.93	224.38
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	73.8125.20	74.225.15	233.28
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Ape	75.1923.97	76.227.61	229.54
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C1	3Ape	77.7170.06	78.243.05	250.22

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	KM Inicial	km Final
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Dt	79.961.16	80.145.30	146.26
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Dt	81.765.20	82.156.98	157.74
LT 500 kV Bacabeira - Parnaíba C2	3Dt	1682.40	158.75	160.44

O **Quadro 2.2.2.6-24**, a seguir, apresenta o resumo das principais características geomorfológicas das unidades de mapeamento identificadas na Área de Estudo do Meio Físico da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II.

Quadro 2.2.2.6-24 - Resumo das Características das Unidades de Mapeamento

Unidade Geomorfológica de Mapeamento	Regiões Geomorfológicas	Categoria	Sigla	Principais Características (IBGE, 2016)	Ocorrência (IBGE, 2016)	Natureza e Característica	Forma
Superfície Sub-Litorânea de Bacabal (1)	Superfície dos Baixos Rios Pindaré-Mearim e Itapecuru	Duna	Ade	Depósito arenoso de origem eólica de dimensões e formas variadas, tais como parabólica, barcana e longitudinal, posicionado de acordo com a direção principal dos ventos, eventualmente apresentando disposição linear.	Ocorre na zona litorânea, remobilizando depósitos marinhos e/ou fluviomarinhos, e no interior, como resultado do retrabalhamento de acumulações fluviais, lacustres ou de enxurradas.	Acumulação / Eólica	Duna
Tabuleiro de Barreirinhas (3)	Região não identificada - domínio 1					Acumulação / Eólica	Duna
Tabuleiro de Barreirinhas (3)	Região não identificada - domínio 1	Plano de inundação	Ai	Área abaciada resultante de planos convergentes, arenosa e/ou argilosa, sujeita ou não a inundações periódicas, podendo apresentar arreísmo e/ou comportar lagoas fechadas ou precariamente incorporadas à rede de drenagem.	De forma generalizada na paisagem	Acumulação / Inundação	Plano Abaciado
Tabuleiro Barreirinha (3)	Região não identificada - domínio 1	Planície Eólica	Ape	Área aplanada entre as dunas constituídas de sedimentos eólicos em laminações lisas, bem como estratificações cruzadas truncadas entre as dunas ativas. A extensão das interdunas varia em função do suprimento sedimentar e da presença de água no sistema (lençol freático).	Ocorre nas regiões litorâneas ou mesmo interiores entre os campos de dunas.	Acumulação / Eólica	Planície
Litoral Setentrional Nordeste (12)	Planícies Deltáicas, Estuarinas e Praiais					Acumulação / Eólica	Planície
Litoral de Mangues e Rias (6)	Região não identificada - domínio 1	Planície Fluviomarina	Apfm	Área plana resultante da combinação de processos de acumulação fluvial e marinha, sujeita ou não a inundações periódicas, podendo comportar rios, mangues, deltas, diques marginais e lagunas.	Nas baixadas litorâneas, próximo às embocaduras fluviais.	Acumulação / Fluviomarina	Planície
Planície Litorânea do Nordeste Brasileiro (7)	Região não identificada - domínio 1					Acumulação / Fluviomarina	Planície

Unidade Geomorfológica de Mapeamento	Regiões Geomorfológicas	Categoria	Sigla	Principais Características (IBGE,2016)	Ocorrência (IBGE,2016)	Natureza e Característica	Forma
Planícies e Terraços Fluviais (2)	Formas Agradacionais Atuais e Subatuais Interiores	Planície fluvial	Apf	Área plana resultante de acumulação fluvial sujeita a inundações periódicas, correspondendo às várzeas atuais.	Ocorre nos vales com preenchimento aluvial.	Acumulação / Fluvial	Planície
Litoral de Mangues e Rias (6)	Região não identificada - domínio 1						
Delta do Parnaíba (11)	Planícies Deltáicas, Estuarinas e Praiais	Planície e Terraços fluviais	Aptf	Áreas planas resultantes de acumulação fluvial, periodicamente alagadas, comportando meandros abandonados e cordões arenosos. São identificados em conjunto devido à limitação de representação nesta escala de mapeamento.	Ocorrem nos vales com preenchimento aluvial, contendo material fino a grosseiro, pleistocênico e holocênico.	Acumulação / Fluvial	Planície e Terraço
Planície e Terraços fluviais (2)	Formas Agradacionais Atuais e Subatuais Interiores						
Litoral Setentrional Nordeste (12)	Planícies Deltáicas, Estuarinas e Praiais	Terraço fluviomarinho	Atfm	Acumulação fluviomarinha de forma plana, levemente inclinada, apresentando ruptura de declive em relação ao canal fluvial e à planície fluviomarinha, entalhada em consequência de variação do nível do mar ou por processos erosivos ou ainda por movimentação tectônica. Os dígitos referem-se a níveis altimétricos diferenciados: Atfm1, Atfm ² , Atfm ³ .	Nas baixadas litorâneas pleistocênicas e holocênicas, em níveis diferentes do atual nível do mar.	Acumulação / Fluviomarinho	Terraço
Planícies e Terraços Fluviais (2)	Formas Agradacionais Atuais e Subatuais Interiores	Terraço fluvial	Atf	Acumulação fluvial de forma plana, levemente inclinada, apresentando ruptura de declive em relação ao leito do rio e às várzeas recentes situadas em nível inferior, entalhada devido às mudanças de condições de escoamento e consequente retomada de erosão. Os dígitos referem-se a níveis altimétricos diferenciados: Atf1, Atf2, Atf3.	Ocorre nos vales contendo aluviões finas a grosseiras, pleistocênicas e holocênicas	Acumulação / Fluvial	Terraço

Coordenador:

Técnico:

Unidade Geomorfológica de Mapeamento	Regiões Geomorfológicas	Categoria	Sigla	Principais Características (IBGE, 2016)	Ocorrência (IBGE, 2016)	Natureza e Característica	Forma
Alinhamento de Cristas Granja-Morrinhos (10)	Depressão Sertaneja	Rampa de colúvio	Arc	Formas de fundo de vale suavemente inclinadas, associadas à coalescência de depósitos colúviais provenientes das vertentes que se interdigitam e/ou recobrem os depósitos aluvionares.	Ocorre em setores de baixa encosta, em segmentos côncavos que caracterizam as reentrâncias (hollows) ou depressões do relevo nos anfiteatros.	Acumulação / Colúvial ou Enxurrada	Plano Colúvial
Alinhamento de Cristas Granja-Morrinhos (10)	Depressão Sertaneja	Dissecação Homogênea aguçada	Da	Conjunto de formas de relevo de topos estreitos e alongados, esculpidas em rochas cristalinas e, eventualmente, em sedimentos, denotando controle estrutural, definidas por vales encaixados. Os topos de aparência aguçada são resultantes da interceptação de vertentes de declividades acentuadas, entalhadas por sulcos e ravinas. Os modelados de dissecação homogênea não obedecem a controle estrutural nítido sendo definidos pelas variáveis densidade e aprofundamento da drenagem. A dissecação diferencial é marcada por controle estrutural evidente, sendo definida somente pelo variável aprofundamento das incisões, já que o padrão de drenagem e a sua densidade são controlados pela tectônica e pela litologia. A densidade de drenagem e o aprofundamento das incisões são representados por dois dígitos, no caso da dissecação homogênea, e o aprofundamento das incisões por um dígito, no caso da dissecação diferencial.		Dissecação / Dissecação Homogênea ou diferencial	Topo Aguçado
Depressão Sertaneja Setentrional (12)	Depressão Sertaneja						
Alinhamento de Cristas Granja-Morrinhos (10)	Depressão Sertaneja						
Serras Grande e da Ibiapaba (9)	Planalto da Ibiapaba						

Unidade Geomorfológica de Mapeamento	Regiões Geomorfológicas	Categoria	Sigla	Principais Características (IBGE,2016)	Ocorrência (IBGE,2016)	Natureza e Característica	Forma
Tabuleiros Litorâneos Cearenses (15)	Tabuleiros Costeiros	Dissecação Homogênea convexa	Dc	Conjunto de formas de relevo de topos convexos, em geral esculpidas em rochas cristalinas e, eventualmente, também em sedimentos, às vezes denotando controle estrutural, definidas por vales pouco profundos, apresentando vertentes de declividade suave, entalhadas por sulcos e cabeceiras de drenagem de primeira ordem. Os dissecados de dissecação homogênea não obedecem a controle estrutural nítido sendo definidos pelas variáveis densidade e aprofundamento da drenagem. A dissecação diferencial é marcada por controle estrutural evidente, sendo definida somente pelo variável aprofundamento das incisões, já que o padrão de drenagem e a sua densidade são controlados pela tectônica e pela litologia. A densidade de drenagem e o aprofundamento das incisões são representados por dois dígitos, no caso da dissecação homogênea, e o aprofundamento das incisões por um dígito, no caso da dissecação diferencial.	De forma generalizada na paisagem.	Dissecação / Dissecação Homogênea ou diferencial	Topo Convexo
Tabuleiros Sub-Litorâneos (5)	Região não identificada - domínio 2						
Planalto Dissecado do Itapecuru (4)	Baixo Planalto e Tabuleiros do Médio Rio Itapecuru						
Patamares do Parnaíba (8)	Baixas Chapadas e Tabuleiros do Médio Rio Parnaíba						
Serras Grande e da Ibiapaba (9)	Planalto da Ibiapaba						
Superfície Sub-Litorânea de Bacabal (1)	Superfície dos Baixos Rios Pindaré-Mearim e Itapecuru						
Superfície Dissecada de Chaval (14)	Suíte intrusiva Chaval						

Coordenador:

Técnico:

Unidade Geomorfológica de Mapeamento	Regiões Geomorfológicas	Categoria	Sigla	Principais Características (IBGE, 2016)	Ocorrência (IBGE, 2016)	Natureza e Característica	Forma
Depressão Sertaneja Setentrional (13)	Depressão Sertaneja	Dissecação Homogênea Tabular	Dt	Conjunto de formas de relevo de topos tabulares, conformando feições de rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, denotando eventual controle estrutural. Resultam da instauração de processos de dissecação atuando sobre uma superfície aplainada. Os dissecados de dissecação homogênea não obedecem a controle estrutural nítido sendo definidos pelas variáveis densidade e aprofundamento da drenagem. A dissecação diferencial é marcada por controle estrutural evidente, sendo definida somente pelo variável aprofundamento das incisões já que o padrão de drenagem e a sua densidade são controlados pela tectônica e pela litologia. A densidade de drenagem e o aprofundamento das incisões são representados por dois dígitos, no caso da dissecação homogênea, e o aprofundamento das incisões por um dígito, no caso da dissecação diferencial.	De forma generalizada na paisagem.	Dissecação Homogênea ou diferencial	Topo Tabular
Patamares do Parnaíba (8)	Baixas Chapadas e Tabuleiros do Médio Rio Parnaíba						
Tabuleiros Litorâneos Cearenses (15)	Tabuleiros Costeiros						
Tabuleiros Sub-Litorâneos (5)	Região não identificada - domínio 2						
Tabuleiro de Barreirinhas (3)	Região não identificada - domínio 1						
Serras Grande e da Ibiapaba (9)	Planalto da Ibiapaba						
Superfície Sub-Litorânea de Bacabal (1)	Superfície dos Baixos Rios Pindaré-Mearim e Itapecuru						
Superfície Dissecada de Chaval (14)	Suíte intrusiva Chaval						

Unidade Geomorfológica de Mapeamento	Regiões Geomorfológicas	Categoria	Sigla	Principais Características (IBGE,2016)	Ocorrência (IBGE,2016)	Natureza e Característica	Forma
Tabuleiros Litorâneos Cearenses (15)	Tabuleiros Costeiros	Pediaplano degradado inumado	Pgi	Superfície de aplanamento parcialmente conservada, tendo perdido a continuidade em consequência de mudança do sistema morfofenético. Geralmente, apresenta-se conservada ou pouco dissecada e/ou separada por escarpas ou ressaltos de outros Modelados de aplanamento e de dissecação correspondentes aos sistemas morfofenéticos subsequentes. Aparece mascarada, inumada por coberturas detríticas e/ou de alteração, constituídas de couraças e/ou Latossolos.	Ocorre nos topos de planaltos e chapadas, dominados por residuais ou dominando relevos dissecados.	Aplanamento / Degradado Inumado	Pediaplano
Tabuleiros Sub-Litorâneos (5)	Região não identificada - domínio 2						
Depressão Sertaneja Setentrional (13)	Depressão Sertaneja	Pediaplano retocado inumado	Pri	Superfície de aplanamento elaborada durante fases sucessivas de retomada de erosão, sem, no entanto, perder suas características de aplanamento, cujos processos geram sistemas de planos inclinados, às vezes levemente côncavos. Apresenta cobertura detrítica e/ou encouraçamentos com mais de um metro de espessura, indicando remanejamentos sucessivos.	Ocorre nas depressões pediplanadas interplanálticas e periféricas tabuliformes e no sopé de escarpas que dominam os níveis de erosão inferiores e eventualmente nos topos de planaltos e chapadas ao longo dos vales.	Aplanamento / Retocado Inumado	Pediaplano
Tabuleiros Litorâneos Cearenses (15)	Tabuleiros Costeiros	Pediaplano retocado inumado					
Tabuleiros Sub-Litorâneos (5)	Região não identificada - domínio 2						
Superfície Sub-Litorânea de Bacabal (1)	Superfície dos Baixos Rios Pindaré-Mearim e Itapecuru						

Coordenador:

Técnico:

2.2.2.6.5 - Considerações Finais

A LT 500 kV Bacabeira - Pecém II, no trecho que está inserido no estado do Maranhão, está assentada predominantemente em Depósitos Sedimentares Quaternários da Unidade Tabuleiro Barreirinhas, zona de acumulação eólica. Próximo ao limite com o Piauí a influência do Parnaíba na mobilização de sedimentos rompe com essa acumulação quaternária e dá início a uma grande faixa de relevo dissecado, que corresponde a unidades inseridas no Domínio das Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas. Estas unidades são recortadas por alguns depósitos sedimentares quaternários, em Planícies e Terraços Fluviais, mas no trecho que acompanha o litoral dos estados do Piauí e Ceará, a predominância é de relevos de dissecção na forma de tabuleiros e depressões.

O trecho que corresponde ao seccionamento da LT 500 kV Acaraú - Tianguá é mais interiorizado do empreendimento em estudo, está integralmente inserido no estado do Ceará, e se encontra assentado sob o domínio dos Cinturões Móveis Neoproterozóicos, intercalando trechos de aplanamento e dissecção, e também sob o domínio das Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas, com relevos de dissecção em formações planálticas e depressões.

Estas características geomorfológicas relevam a segmentação da área em grandes compartimentos com características específicas e sem restrições para o empreendimento. Considera-se, contudo, que nas planícies fluviais que serão cortadas pela LT encontram-se áreas de vulnerabilidade ambiental, nas quais devem ser planejadas alternativas que viabilizem a manutenção e recuperação dos sistemas ambientais. Nas rampas de colúvio, que por ventura integrem a área construtiva, devem ser adotados métodos que minimizem os riscos de evolução de processos de movimento de massa nas encostas.