

---

## 5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

### 5.1. Meio Físico

#### 5.1.1. *Clima e Condições Meteorológicas*

A região na qual será instalado o Complexo Eólico Porto, está inserida nos domínios do clima muito quente e semiárido do tipo SW'h de acordo com a classificação de Köppen. Marcada por duas estações bem definidas com um extenso período seco e um curto período pluvial.

Devido a sua posição geográfica a área estudada possui baixa amplitude térmica (6,84°C) com temperatura, com máxima de 30,88°C e mínima de 24,04°C.

A região sofre ainda influência dos ventos alísios que sopram dos trópicos à linha do equador durante todo o ano. As velocidades médias do vento na área de influência são de um modo geral, propícias a execução de empreendimentos de geração de energia através de força eólica, já que os valores médios mensais giram na média de 4,58 m/s. A direção predominante do vento é ENE e SE.

A precipitação total anual média da região é de 146,73 mm, refletindo a característica da região que é seca, sem muita chuva durante o ano, com pequeno volume de água precipitado entre os meses do ano.

A alta umidade relativa do ar, com média geral de 67,01%, com máxima de 98,75% e mínima de 38,07%.

#### 5.1.2. *Geologia, Geotecnia, Pedologia, Geomorfologia e Recursos Minerais*

A área de influência do empreendimento, regionalmente, situa-se geotectonicamente na província da Borborema. Localmente, a área de estudo encontra-se inserida na Bacia Potiguar, na qual a área de interesse é constituída por uma cobertura de depósitos sedimentares recentes (dunas) que se encontram sobre a Formação Barreiras, identificada também através de falésias. Os depósitos eólicos associam-se aos Neossolos Quartzarênicos da Planície

Costeira, os latossolos vermelho-amarelo com o Tabuleiro Costeiro, enquanto os depósitos Flúvio-Lacustres que estão associados às zonas úmidas apresentam gleissolo sálico e formação de cristais de sal (evaporitos) causadas pela alta salinidade das águas superficiais.

O relevo da área de estudo concentra-se na faixa litorânea do estado, sendo constituído por planícies e dunas, vegetadas e não vegetadas (**Figura 14**). As dunas móveis, ou barcanas não tem cobertura vegetal, enquanto as dunas fixas apresentam vegetação que estabiliza sua movimentação.

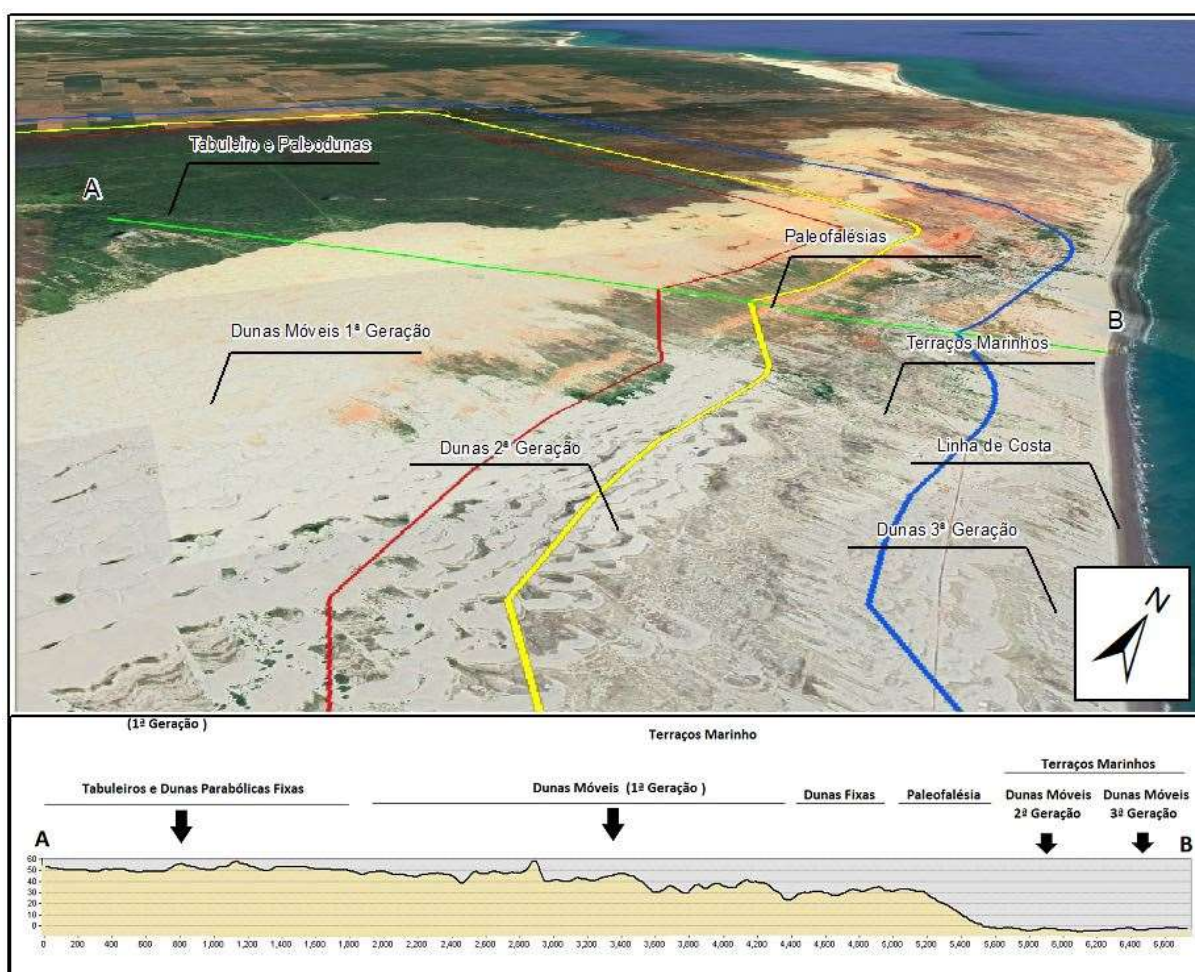


**Figura 14.** Perfil esquemático da área de estudo mostrando as diferentes morfologias da área.



**Foto 3.** Neossolo Quartzarênico em área de dunas.  
Fonte: BIOGEO, 2021.



**Foto 4.** Gleissolo acinzentado argilo-arenoso em área úmida próximo a uma drenagem natural.  
Fonte: BIOGEO, 2021.



**Foto 5.** Visão geral da área de falésia exibindo diferença na coloração devido ao intemperismo.  
Fonte: BIOGEO, 2021.



**Foto 6.** Campo de dunas móveis do tipo Barcana próximo à linha de costa com presença de marcas onduladas eólicas.  
Fonte: BIOGEO, 2021.

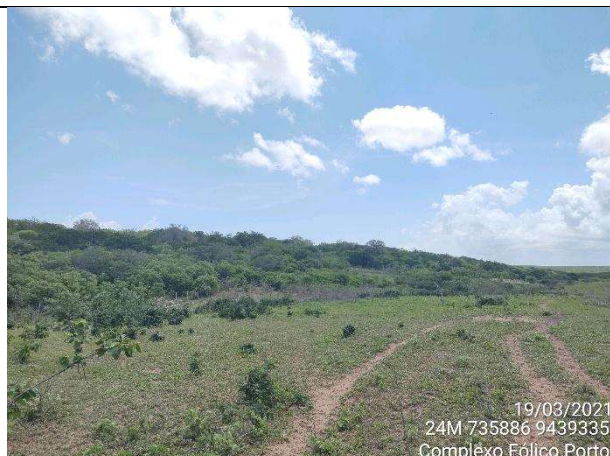


**Foto 7.** Depósitos eólicos litorâneos (dunas) vegetados.  
Fonte: BIOGEO, 2021.



**Foto 8.** Precipitação de evaporitos, sendo possível identificar a cristalização dos sais.  
Fonte: BIOGEO, 2021.

A partir de uma análise histórica de imagens de satélite é possível compreender a movimentação das dunas na região e fazer um prognóstico deste comportamento para o futuro. Apesar da migração geral indicar incremento do campo de dunas e consequente redução do campo de tabuleiros é importante ressaltar que esse processo encontra barreiras naturais como formações vegetais e falésias e barreiras antrópicas como é o caso do processo de contenção artificial de avanço das dunas na estrada que liga Porto do Mangue à Areia Branca. Por estes motivos é possível considerar um perfil geral e local de estabilidade em termos de área do campo de dunas.

O relatório geotécnico mostra que a porção ocupada pela Formação Barreiras, caracterizada pelo Tabuleiro Costeiro e coberta por vegetação de caatinga é a unidade mais favorável à ocupações construtivas. Para as demais unidades a intervenção deve considerar a dinâmica pluvial e variação do nível de água do rio (no ambiente de depósitos aluvionares) e a dinâmica de migração dos sedimentos inconsolidados e preservação da vegetação (em ambiente de dunas móveis e fixas, respectivamente). No mapeamento geral de risco erosivo (**Figura 15**) da área podemos perceber que na unidade denominada Planície Costeira existe um médio risco erosivo, devido à inclinação do relevo, e um gradativo aumento de ocorrências representado pela cor laranja, nas proximidades do canal natural de drenagem superficial. Na unidade de falésias foi verificado em campo o maior potencial erosivo que já apresenta abertura de pequenos sulcos e desenvolvimento de estruturas de ravinamento.

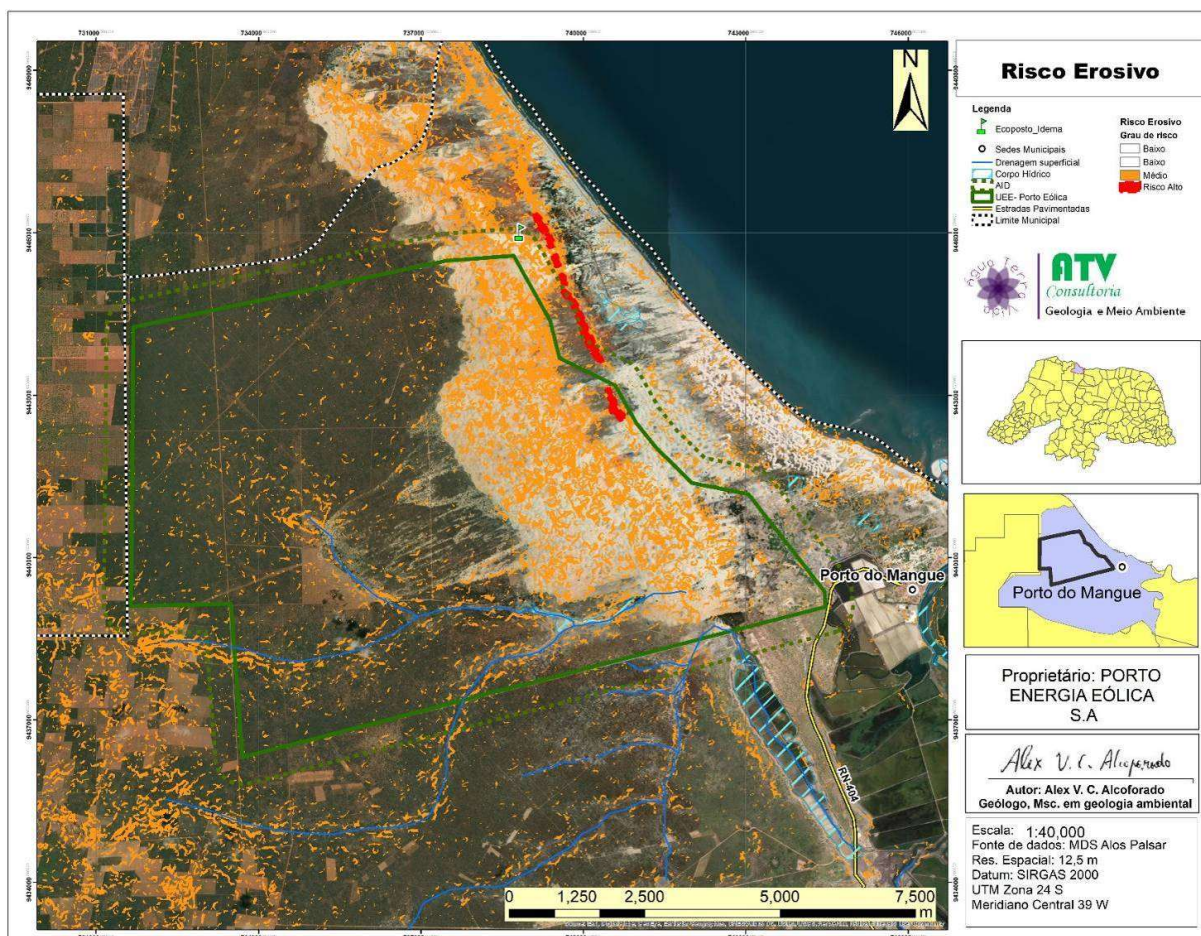


**Figura 15.** Mapa de Risco Erosivo da área.

A exploração mineral ao redor da área é focada em fosfatos para uso como fertilizante. Dentro de um raio de 500 m, têm-se, oito localidades requeridas para pesquisa.

### 5.1.3. Cavidades

Esse tipo de feição é mais comum em áreas onde há predominância de rochas carbonáticas onde se dá o desgaste da rocha por meio da ação da água de rios, córregos ou da chuva. Sendo assim, na área não foram evidenciadas existência de qualquer registro de cavidades à partir do banco de dados do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) como pode ser visto no mapa de ocorrência de cavernas no Rio Grande do Norte (**Figura 16**).

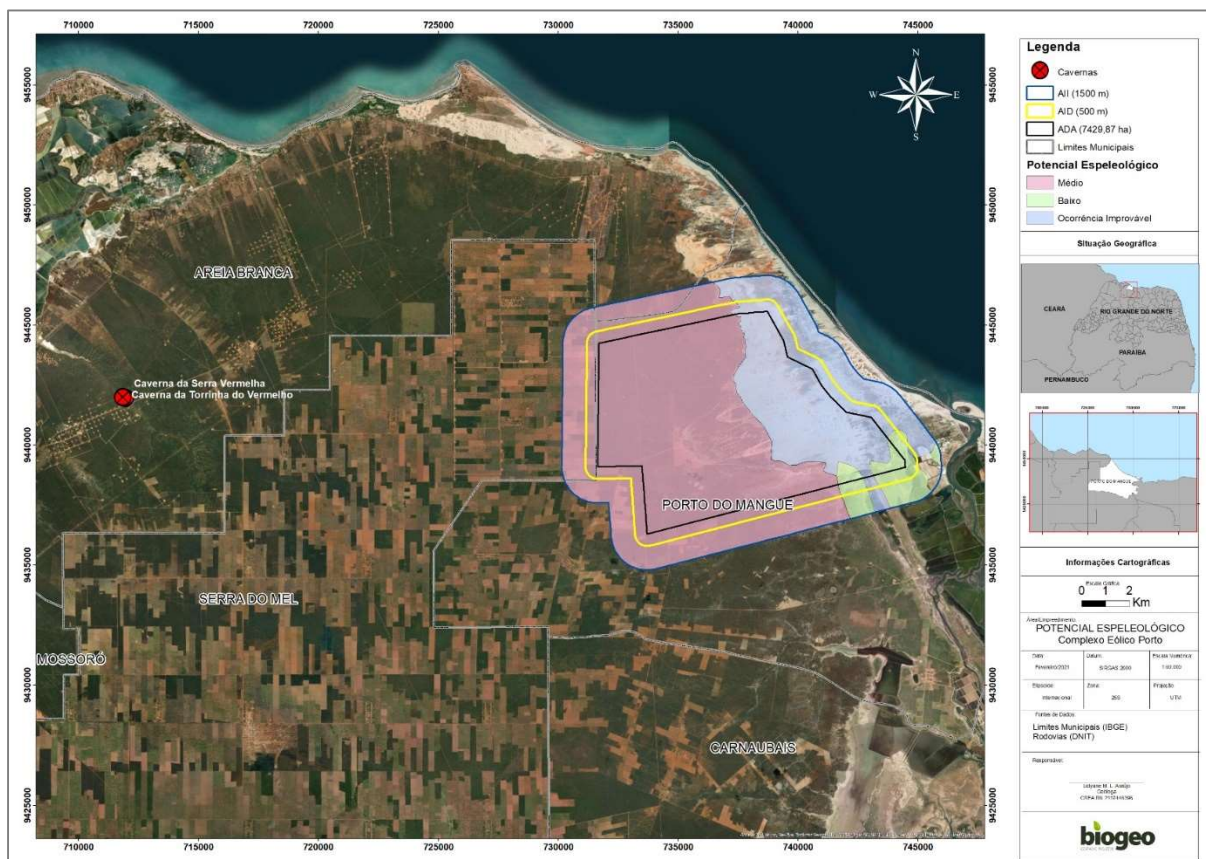


**Figura 16.** Mapa da ocorrência e potencialidade de cavernas no RN próximas ao empreendimento Complexo Eólico Porto. Fonte: BIOGEO, 2021.

#### 5.1.4. Sismicidade

As principais áreas sísmicas na região nordeste do Brasil são as bordas da Bacia Potiguar (Rio Grande do Norte e leste do Ceará), o noroeste do Ceará e o entorno do lineamento Pernambuco. No Rio Grande do Norte, estes registros encontram-se majoritariamente na região de João Câmara, próximo à falha de Samambaia. Para a região de Porto do Mangue/RN, não existe registros de epicentros.

#### 5.1.5. Recursos Hídricos

A área de estudo encontra-se inserida predominantemente na bacia da Bacia 15, também chamada de Faixa Litorânea de Escoamento Difuso. Apresenta drenagens naturais e lagos interdunares intermitentes. Ao longo da

área foram identificados 3 (três) tipos de aquíferos: Aquífero Dunas, Aquífero Aluvionar e Aquífero Barreiras.

O fluxo de água segue preferencialmente o curso das drenagens assim como para o centro da área onde se encontram regiões mais baixas que são passíveis de inundação e para a área de dunas onde existe melhor taxa de infiltração. O empreendimento Complexo Eólico Porto tem como principal manancial de águas subterrâneas o aquífero barreiras haja vista o mesmo estar presente ao longo de quase toda a área. As análises de água realizadas mostram alta taxa de salinidade para a amostra superficial e presença de coliformes na subterrânea.

O uso das águas na área do empreendimento se dá principalmente para a dessedentação animal tendo em vista a criação de gado que se faz presente na área, podendo ser usada também para irrigação e uso pessoal em algumas construções isoladas existentes no local.

#### *5.1.6. Ruídos*

A análise de ruídos da região apontou, após processamento dos dados, que as regiões de maior incidência de ruído ficam aos arredores do empreendimento. No mapa (**Figura 17**), pode-se observar as zonas em verde que compreendem a maior parte da área não habitada onde há menor intensidade de ruído, em contrapartida, tem-se as áreas quentes em vermelho que compreendem regiões habitadas onde o tráfego de veículos e pessoas é maior. Pontos quentes em áreas não habitadas são justificados pela presença forte de animais como anfíbios e aves, como também, áreas próximas à RN-404 onde não há habitação mas existe o fluxo de veículos.

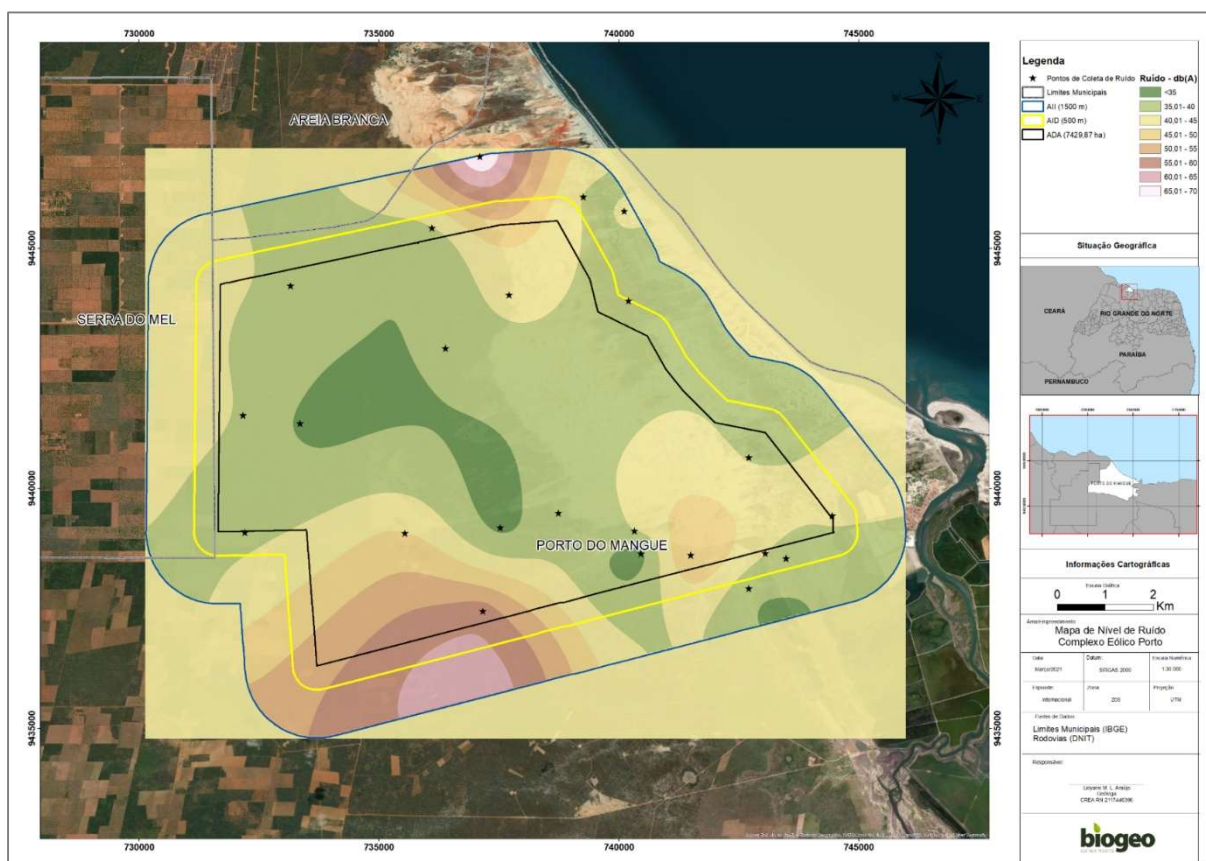


**Figura 17.** Mapa dos níveis de ruídos para a área do Complexo Eólico Porto. Fonte: BIOGEO, 2021.

#### 5.1.7. Nível de Dispersão de Luminosidade (horizonte luminoso)

A avaliação geral do impacto causado pelo horizonte luminoso nas áreas de influência do empreendimento leva em consideração o potencial de uso de iluminação presente e o percentual de cobertura do solo classificada em cada faixa, com a finalidade de considerar um prognóstico geral da influência do empreendimento e seu real impacto na alteração das condições naturais.

A área diretamente afetada pelo Complexo está demarcada como uma zona estritamente Natural, quase 100% contemplada por zonas potencialmente escuras (área vegetada) e/ou que não sofrem influência antrópica (dunas). As adjacências da área por onde perpassa o projeto técnico incluem, no entanto, algumas zonas antropizadas com baixo potencial iluminador considera como rural.

Nas áreas de influência direta e indireta destaca-se a presença do centro urbano de Porto do Mangue e suas principais vias de acesso pavimentadas, como exemplo da RN-404 principal conexão entre o município e as demais sedes do entorno. Neste caso, a área urbana central ocupa um percentual equivalente a 0,41 % da área de influência indireta do empreendimento.

Considerando que o Projeto básico do empreendimento considera uma ocupação de 3,89% da Área Diretamente Afetada a influência pontual de vias de acesso não pavimentadas e instalação de aerogeradores não altera significativamente a interferência de iluminação geral do setor afetado.

#### *5.1.8. Índice de Sensibilidade Ambiental*

O índice de sensibilidade ambiental é um estudo que agrupa e correlaciona diversos dados básicos sobre o meio estudado com a finalidade de compreender a vulnerabilidade do espaço considerando elementos dos meios físico, biótico e socioeconômico.

O mapa de Vulnerabilidade Natural (**Figura 18**) nos permite qualificar, quantificar, e localizar a distribuição da susceptibilidade do ambiente da área em estudo. Para a área de estudo as áreas de baixa vulnerabilidade estão localizadas sobre a Formação Barreiras, na unidade geomorfológica Tabuleiro Costeiro, com vegetação de Savana Estépica Arborizada ou área de agricultura. Apesar de constituírem áreas de biodiversidade relevante, são áreas notáveis pela sua estabilidade ante aos fenômenos erosivos, onde a cobertura vegetal apresenta importante função de conter o escoamento de água superficial. A média susceptibilidade se fundamenta principalmente ao substrato rochoso da Fm. Barreiras que apresentam resistência aos processos erosivos. Mesmo que exista uma dinâmica visível de transporte de sedimentos, esses não evoluem para fatos erosivos mais desenvolvidos, como ravinas e voçorocas, onde o fato decisivo para sua não ocorrência é o aspecto essencialmente plano destas unidades.

As classes de Vulnerabilidade Alta se materializam justamente nas unidades onde se encontram as dunas móveis e nas paleofalésias. A justificativa

para o grau de vulnerabilidade alta nestas unidades se deve a facilidade com que tanto as dunas quanto as falésias se apresentam susceptíveis aos processos erosivos, encontrando-se ambas sem vegetação. Especificamente em relação às paleofalésias, a presença de ravinas e voçorocas está associada à sua alta declividade. As ravinas parecem, portanto, se intensificar na associação falésia-duna pelo fato das maiores dunas terem a capacidade de percolarem maior quantidade de águas da chuva, intensificando os processos erosivos. Já as dunas consistem de material desagregado, grandemente susceptíveis aos processos em áreas de costa como o caso da Área em estudo.

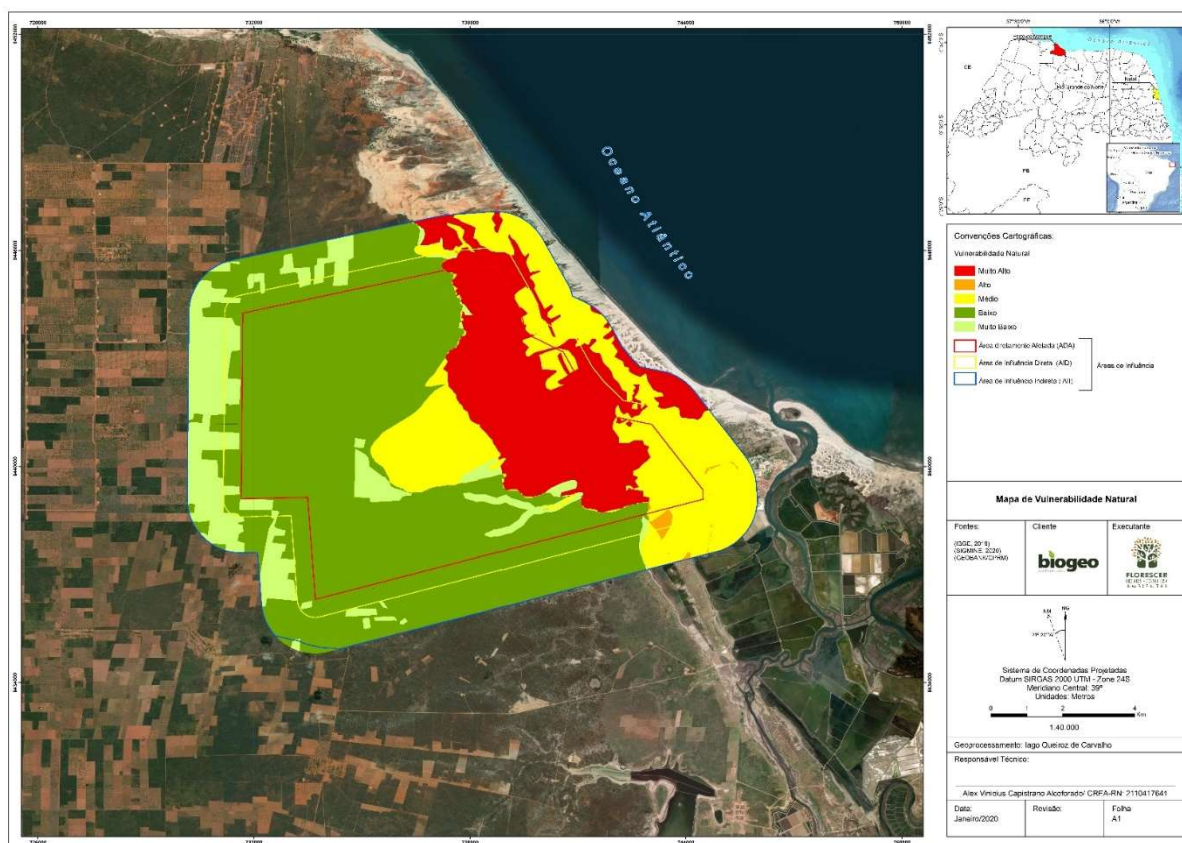


**Figura 18.** Mapa de Vulnerabilidade Natural.

Quando consideramos a análise do mapeamento de vulnerabilidade ambiental (**Figura 19**) verificamos uma categorização diferente do mapeamento de vulnerabilidade natural, expressando sensibilidade menor às categorias observadas no mapeamento anterior. A diferença consiste principalmente pelo

fato de que, dentro do cálculo utilizado, onde a ausência de atividades características de alteração no uso e ocupação do solo da Área em Estudo é considerada. Dessa forma, temos categorias medianas para áreas que no mapa de Vulnerabilidade Natural eram consideradas mais altas, e assim sucessivamente. Esse fato por si indica que a metodologia utilizada prioriza áreas onde são observadas grandes transformações decorrentes de antropização, como manchas urbanas, implantação de grandes obras de engenharia, construções fabris etc. A região considerada alta consistiu, justamente, da área de Salinas existente na porção inferior direita da área, que se trata de fato antrópico transformador na superfície da zona em estudo, que acarreta grandes alterações tanto de ordem biótica quanto fisiográfica.

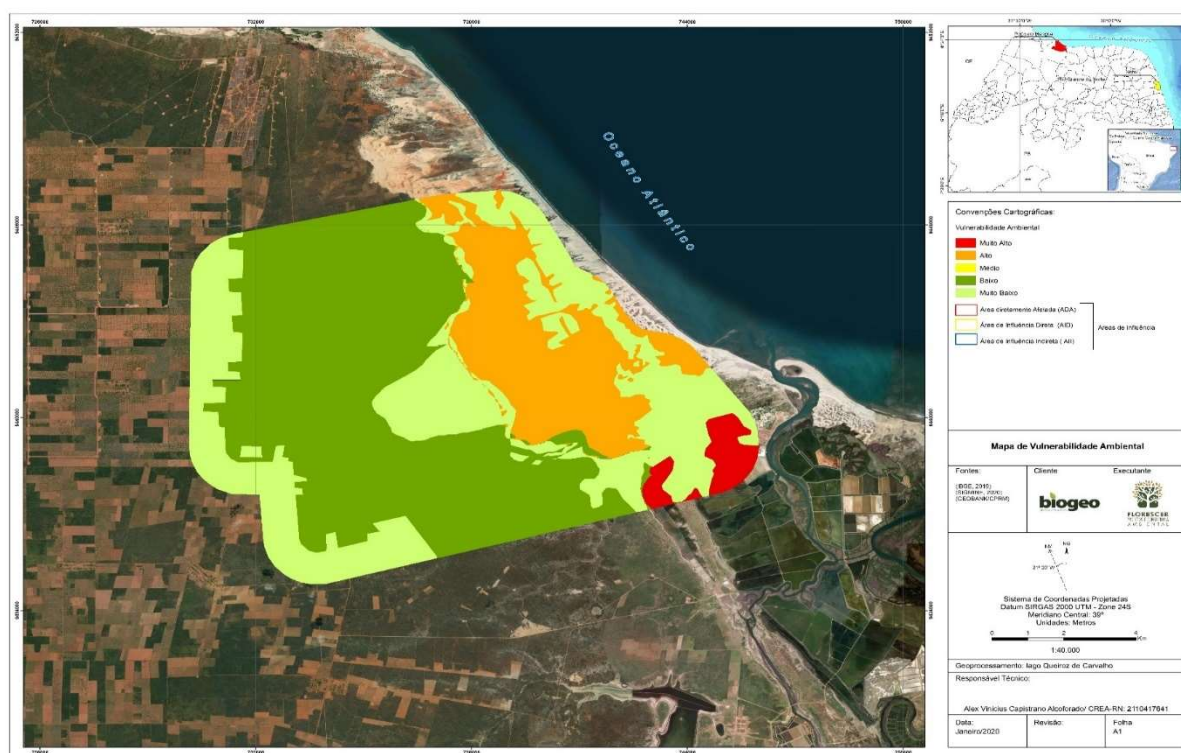


**Figura 19.** Mapa de Vulnerabilidade Ambiental.