

# RIMA RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

COMPLEXO EÓLICO VENTOS DE ICAPUÍ/SÃO FELÍCIO







# SUMÁRIO

Introdução	6
Caracterização do empreendimento	10
Estudo das alternativas	16
Compensação ambiental	22
Áreas de influência	28
Planos e projetos colocalizados	34
Diagnóstico ambiental	40
Impactos ambientais e medidas mitigadoras	58
Prognóstico ambiental	70
Planos e programas de controle e monitoramento	76
Conclusão	86
Equipe técnica e apoio	90







# APRESENTAÇÃO

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), aqui apresentado, tem como principal objetivo direcionar à comunidade os elementos que permitam ponderar a construção de um empreendimento.

Neste documento, propõe-se as soluções para atenuar e/ou compensar os impactos ambientais adversos, provocados ou previsíveis, ao meio ambiente, através das ações presentes nas atividades de planejamento, implantação e operação das Centrais Eólicas Ventos de Icapuí S.A. e Ventos de São Felício S.A., denominadas de Complexo Eólico Ventos De Icapuí/São Felício.

Este complexo abrangerá uma área de 392,69 há e será instalado na região das Fazendas Famosa, Flamengo II e João Mole, localizadas na zona rural dos municípios de Aracati e Icapuí, no Estado do Ceará, e Tibau, no Rio Grande do Norte.

As medidas sugeridas para o controle e monitoramento ambiental devem ser adotadas com a finalidade de mitigar ou absorver os impactos adversos, além de potencializar os impactos benéficos, e são de suma importância, haja vista os danos ambientais ocasionados pela não implantação ou inadequação destas medidas.

Este documento abrange as sínteses do(a):

- empreendimento;
- definição das áreas de influência;
- diagnóstico ambiental;
- principais impactos oriundos do projeto;
- medidas mitigadoras dos impactos;
- conjunto de planos de acompanhamento e monitoramento dos principais impactos do empreendimento.

O RIMA atende aos preceitos do Termo de Referência Nº 06/2018 - DICOP/GECON, expedido pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE), bem como à Legislação Ambiental vigente no País, no estado do Ceará e nos Municípios de Aracati e Icapuí.

Além disso, ressalta-se que este estudo segue rigorosamente as diretrizes impostas pela Resolução CONAMA nº 001/86 que dispõe sobre as definições, responsabilidades, critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente; bem como pelas Resoluções CONAMA nº 237/1997 e 462/2014, além da Resolução COEMA nº 5/2018.







# INTRODUÇÃO









# Introdução

Energias renováveis são responsáveis pela maior parte do abastecimento elétrico no país. Diante desta realidade, a geração de energia através dos ventos e, mais recentemente do sol, alavancou na região Nordeste, sendo o Ceará um dos estados com maior índice de produção nesses setores. Esses fatores implicaram em crescimento econômico e, consequentemente, social para o estado.

Atualmente, o país possui 618 empreendimentos de geração de energia elétrica através de fontes eólicas, com 53 empreendimentos em construção e mais 151 com construção ainda não iniciada. No Ceará, essa fonte está presente em 81 empreendimentos do total de 129, em relação a todas as outras fontes energéticas disponíveis no estado. Esta matriz energética se encontra em pleno crescimento, sendo a segunda fonte energética - no quesito potência instalada - do Ceará e representa 46,36% da energia gerada no estado.

O RIMA objetiva exibir os resultados expostos no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) quanto à implantação da Usina Eólio-Elétrica Ventos de Icapuí e São Felício, de modo que seja possível o entendimento das vantagens e desvantagens do projeto mencionado, bem como todas as implicações ambientais, sociais e econômicas proporcionadas pela sua construção e operação.

## Identificação dos Empreendedores

O projeto do Complexo Eólico Ventos De Icapuí/São Felício, a ser implantado no município de Aracati é um empreendimento da iniciativa privada, de interesse das empresas Central Eólica Icapuí S.A., CNPJ N° 10.408.542/0001-51 e Central Eólica São Felício S.A., CNPJ 18.323.017/0001-45.

## Identificação da Consultoria

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) foram elaborados pela empresa BRASCAM - Brasil Assessoria e Consultoria Ambiental.







# CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO





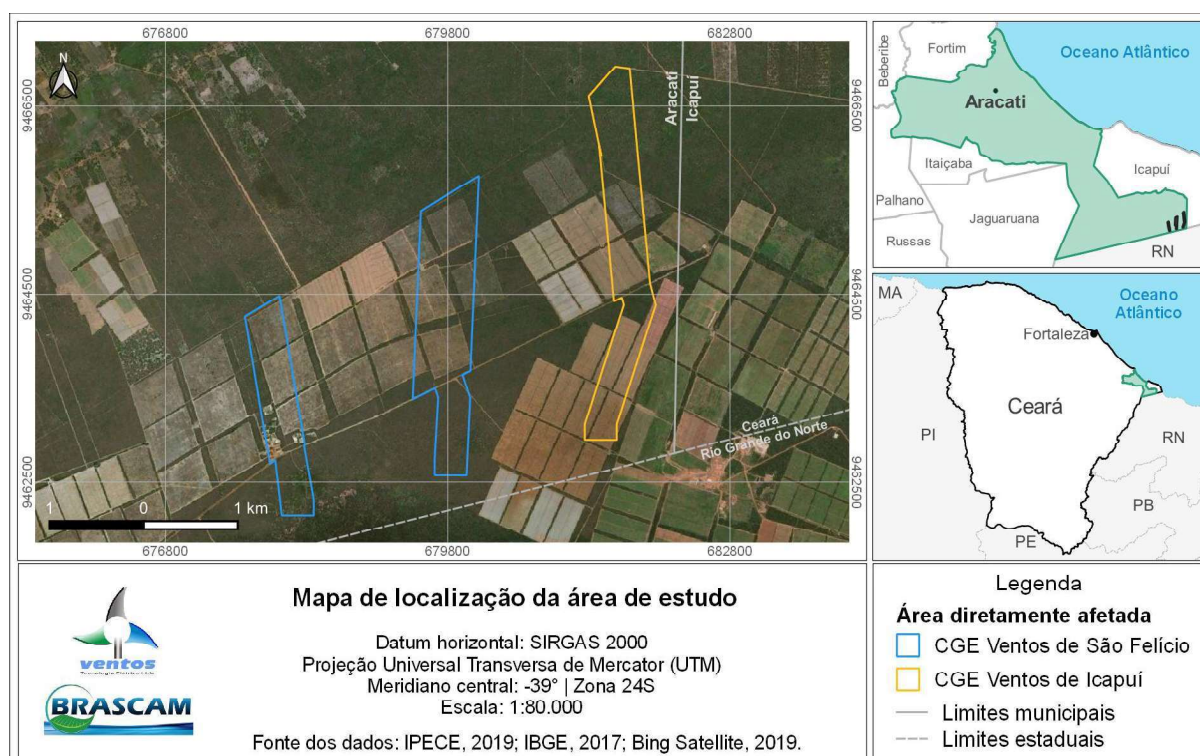




# Caracterização do empreendimento

## Localização

O Complexo Eólico será instalado em Aracati, no estado do Ceará, e o acesso ao empreendimento se dá, partindo-se de Fortaleza/CE, pela rodovia CE-040 por onde se percorre por 125 km até a BR-304. Então, segue-se sentido Mossoró/RN pela BR-304 por aproximadamente 58 km até rodovia local (sentido Tibau/RN), daí segue-se por cerca de 15 km até o local do referido empreendimento.

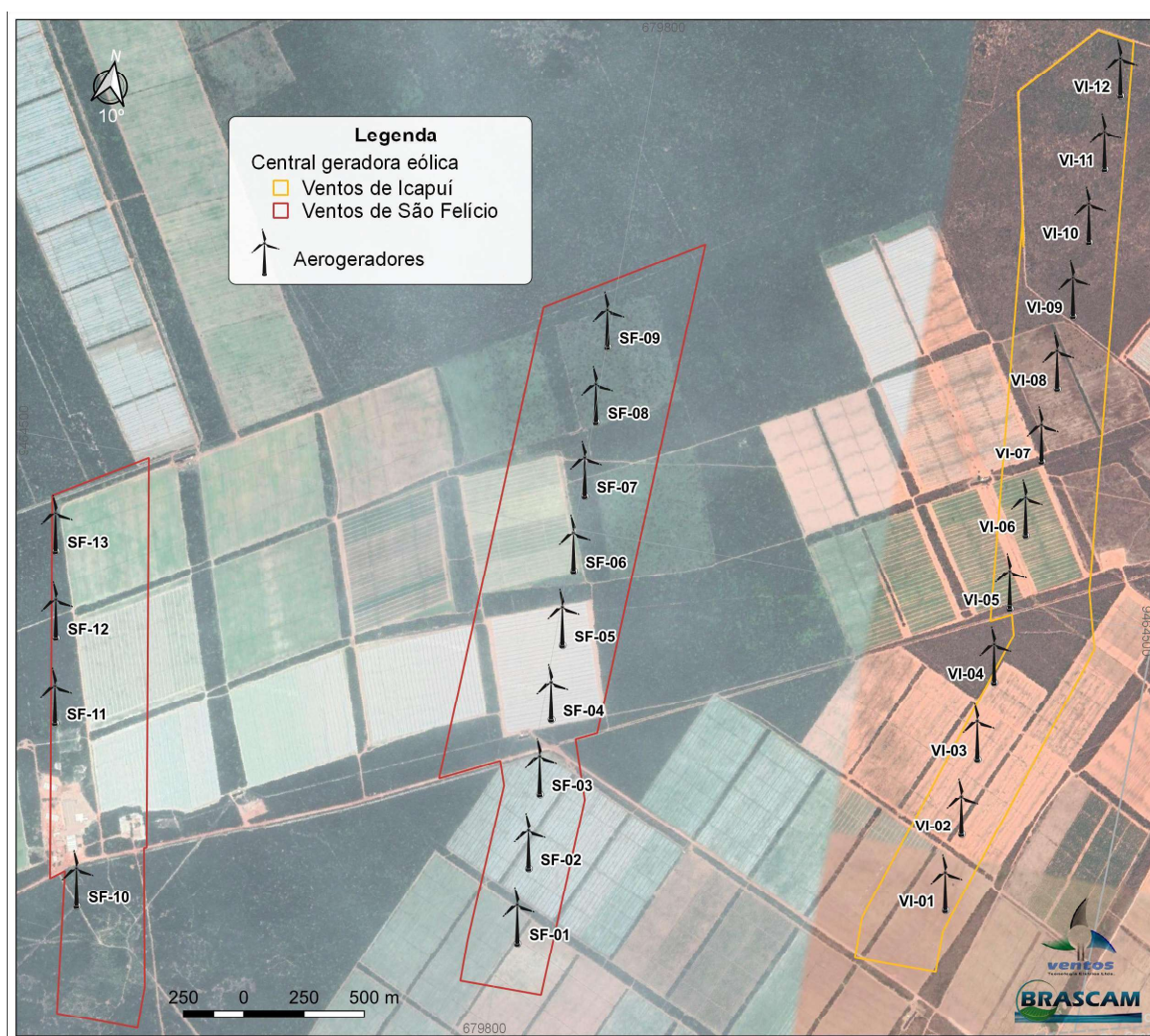




## Descrição técnica

O Complexo Eólico objeto deste estudo contempla uma área total de 392,69 ha e é constituído por 2 (duas) Centrais Geradoras Eólicas (CGE) denominadas de CGE Ventos de Icapuí, com potencial de 41,6 MW, e CGE São Felício, de 45 MW.

O empreendimento será composto por 25 (vinte e cinco) turbinas eólicas com potência unitária de 3,465 MW, sendo a 12 (doze) na CGE Ventos de Icapuí e 13 (treze) na CGE São Felício . ambas as CGEs estarão localizadas no município de Aracati, conforme tabela abaixo . O complexo terá uma expectativa de vida útil de 20 (vinte) anos.













# ESTUDO DAS ALTERNATIVAS









# Estudo das alternativas

Objetivando definir novas áreas para implantação de parques eólicos, estudos de viabilidade foram conduzidos, considerando diferentes áreas potenciais em regiões próximas do local inicialmente selecionado.

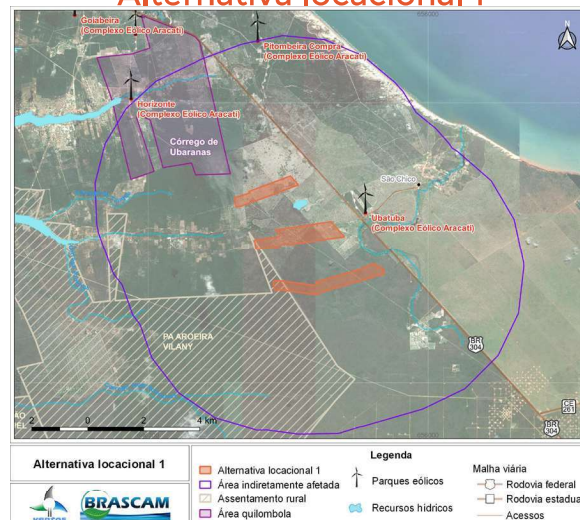
Os critérios empregados para a avaliação e escolha do local onde ocorrerá a implantação da Central Eólica foram considerados a partir dos fatores relacionados ao empreendimento, como:

- Existência de levantamentos e estudos técnico-científicos relacionados ao potencial eólico do local;
- Situação geográfica ideal em ambiente com alta incidência eólica;
- Disponibilidade de terrenos que ofereçam áreas livres, possíveis para implantação do empreendimento;
- Existência de infraestrutura básica na região de entorno (rodovias e energia);
- Terrenos planos, de solos argilosos, antropizados e com área de reserva legal definida;
- A documentação do terreno deve estar regularizada e de acordo com a legislação ambiental vigente.

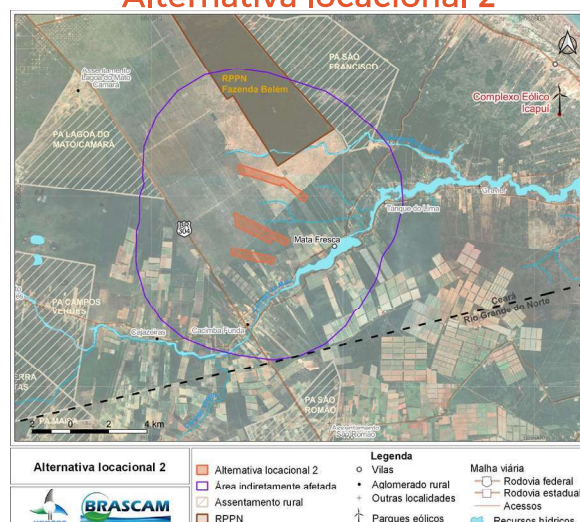
Não menos importante, deve-se considerar também a possibilidade de interligação do Complexo Eólico ao Sistema Brasileiro de transmissão e distribuição de energia.

Dessa forma, foram selecionadas três áreas no município de Aracati como candidatas - ou alternativas locais - para instalação do empreendimento.

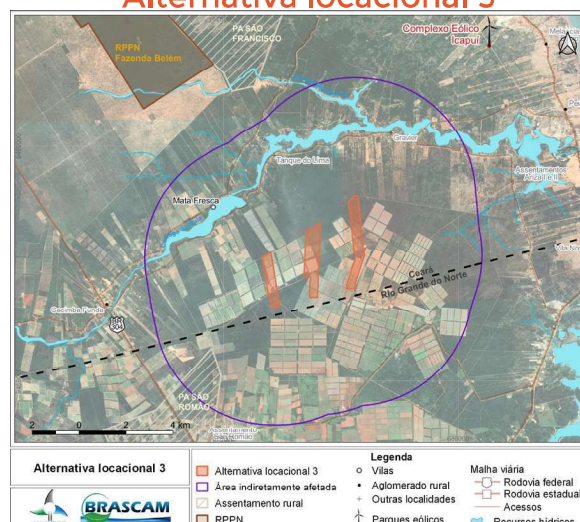
## Alternativa locacional 1



## Alternativa locacional 2



## Alternativa locacional 3





## Estudo das alternativas

## Resumo da análise dos aspectos abordados

Alternativa  
selecionada

Aspectos	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Fundiário	Predominância de várias propriedades com diferentes donos, sem vínculo com o empreendedor do Complexo.	Predominância de várias propriedades com diferentes donos, sem vínculo com o empreendedor do Complexo.	Sem impasses fundiários As propriedades já possuem Cadastro Ambiental Rural (CAR).
Ambiental	Presença de corpos hídricos na AID	Presença atividades agrícolas praticadas na região, reduzindo os impactos causados pela necessidade de corte da vegetação.	Relevo suavemente plano
		Presença de corpos hídricos na AID	O local já possui licenciamento ambiental
		Presença da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Belém.	Ausência de <b>Unidades de Conservação</b> (UC)
Social	Incidência sobre o Projeto de Assentamento Aroeira Vilany, ocasionando conflitos agrossilvipastoris.	Incidência sobre o Projeto de Assentamento São Francisco e Lagoa do Mato Camará, ocasionando conflitos agrossilvipastoris.	Ausência de comunidades tradicionais e de patrimônio histórico cultural.
	Presença da comunidade Quilombola Córrego das Ubaranas.		
Logística	Próxima à BR-304, facilitando o transporte de insumos e equipamentos.	Próxima à BR-304, facilitando o transporte de insumos e equipamentos.	Acessos já se encontram abertos, reduzindo a necessidade de se cortar a vegetação.
Tecnologia	Próximo às CGE Ubatuba, CGE Pitombeira e CGE Horizonte:	Sem identificação de fatores adversos para a instalação do Complexo.	Sem identificação de fatores adversos para a instalação do Complexo.
	Linha de transmissão em funcionamento que poderia ter sua estrutura aproveitada.		
	Comprometimento da geração de energia devido à proximidade aos outros parques.		



Positivo



Negativo

O que é?

**Unidades de Conservação**

áreas naturais protegidas por lei que devem ser protegidas devido à sua importância ecológica











# COMPENSAÇÃO AMBIENTAL







# Compensação ambiental

A compensação ambiental é uma ferramenta de caráter corretivo que condiciona o empreendedor a dar suporte no apoio, na implantação e na manutenção de Unidades de Conservação.

Esse instrumento permite que sejam feitos cálculos específicos para determinar o valor, em dinheiro, necessário para compensar os danos causados pelo empreendimento e para que se possa:

- Promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- Proteger as espécies ameaçadas de extinção;
- Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- Proporcionar meio e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- Contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
- Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;
- Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.





# ÁREAS DE INFLUÊNCIA







# Áreas de influência

A delimitação das áreas de influência é uma das diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA 01/1986. De acordo com o conselho, essas áreas devem compor o EIA e sua função é demarcar os limites geográficos das áreas afetadas direta ou indiretamente pelos impactos ambientais, considerando a **bacia hidrográfica** onde está inserida.

Os impactos, positivos ou negativos, decorrentes do empreendimento devem ser identificados durante as fases de planejamento, implantação e operação.

O que é?

## **Bacia Hidrográfica**

a área onde toda água presente flui para um rio

## Qual é a Importância de se delimitar as áreas de Influência?

Com as áreas de influência devidamente demarcadas é possível realizar os levantamentos e analisar as condições identificadas na região onde funcionará as Centrais Geradoras Eólicas (CGE), permitindo desenvolver o Diagnóstico Ambiental antes da implantação do empreendimento.

Essas condições abordam os seguintes critérios:

- Sociais e econômicos, referentes ao **meio socioeconômico**;
- Físicos, referentes ao **meio físico**;
- Biológicos, referentes ao **meio biótico**.

O que é?

## **Meio Socioeconômico**

O uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócio-economia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.

O que é?

## **Meio Físico**

O subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas.

O que é?

## **Meio Biótico**

A vegetação e os animais, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as Áreas de Preservação Permanente (APP).



## Área de Influência Indireta - AII

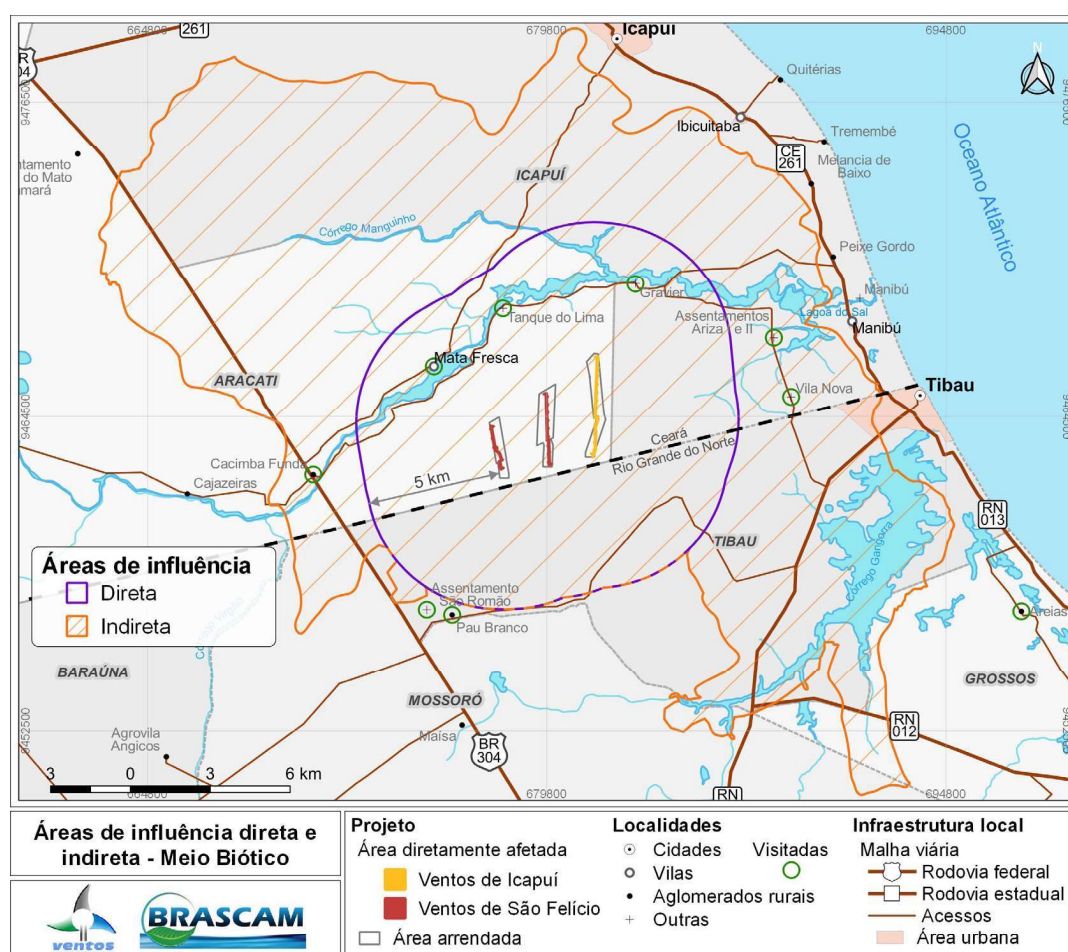
A Área de Influência Indireta (AII) é definida como sendo o espaço geográfico onde os impactos ocorrem indiretamente, como o próprio nome sugere, e com baixa intensidade. Esses impactos são ocasionados pelos efeitos cumulativo e sucessivo que as modificações provocam no meio.

### Meios físico e biótico

A AII dos meios físico e biótico considerou características que apresentam sensibilidade ambiental semelhantes, onde a intervenção possa induzir processos de impactos locais e regionais.

### Meio socioeconômico

Para o meio socioeconômico, a AII é contemplada pelos municípios de Aracati, Icapuí e Tibau, possuindo extensão total de 181.986,08 ha. Esta área foi delimitada devido à área de implantação do Complexo estar inserida próxima aos limites territoriais de Aracati com estes dois municípios, assim, algumas comunidades destas três localidades serão afetadas durante as fases de instalação e operação do empreendimento.



## Área de Influência Direta – AID

A Área de Influência Direta (AID), diferentemente da AII, sofre interferências de maneira primária, visto que suas características são alteradas de forma imediata. Nela estão inseridas as relações sociais, econômicas, culturais e os aspectos físico e biológico. É uma área necessária à implantação de obras/atividades, sobretudo aquelas que envolvem a infraestrutura de operacionalização de testes, plantios, armazenamento, transporte, distribuição de produtos/insumos/água, além da área de administração, residência dos envolvidos no projeto e entorno.

### Meio físico

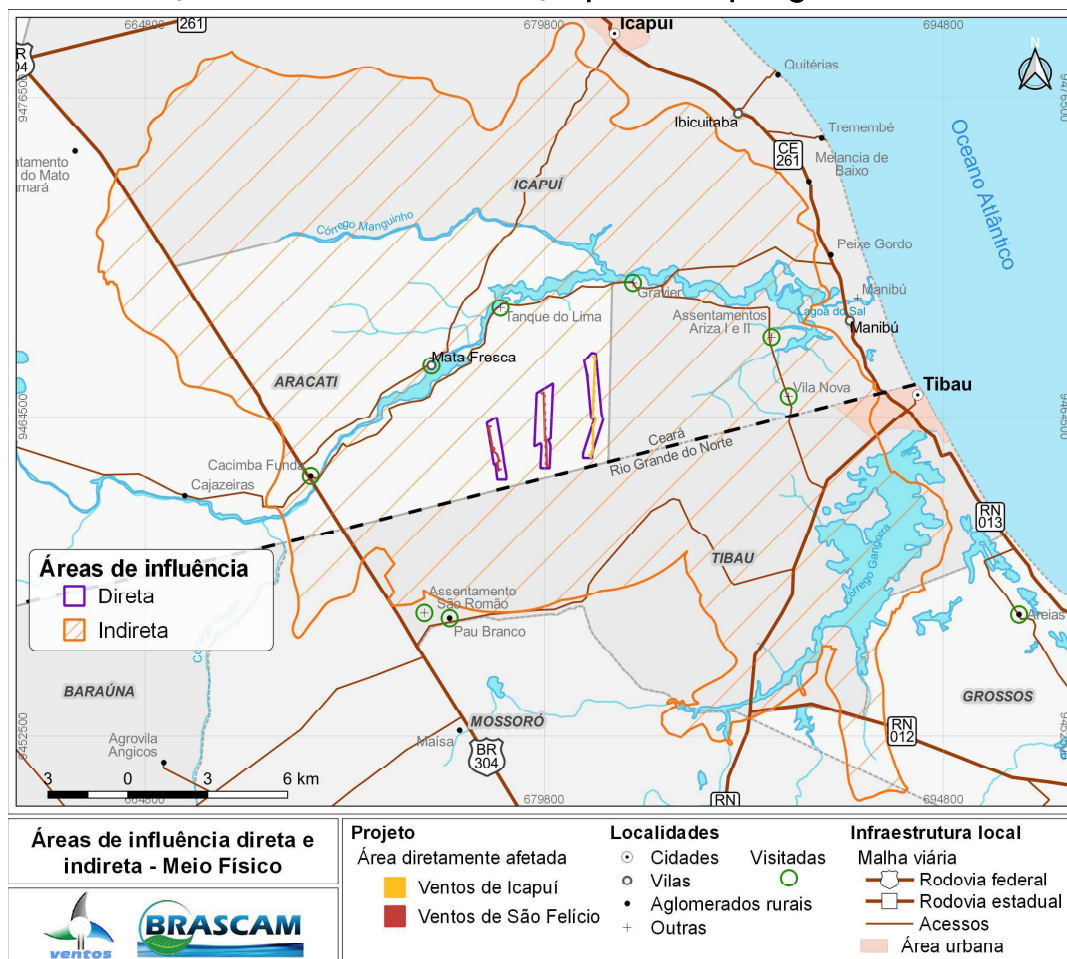
A AID do Complexo Eólico Ventos de Icapuí/São Felício para o meio físico é a área do terreno arrendado para implantação do Complexo, cuja área total é de 389,68 ha.

### Meio biótico

A AID para o meio biótico estende-se por um raio de 5 Km (área total: 16.453,72 ha) a partir da poligonal da área diretamente afetada, exposta adiante. Essa área pode sofrer impactos potenciais diretos com a implantação do empreendimento, levando em consideração a continuidade dos ecossistemas.

### Meio Socioeconômico

Assim como no meio biótico a AID para o meio socioeconômico estende-se por um raio de 5 Km (área total: 16.453,72 ha) a partir da poligonal da ADA do meio físico.





## Áreas de influência

### Área Diretamente Afetada - ADA

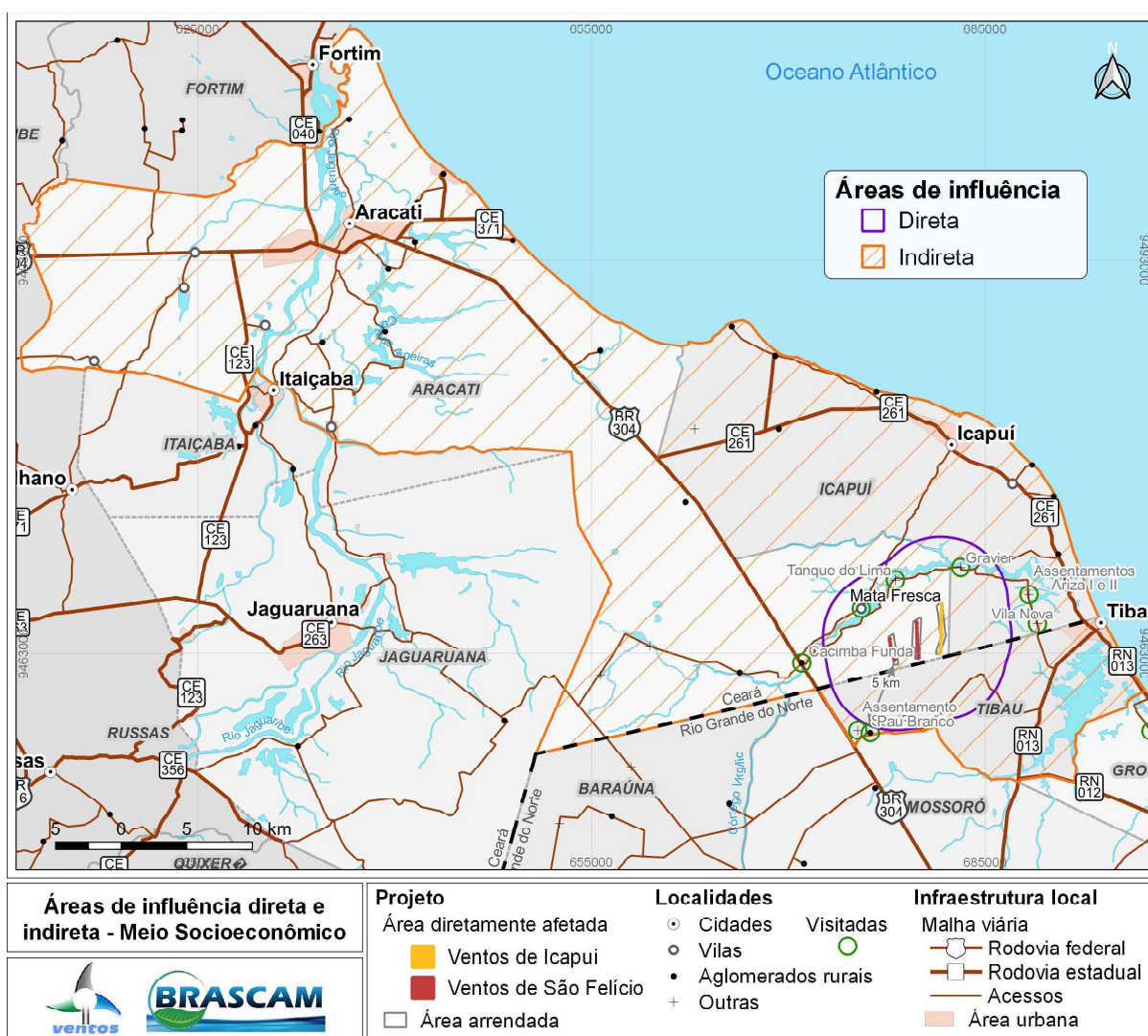
A ADA é a área que sofre diretamente as intervenções de implantação e operação do empreendimento.

#### Definição:

“Área na qual o empreendimento será instalado, incluindo tanto os locais efetivamente afetados pelos projetos e obras como as estruturas do empreendimento, envolvendo, ainda, estruturas complementares como: canteiros de obras, acessos, estações de tratamento de efluentes, jazidas de solo e rocha e depósitos de rejeito e resíduos, sendo assim, a área que sofrerá impactos ambientais mais significativos previstos durante as diferentes fases do empreendimento.”

Autor: Carvalho et al. (2018)

A ADA do Complexo Eólico Ventos de Icapuí/São Felício, para todos os meios é composta pela área que sofrerá diretamente com a implantação e operação do empreendimento, sendo a mesma constituída pelas áreas de aberturas de vias de acesso, implantação das torres eólicas, canteiro de obras, pátio de armazenamento de equipamentos, etc., que corresponde a uma área total de 22,27 ha, sendo 9,96 ha para a Central Ventos de Icapuí e 12,31 ha para a Central São Felício.



Resumindo:

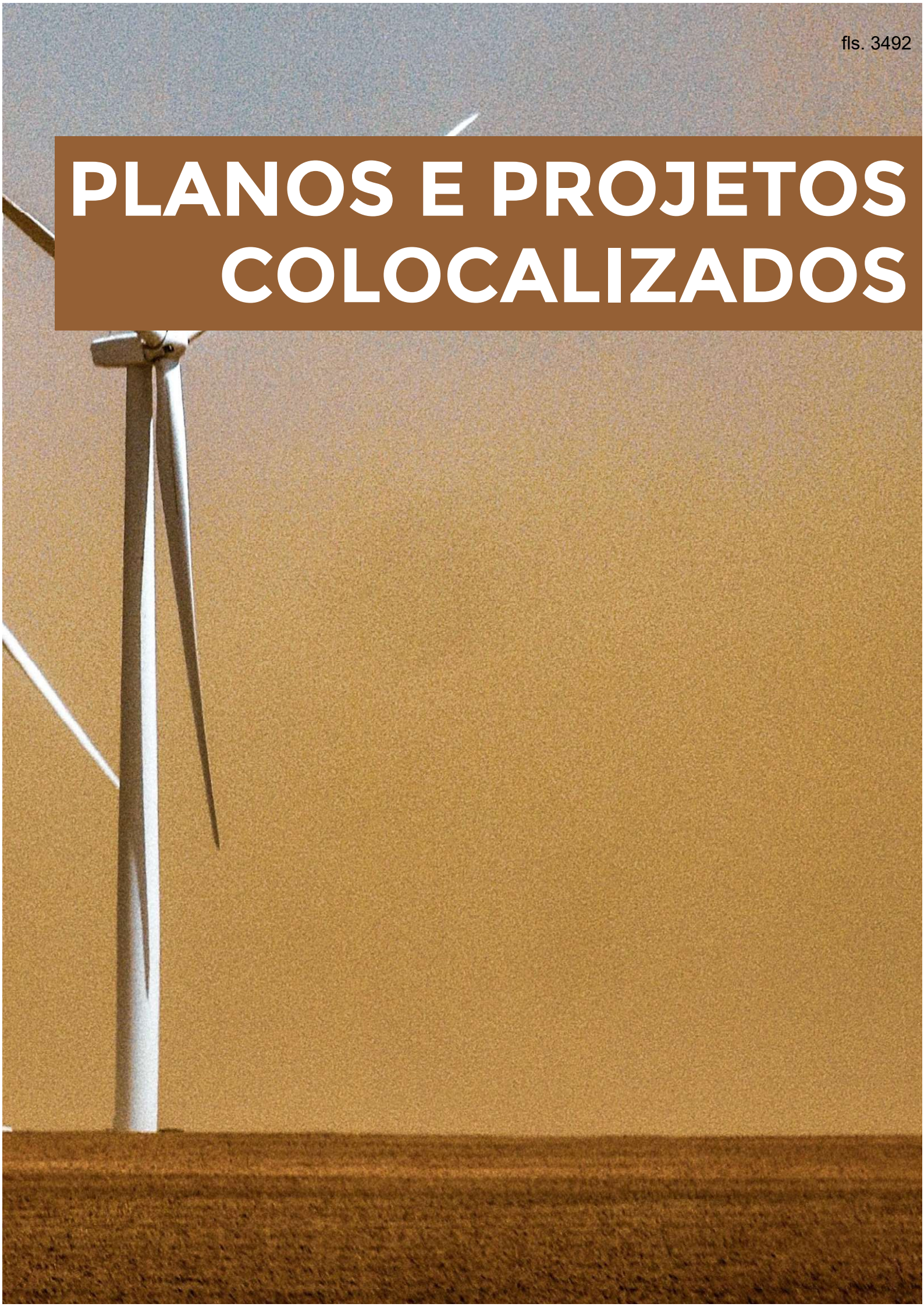
	ADA	AID	AII
Meio Físico	Áreas de aberturas de vias de acesso, implantação das torres eólicas, canteiro de obras, pátio de armazenamento de equipamentos.  Área: 22,27 ha	Área do terreno arrendado para implantação do complexo.  Área: 389,68 ha	Áreas que apresentam sensibilidade ambiental semelhantes, onde a intervenção possa induzir processos de impactos locais e regionais.  Área:
Meio Biótico		Estende-se por um raio de 5 Km a partir da poligonal da ADA do meio físico.  Área: 16.453,72 ha	
Meio Socioeconômico			







# PLANOS E PROJETOS COLOCALIZADOS







# Planos e Projetos Colocalizados

A identificação das obras e programas projetados no entorno do complexo tem o propósito de compatibilizar o entendimento com as políticas públicas ambientais, os projetos regionais e municipais, os planos de bacia hidrográfica e amenizar as interferências com outros empreendimentos a serem implantados na região, visando compreender melhor a dinâmica do meio envolvido.

A análise é realizada de modo a agregar maior conhecimento quanto à realidade e capacidade de desenvolvimento dos municípios envolvidos, tendo em vista a interação dos aspectos socioambientais e econômicos, além de reunirem fatores determinantes para qualidade de vida da população.

Este capítulo visa descrever e especializar os planos e programas governamentais nas esferas municipal, estadual e federal, bem como os projetos privados, em planejamento e em implantação na área de influência do empreendimento, sendo estas áreas os municípios de Icapuí/CE e de Tibau/RN.

## Programas governamentais:

- Programa de Desenvolvimento da Geração Distribuída de Energia Elétrica (ProGD);
- Programa Cartão Mais Infância;
- Programa Cadastro Único;
- Programa Criança Feliz;
- Programa de Saúde nas Fazendas

de Camarão (PSF Camarão);

- Programa Sinalize;
- Programa Avançar;
- Projeto de Integração do Rio São Francisco;
- Programa Garantia Safra;
- Programa Luz para Todos;
- Programa Prodetur + Turismo; e
- Cadastur.

## Usinas eólicas em operação:

### No Ceará

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| • Eólica de Praia-nha       | • Enerce Pindoretama        |
| • Taíba                     | • Buriti                    |
| • Parque Eólico de Beberibe | • Coqueiros                 |
| • Mucuripe                  | • Icaraí                    |
| • Praia do Morgado          | • Cajucoco                  |
| • Volta do Rio              | • Colônia                   |
| • Foz do Rio Choró          | • Dunas de Paracuru         |
| • Praia Formosa             | • Faísa V                   |
| • Eólica Canoa Quebrada     | • Faísa IV                  |
| • Lagoa do Mato             | • Faísa II                  |
| • Icaraizinho               | • Faísa III                 |
| • Eólica Paracuru           | • Embuaca                   |
| • Eólica Praias de Parajuru | • Faísa I                   |
| • Enacel                    | • Icaraí II                 |
| • Canoa Quebrada            | • Quixaba                   |
| • Taíba Águia               | • Icaraí I                  |
| • Taíba Albatroz            | • Taíba Andorinha           |
| • Bons Ventos               | • Ventos do Morro do Chapéu |
|                             | • Ventos de Tianguá Norte   |
|                             | • Ventos de Tian-           |



## Planos e projetos colocalizados

- guá
- Vento Formoso
- Ventos do Parazinho
- Mundaú
- Trairí
- Guajirú
- Fleixeiras I
- Ilha Grande
- Ribeirão
- Boca do Córrego
- Malhadinha 1
- São Jorge
- São Cristovão
- Santo Antônio de Pádua
- Ubatuba
- Goiabeira
- Santa Catarina
- Ventos de Horizonte
- Pitombeira
- Itarema V
- Itarema II
- Itarema III
- Itarema I
- Bons Ventos Cacimbas 5
- Bons Ventos Cacimbas 7
- Bons Ventos Cacimbas 4
- Bons Ventos Cacimbas 3
- Bons Ventos Cacimbas 2
- Pedra Cheirosa II
- Pedra Cheirosa
- Itarema IV
- Itarema IX
- Itarema VI
- Itarema VII
- Itarema VIII
- Santo Inácio IV
- Estrela
- Cacimbas 1
- Ouro Verde
- Santa Mônica I
- Cataventos Aca-raú I
- Garrote
- Santo Inácio III
- São Raimundo
- No Rio Grande do Norte**
- RN 15 - Rio do Fogo
- Alegria II
- Alegria I
- Macau
- Aratuá I
- Mangue Seco 3
- Mangue Seco 2
- Mangue Seco 1
- Mangue Seco 5
- Santa Clara I
- Santa Clara III
- Morro dos Ventos VI
- Morro dos Ventos I
- Morro dos Ventos IX
- Santa Clara VI
- Santa Clara IV
- Santa Clara II
- Morro dos Ventos III
- Morro dos Ventos IV
- Parque Eólico Cabeço Preto
- Miassaba 3
- Areia Branca
- Eurus VI
- Miassaba II
- Santa Clara V
- Mar e Terra
- Rei dos Ventos 1
- Rei dos Ventos 3
- Mel 02
- Renascença V
- Asa Branca IV
- Eurus II
- Campo dos Ventos II
- Parque Eólico Cabeço Preto IV
- Farol
- Eurus I
- Eurus III
- Asa Branca I
- Asa Branca V
- Asa Branca VIII
- Eurus IV
- Calango 1
- Dreen Boa Vista
- Asa Branca VII
- Ventos de São Miguel
- Renascença I
- Renascença II
- Calango 2
- Asa Branca VI
- Renascença III
- Dreen São Bento do Norte
- Calango 4
- Calango 3
- Asa Branca II
- Asa Branca III
- Dreen Olho D'Água
- Renascença IV
- Calango 5
- Ventos do Brejo A-6
- União dos Ventos 1
- União dos Ven-
- tos 2
- União dos Ventos 3
- União dos Ventos 4
- União dos Ventos 5
- União dos Ventos 6
- União dos Ventos 7
- União dos Ventos 8
- União dos Ventos 9
- União dos Ventos 10
- Serra de Santana II
- Serra de Santana III
- Arizona 1
- Serra de Santana I
- Juremas
- Macacos
- Pedra Preta
- Costa Branca
- Dreen Guajiru
- GE Jangada
- Dreen Cutia
- GE Maria Helena
- Modelo I
- Modelo II
- São João
- Ventos de Santo Uriel
- Carnaúbas
- Carcará I
- Santa Helena
- Reduto
- Santo Cristo
- Pelado
- Lanchinha

- SM
- Riachão I
- Riachão II
- Riachão VI
- Riachão VII
- Riachão IV
- Parque Eólico Cabeço Preto V
- Morro dos Ventos II
- Caiçara I
- Carcará II
- Terral
- Parque Eólico Cabeço Preto VI
- Junco I
- Junco II
- Caiçara II
- Baixa do Feijão IV
- Baixa do Feijão I
- Baixa do Feijão II
- Baixa do Feijão III
- Parque Eólico Cabeço Preto III
- Macambira I
- Macambira II
- Campo dos Ventos V
- Campo dos Ventos III
- Campo dos Ventos I
- Ventos de Santo Dimas
- Ventos de São Benedito
- Ventos de São Martinho
- Santa Úrsula
- Santa Mônica
- União dos Ventos 14
- União dos Ventos 12
- Cabeço Vermelho
- Cabeço Vermelho II
- União dos Ventos 13
- Vila Amazonas V
- Vila Pará II
- Vila Pará I
- Vila Pará III
- Aroeira
- Jericó
- Santana I
- Santana II
- Calango 6
- Umbuzeiros
- Aventura I
- São Domingos
- Pedra Rajada
- Pedra Rajada II
- Esperança do Nordeste
- Paraíso dos Ventos do Nordeste
- Potiguar
- São Bento do Norte I
- São Bento do Norte II
- São Bento do Norte III
- São Miguel I
- São Miguel II
- São Miguel III
- Boa Esperança I
- Vila Acre I

## Usinas eólicas em construção:

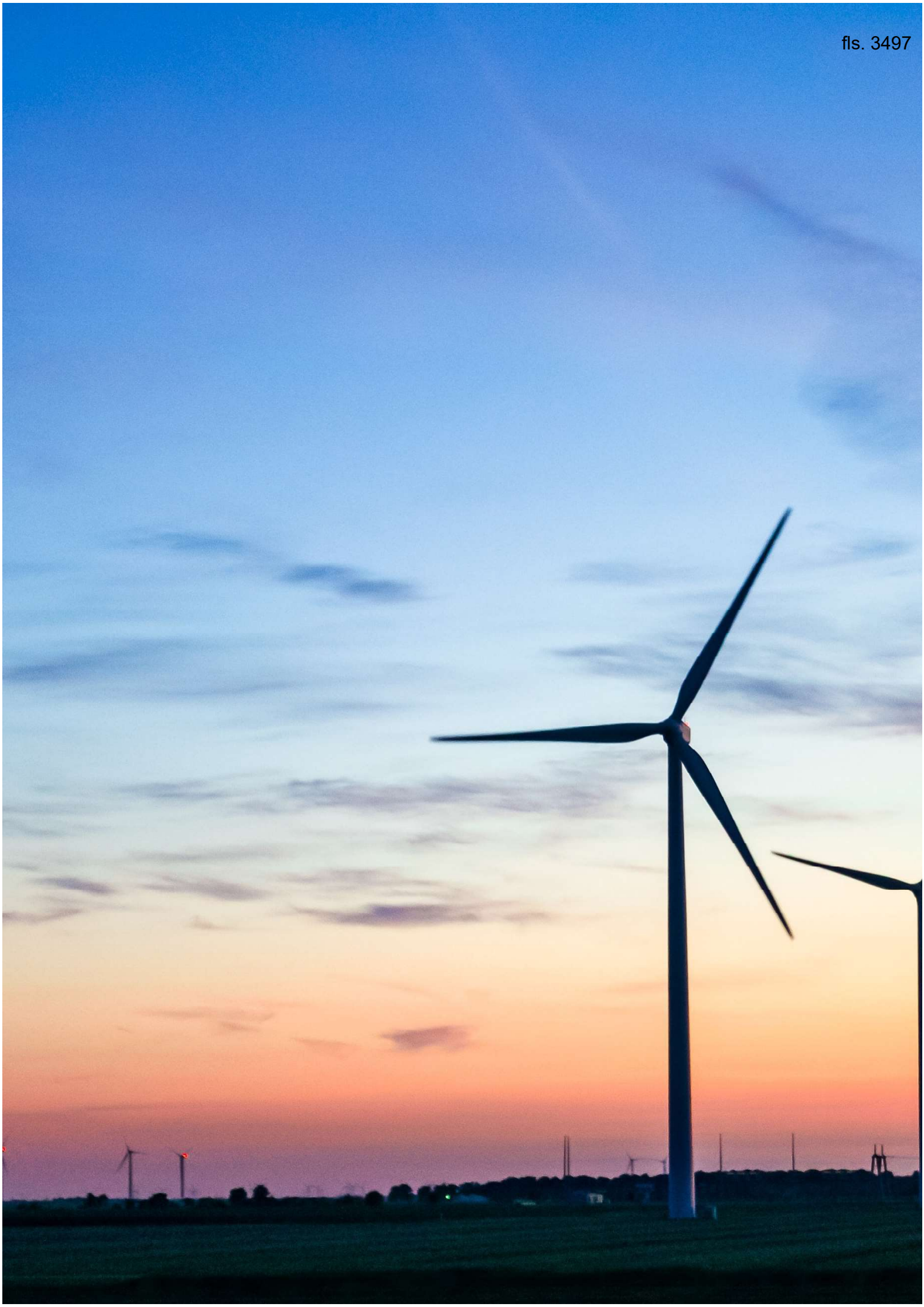
### No Ceará

- Jandaia I
- São Clemente

### No Rio Grande do Norte

- União dos Ventos 15
- União dos Ventos 16
- Ventos de Vila Acre II





# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL







# Diagnóstico Ambiental

O diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico tem como finalidade identificar como se dá a dinâmica do ambiente e das pessoas nas áreas de influência da alternativa locacional definida para a implantação do empreendimento.

Este resumo dos resultados referentes ao diagnóstico ambiental provê ferramentas que permitem analisar integralmente, de maneira multi e interdisciplinar, os componentes ambientais, e subsidia avaliação dos impactos ambientais derivados das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

## Meio Físico

### Clima

O empreendimento está situado em um local com características climáticas bem marcadas pelo clima Semiárido Quente com estação seca de verão.

A temperatura observada na área de estudo varia de uma mínima média de 26,5°C até uma máxima média de 28,5°C, possuindo amplitude térmica constante ao longo do ano; a área possui média anual de precipitação de 75,27 mm, sendo os meses de agosto a novembro os meses mais secos, apresentando médias mensais de menos de 5 mm.

A umidade relativa do ar se associa aos diferentes tipos de cobertura vegetal, condições de precipitação e as condições favoráveis a incêndios florestais em períodos mais secos, diante disso, mantém-se com certa constância ao longo do ano, indo de 58,27% no mês de setembro, até 75,36% no mês de maio.

Os dados obtidos para a região apontam uma pequena variação na velocidade dos ventos, tendo os valores mínimos entre os meses de maio e junho, com uma média total de 6,9 m/s, e apresentando picos de 8 m/s no mês de outubro.

A insolação é a radiação solar recebida pela Terra e sua medição representa a quantidade de horas de



brilho solar que uma superfície recebeu. Foi contabilizada a quantidade de horas em média de radiação que é recebida durante cada mês do ano, assim como o total dessas horas ao longo do ano. A soma anual de insolação nas estações analisadas é de 3.052,35 h/ano, representando, portanto, uma média de 8,3 horas de sol diariamente.

## Ar

No período que estiver acontecendo a implantação do estabelecimento, é possível que ocorra uma leve alteração da qualidade do ar na localidade devido aos materiais particulados em suspensão provenientes da circulação de veículos nos acessos. Porém, é de se notar que os ventos constantes no local, assim como a pouca quantidade de partículas emitidas, permitem que haja uma dispersão mais rápida.

No momento da operação, os aerogeradores em si não geram poluentes, logo, o empreendimento não será responsável por trazer significativas alterações na qualidade do ar na região.

## Ruídos

O monitoramento do nível de ruídos tem por finalidade o suporte para a avaliação das emissões sonoras gerada nas áreas do empreendimento e em suas adjacências, visando à aplicação de medidas mitigadoras e de controle, as quais deverão atuar diretamente nas fontes emissoras e no seu entorno, de modo a assegurar a manutenção da qualidade ambiental acústica e o conforto das comunidades que por ventura possam ser afetada.

A fase de obras é quando se registram os níveis mais elevados de ruídos, que é originado, sobretudo, pela circulação de veículos e maquinários, pelo armazenamento de estruturas, e até mesmo pelo trabalho das motosserras para supressão de vegetação.

No momento de operação do complexo, também haverá ruídos provenientes da atividade dos aerogeradores, contudo, estudos apontam que o distanciamento adequado dos aerogeradores ocasionam ruídos compatíveis com atividades rotineiras.

É importante recomendar a existência de normas que regulamentam a geração de ruídos. As atividades são impossibilitadas de ocorrer durante a noite e, conseqüentemente, as obras ocorrerão ao longo do dia

## Geologia

Foram observados vários tipos de rochas sedimentares recentes ao longo da área atingida pelo empreendimento, destacando-se Grupo Barreiras, Depósitos Aluvionares e Unidade Jandaíra. Essas unidades ocorrem de maneira significativa por toda costa do Nordeste.

## Relevo

O relevo da área afetada é basicamente homogêneo, sendo representado em 94,71% de sua extensão pela unidade geomorfológica Tabuleiro, com baixa amplitude topográfica e características planas.

Além desse, outros tipos de relevo

foram identificados. As características dessas unidades são apresentadas no quadro a seguir:

- **Tabuleiros:** São áreas de extensões planas, como o próprio nome sugere, tem o formato semelhante a um tabuleiro e possuem pouca presença de riachos e lagoas;
- **Planície Fluvial:** São áreas que recebem influência dos rios ou riachos. Apresentam um caimento para o curso d'água e são ambientes mais úmidos por conta da proximidade do recurso hídrico, seja ele corrente ou não. Dessa forma, a vegetação, ao seu entorno, se mantém preservada.
- **Planície Fluviomarinha:** Assim como as planícies fluviais, estas ganham essa denominação por conta da influência que recebem do mar. As águas que banham os rios próximos ao litoral apresentam teores de sal, assim como no mar.

## Solo

Foram identificados três classificações de solo na região do empreendimento:

- **Latossolos:** São solos que ocorrem nas planícies fluviais, por isso, apresentam maior umidade. Têm caráter argiloso e geralmente são encharcados no período chuvoso.
- **Neossolos Flúvicos:** São solos de areia branca e fina. Geralmente se concentram nos tabuleiros e

próximos à faixa litorânea.

- **Quartzarênicos:** São solos bem formados encontrados em relevos planos, assim como nos tabuleiros, são profundos e possuem boa aptidão agrícola. Possuem coloração avermelhada em tons claros.

## Recursos Hídricos

A área de influência indireta está dividida entre as águas que confluem na região do Baixo-Jaguaribe e outra porção que drena a bacia do Rio Apodi/Mossoró.

O empreendimento está inserido na porção cearense do limite em questão, e tem sua região hidrográfica pertencente a Bacia do Baixo Curso do Rio Jaguaribe.



## Meio Biótico

O diagnóstico da flora e fauna tem como objetivo mostrar dados, orientações, estratégias e metas das áreas de influência do Complexo. Considerando toda a faixa mínima de segurança intencionando a redução das interferências causadas pela implantação do empreendimento.

### Flora

A Caatinga, cuja área é de aproximadamente 800 mil km<sup>2</sup>, possui uma diversidade elevada de vegetação. Muitos são os fatores que contribuem para caracterização da Caatinga, formando um domínio vegetacional único na Terra.

Este tipo de vegetação é caracterizado por ser **caducifólia** na maior parte de seus componentes e tem como traço comum a falta de água durante a maior parte do ano.

O que é?

#### Caducifólia

tipos de plantas que perdem suas folhas em certo períodos do ano

### Você sabia?

A Conservation International (CI) reconheceu o domínio da Caatinga como uma das 37 Grandes Regiões Naturais do planeta, pois apresenta um conjunto único de espécies e características ecológicas, sendo então consideradas como uma das regiões de altíssima prioridade de conservação.

Mesmo sofrendo os efeitos da **antropização** e dos longos períodos de seca, a caatinga possui uma rica diversidade ainda a ser estudada. Apesar dos altos níveis de biodiversidade – incluindo 932 espécies de plantas, das quais 318 são espécies endêmicas, 187 tipos de abelhas, 240 espécies de peixes, 62 famílias e 512 espécies de aves e 148 espécies de mamíferos – e sendo o único bioma exclusivamente brasileiro, a caatinga é mal protegida.

O que é?

#### Antropização

atuação do homem sobre o meio ambiente

### O que será feito?

- Quantificação a vegetação da AID;
- Estimativa por tipo de vegetação nativa, em decorrência da implantação do empreendimento;
- Estimativa do volume de material lenhoso;
- Identificação das árvores raras, endêmicas e ameaçadas de extinção;
- Transmitir um maior embasamento sobre as legislações ambientais e interesse pela sustentabilidade, propiciando benefícios financeiros, sociais e ambientais.

### A vegetação na área do Complexo

Os principais tipos de vegetação encontradas ao longo do Complexo são: vegetação de pós-praia; dunas fixas, semi-fixas e móveis; várzeas de rios, lagoas, carnaubais e manguezais; espaços de vegetação savânica (cerrados costeiros) até matas estacionais; vegetação de tabuleiro pré-litorâneo e, também, vegetação típica de caatinga.

### Inventário Florestal

O EIA também fornece um Inventário Florestal, que nada mais é do que a base para o planejamento de uso dos recursos florestais. Através dele é possível caracterizar uma área específica e o conhecer quantitativamente e qualitativamente as espécies presentes.

Foi observada a presença de diversos tipos de vegetação, entre elas: Ameixa, Catingueira, João-mole, Mufumbo, Jurema-branca, Mofumbo, Marmeleiro, Jucazeiro, Catanduva, Maniçoba, Emburana-de-espinho, Mofumbo-branco, Mororó, Cipó-de-macaco, Carnaúba.

Esse estudo permite observar todas as características da vegetação local, como densidade, dominância, frequência, Índice de Valor de Importância e Índice de Valor de Cobertura. Fornecendo um detalhamento importante para a definição das atividades a serem desenvolvidas no ambiente.

Na área estudada foram observados 714 exemplares, representados por 14 espécies, distribuídos em 6 famílias, sem contar as Carnaúbas. Desse quantitativo, a espécie de maior frequência é a *Piptadenia moniliformis*, Catanduva, da mesma família do feijão, totalizando 517 exemplares.

### Fauna

Por executar um papel importante na natureza, o conhecimento de quais espécies da fauna estão presentes em uma determinada área possibilita estimar o seu grau de conservação. Com essa questão levantada, o levantamento de campo realizado na região fornece informações necessárias a respeito de espécies que são encontradas na região, identificando as espécies endêmicas, as que estão ameaçadas de extinção e as espécies que têm a função de bioindicadores da qualidade ambiental.

Com essas informações, pode-se avaliar os impactos ambientais pertinen-



tes que a instalação do Complexo poderá causar sobre as espécies da fauna, bem como o seu habitat; também são elaboradas as medidas necessárias para reduzir os possíveis impactos presentes.

Para o levantamento da fauna, foram observadas as características dos animais, classificando-os em: Mastofauna voadora (morcegos), Mastofauna não-voadora (roedores, marsupiais, canídeos, felídeos e cervídeos), Avifauna (aves limícolas, como batuíra-bicuda, maçarico-de-costas-brancas, fuselo e maçarico-rasteirinho) e Herpetofauna (répteis - cobras, lagartos, jacarés, cobra-de-duas-cabeças e tartarugas - e anfíbios - sapos, rãs, pererecas e cobras-cegas).

A metodologia de monitoramento destes animais foi dada da seguinte maneira:

### Mastofauna voadora

Os morcegos compõem o grupo com o maior potencial de impacto pela implantação do Complexo pois podem sofrer **barotrauma**. Para a registrar este grupo, foram usados os seguintes métodos:

- **Redes de neblina**

A captura dos morcegos foi realizada através de redes de neblina (12m x 3m). Uma linha com 8 redes de neblina foi

montada e aberta das 18:00 às 21:00, utilizando três pontos diferentes. Os animais apanhados são identificados, medidos, pesados e soltos no mesmo local.

- **Bat Detector**

O uso de aparelhos de detecção de ultrassom é uma importante ferramenta para confirmação da presença dos morcegos, sendo mais comum o bat detector, aparelho que identifica a presença e a frequência de **ecolocalização**.

### Mastofauna não-voadora

Para a amostragem de pequenos mamíferos não voadores foram utilizadas seis armadilhas do tipo Tomahawk. Os animais foram então identificados por meio da análise de seus caracteres morfológicos externos e informações sobre a distribuição geográfica.



Monodelphis doméstica capturada na armadilha Sherman

O que é?

#### **Barotrauma**

Descompressão ao se aproximar das pás das turbinas

O que é?

#### **Ecolocalização**

adaptação utilizada por morcegos para que possam se locomover sem precisar recorrer à visão.



*Felis catus* fotografado na armadilha fotográfica



*Didelphis marsupialis* capturada na armadilha

### Avifauna

Para determinação da quantidade e composição das espécies de aves na área foi utilizada a metodologia de Pontos de Escuta.

- **Pontos de escuta**

Amostragem por registros visuais e sonoros (vocalização) de todas as aves em um raio de 50 metros por 10 minutos em cada ponto.

- **Lista de Mackinnon**

Metodologia eficiente que consiste em anotar listas de 10 espécies distintas enquanto se percorre trilhas e estradas

existentes nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento, estimando a riqueza real da área, considerando a eficiência da amostragem.

### Herpetofauna

Foi utilizada a metodologia de busca ativa, na qual os especialistas procuram por animais escondidos, percorrendo as áreas antecipadamente definidas para o levantamento de campo, anotando e fotografando as espécies de herpetofauna encontradas e/ou escutadas.



*Philodryas nattereri* (Corre-campo) e *Oxyrhopus trigeminus* (Coral-falsa)



Boiruna sertaneja encontrada atropelada na área do empreendimento



## Espécies ameaçadas (AII)

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	MMA (2018)	IUCN (2017)
<b>HERPETOFAUNA</b>			
<b>Typhlopidae</b>			
Typhlops aff. Amoipira		EN	DD
<b>MASTOFAUNA TERRESTRE</b>			
<b>Cricetidae</b>			
Wiedomys cerradensis	rato-bico-de-lacre	LC	DD
<b>Caviidae</b>			
Kerodon rupestres	mocó	VU	LC
<b>Felidae</b>			
Leopardus tigrinus	gato-do-mato-pequeno	EN	VU
Puma yagouaroundi	jaguarundi, gato-mourisco	VU	LC
<b>MASTOFAUNA VOADORA</b>			
<b>Furipteridae</b>			
Furipterus horrens	morcego	VU	LC
<b>Cracidae</b>			
Penelope jacucaca	jacucaca	VU	VU
<b>AVIFAUNA</b>			
<b>Charadriidae</b>			
Charadrius wilsonia	batuíra-bicuda	VU	LC
<b>Haematopodidae</b>			
Haematopus palliatus	piru-piru	NT	LC
<b>Scolopacidae</b>			
Limnodromus griseus	maçarico-de-costas-brancas	CR	LC
Limosa lapponica	fuselo	LC	NT
Numenius hudsonicus	maçarico-de-bico-torto	NT	LC
Arenaria interpres	vira-pedras	NT	LC
Calidris canutus	maçarico-de-papo-vermelho	CR	NT
Calidris pusilla	maçarico-rasteirinho	EN	NT
<b>Sternidae</b>			
Sterna dougallii	trinta-réis-róseo	VU	LC

VU - Vulnerável;  
EN - Em perigo;

NT - Quase Ameaçado;  
LC - Pouco preocupante;

DD - Dados insuficientes

## Meio Socioeconômico

Entender a dinâmica socioespacial de um dado município brasileiro é, antes de tudo, contextualizá-lo como unidade territorial distinta, o qual está inserido em um estado ou Unidade Federativa que, no decorrer do tempo, sofreu transformações sociais, políticas e econômicas.

Para a elaboração do diagnóstico do Meio Socioeconômico, a Área de Influência Direta (AID) do Complexo Eólico foi definida por um raio de 5 Km a partir da poligonal da ADA do meio físico, correspondendo a uma área de 16.453,72 ha, e a Área de Influência Indireta (AII) é contemplada pelos municípios de Aracati, Icapuí e Tibau, correspondendo a uma área de 181.986,08 ha.

A caracterização socioeconômica foi baseada em levantamento de **dados primários** e secundários a partir de campanhas de campo onde os locais (moradores, produtores, trabalhadores e lideranças) foram entrevistados sobre seus modos de vida, suas atividades produtivas, a infraestrutura ofertada, os serviços fornecidos, a circulação populacional, entre outros pontos.

O diagnóstico socioeconômico aborda os seguintes temas para AII e AID: Dinâmica Populacional e Econômica; Qualidade de Vida; Organização Social; Comunidades Tradicionais; Patrimônio Cultural e Histórico; Uso do Solo; Condições de Saúde; e Infraestrutura de serviços básicos.

### Área de Influência Indireta - AII

#### • Aspectos demográficos

##### Aracati

O município de Aracati apresenta uma população de 69.159 habitantes, cerca de 0,81% da população do Ceará, o que o torna o 17º município mais populoso do estado.

##### Icapuí

O município de Icapuí apresenta uma população de 18.392 habitantes, cerca de 0,21% da população do Ceará, o que a torna o 107ª município mais populosa do estado.

##### Tibau

O município de Tibau apresenta uma população de 3.687 habitantes, cerca de 0,10% da população do Rio Grande do Norte, o que a torna a 138ª cidade mais populosa do estado.

Esses municípios têm uma característica importante de possuírem uma parcela flutuante populacional, já que existem pessoas que passam apenas uma temporada, em casas de veraneio e até mesmo turistas hospedados em hotéis, pousadas e outros modais, em determinadas épocas do ano.

#### • Saneamento Básico

##### Aracati

O abastecimento de água do município de Aracati é realizado pela CAGECE. Segundo a própria concessionária, havia 10.764 ligações ativas, com-



preendendo 95,37% da sede municipal.

De acordo com o IBGE (2010), 14.338 domicílios estão ligados à rede geral de abastecimento de água, 1.877 domicílios possuem poço ou nascente na propriedade, enquanto 1.831 domicílios possuem os mesmos tipos de fontes fora da propriedade; havendo ainda 122 domicílios que captam água da chuva e armazenam em cisternas; 8 também captam água da chuva, porém, armazenam de outra forma não especificada; 783 domicílios são abastecidos por meio de carros-pipa; 76 utilizam água de rio, açude, lago ou igarapé e; por fim, 737 domicílios são abastecidos de outras formas não especificadas.

### Icapuí

O abastecimento de água do município de Icapuí é realizado pela SAAE. Segundo a própria concessionária, havia 6.015 ligações ativas, compreendendo 100% da sede municipal.

De acordo com o IBGE (2010), 290 domicílios possuem poço ou nascente na propriedade, enquanto 348 domicílios possuem os mesmos tipos de fontes fora da propriedade; havendo ainda o abastecimento de 164 domicílios por meio de carros-pipa (compra ou pela Defesa Civil), 12 domicílios que captam água da chuva (11 armazenada em cisterna), além de outras fontes não especificadas que abastecem 121 domicílios.

### Tibau

O abastecimento de água do município de Tibau é realizado pela CAERN. Segundo a própria concessio-

nária, havia 88,82% de ligações ativas na sede municipal.

## • Limpeza Pública

### Aracati

O município de Aracati possui um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, porém este ainda não foi implementado.

De acordo com os dados fornecidos pelo IBGE (2010), 12.322 domicílios têm os resíduos coletados por serviço de limpeza, o que corresponde a um percentual de 62,2% do número total de domicílios existentes em Aracati. Por outro lado, 2.155 domicílios (10,8%) também usufruem do serviço de coleta, contudo, os resíduos são acondicionados em caçambas de serviço de limpeza; 2% (395 domicílios) enterram os resíduos na propriedade; 2,5% (513 domicílios) jogam em terreno baldio ou logradouro; 22% (4.332 domicílios) adotam a queimada como método de descarte do resíduos e; 0,5% utilizam outros destinos não especificados.

### Icapuí

O serviço de limpeza pública é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Icapuí que, segundo a Secretaria de Infraestrutura e Saneamento, são realizadas coletas de segunda-feira à sexta-feira apenas na zona urbana. Ainda conforme dados repassados pela Secretaria, o aterro sanitário do município está em fase de construção e, temporariamente, os resíduos estão sendo descartados em um lixão.

A prefeitura realiza a coleta de 82,5% dos domicílios, atendendo 4.305 residências, em sua maioria, situadas na zona urbana. As residências da zona rural têm como principal método de descarte dos resíduos a realização de queimadas, sendo praticada em 15,5% dos domicílios existentes no município, enquanto o aterramento em solo da propriedade ocorre em 1,5% das habitações. Em menor quantidade têm-se o descarte dos resíduos em terreno baldio ou logradouro (0,3%) e outros destinos não especificados (0,2%).

### Tibau

O serviço de limpeza pública é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Tibau que, segundo a Secretaria municipal de obras e serviços públicos, são realizadas coletas de segunda-feira à sexta-feira em todo o município. Ainda conforme dados repassados, o aterro sanitário do município está localizado na entrada da cidade.

De acordo com o Censo Demográfico do IBGE (2010), o serviço de coleta de resíduos ofertado pela Prefeitura Municipal atende 833 residências, em sua maioria, situadas na zona urbana. As residências da zona rural têm como principal método de descarte dos resíduos sólidos a realização de incineração, aterro no quintal ou apenas depositado em terrenos baldios.

Segundo a Secretaria de Meio Ambiente, está sendo implantado um projeto de coleta seletiva, intitulado: Recicla Tibau. Este tem como objetivo: gerar emprego e fonte de renda para a população; aprimorar o serviço de

coleta; promover a educação ambiental; estimular a preservação do meio ambiente; e diminuir os impactos ambientais que podem ser causados pela geração de resíduos.

### • Energia elétrica

**Aracati** - Enel - 19.470 domicílios (98,8%);

**Icapuí** - Enel - 5.139 domicílios (98,5%);

**Tibau** - Companhia Energética do Rio Grande do Norte (COSERN) - 98,78% dos domicílios atendidos.

### • Sistema de Saúde

#### Aracati

Unidade	Qtd
Unidades Básicas de Saúde - USB	17
Secretaria Municipal de Saúde - SMS	01
Clínica especializada/ambulatório especializado	01
Hospital Dia	01
Unidade Mista - atend. 24h: atenção básica, intern/urg.	01
Unidade de Vigilância em Saúde	01
Centro de Atenção Psicossocial	01
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>



**Icapuí**

Unidade	Qtd
Unidades Básicas de Saúde - USB	05
Secretaria Municipal de Saúde - SMS	-
Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU	-
Posto de Saúde	03
Unidade de Vigilância em Saúde	01
Unid. Mista - atend. 24h: atenção básica, internação/emergência	01
Centro de Especialidade Odontológica	-
Central de Regulação de AIHS	-
Centro de Atenção Psicossocial	01
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>

**Tibau**

Unidade	Qtd
Unidades Básicas de Saúde - USB	03
Secretaria Municipal de Saúde - SMS	01
Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU	-
Posto de Saúde	01
Unidade de Vigilância em Saúde	01
Unid. Mista - atend. 24h: atenção básica, internação/emergência	01
Centro de Especialidade Odontológica	-
Central de Regulação de AIHS	-
Centro de Atenção Psicossocial	-
<b>TOTAL</b>	<b>07</b>

- Patrimônio histórico, cultural, arqueológico e Turismo**

**Aracati**

No Centro Histórico da Cidade de Aracati (Polígono Tombado) tem-se o conjunto arquitetônico de Aracati, que passou a ser considerado Patrimônio Nacional em abril de 2000, sendo tombado pelo IPHAN. Suas construções datam dos séculos XVIII, época do Ciclo do Gado; século XIX ciclo comercial e do algodão, e século XX, ciclo industrial, demonstrando sua importância histórica e artística.

Dentre as diversas construções destacam-se:

- Cruz das Almas, datado de 1748, que se constitui no espaço urbano mais antigo da cidade, onde, segundo a tradição popular, teriam sido enforcados os primeiros escravos condenados à morte;
- A Igreja Nosso Senhor do Bonfim, inaugurada em 1774, uma importante referência da cidade por abrigar a festa do Senhor do Bonfim, um dos maiores eventos religiosos do município;
- A Casa de Beni de Carvalho, nascido em 3 de janeiro de 1886, Bacharel em ciências jurídicas e sociais, professor da Faculdade de Direito do Ceará, Vice-presidente do Estado do Ceará, deputado federal, membro do Conselho Nacional de Educação e interventor federal em 1945;

- A Casa de Jacques Klein: ilustre músico, nascido em 10 de julho de 1930. A Casa de Adolfo Caminha: importante literato nascido em 29 de maio de 1867. O Sobrado do Barão de Aracati: Construído no século XIX e que abriga o Instituto do Museu Jaguaribano fundado em 15 de novembro de 1968;
- A Casa da Confederação do Equador que serviu de sede do governo da Confederação do Equador no Ceará em outubro de 1824. A Casa da Câmara e Cadeia datada de 1779 e que segue os moldes tradicionais desse tipo de edificação no Brasil. Em 1960 o prédio foi restaurado pelo IPHAN. Até o ano de 1988 funcionou como cadeia e atualmente abriga a Câmara dos Vereadores de Aracati;
- O Oratório Bom Jesus dos Navegantes, dedicado ao Senhor Bom Jesus dos Navegantes, sendo o primeiro templo de Aracati a ser construído exclusivamente para evangelizar os escravos, já que eles não podiam frequentar as mesmas igrejas que seus senhores;
- A Igreja Matriz Nossa Senhora do Rosário que é uma construção dos primeiros anos do século XVIII, concluída na segunda metade do século XIX.

### Polígono tombado de Aracati





### Icapuí

Em Icapuí, há o registro de 06 sítios arqueológicos, sendo eles o Duna do Vento (CE00098), o Praia do Pilão (CE00099), o Morro Alto (CE00100), o Duna do Outeiro (CE00101), o Sítio Cacimba I (CE00380) e o Chapadão (CE00433). Os 04 primeiros sítios situam-se na faixa litorânea da cidade e estão localizados em propriedades privadas contidas em áreas de preservação ambiental; os dois últimos também estão em territórios privados, contudo, sem proteção legal.

### Tibau

Conforme pesquisas realizadas nos sites do IBGE e da Fundação Nacional do Índio (FUNAI), não foram identificados registros de terras indígenas situadas no município de Tibau. Também não foram encontradas Comunidades Remanescentes de Quilombolas (CRQs) com certidões expedidas ou com processos abertos junto à Fundação Cultural Palmares ou ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA.

#### • Uso e ocupação do solo

### Aracati

Sinteticamente, pode-se dizer que o termo “uso e ocupação do solo” refere-se ao que pode ou não ser construído e ao tamanho das edificações nos terrenos do município a partir do quantitativo populacional, ou seja, a relação entre o tamanho do terreno e a quantidade de pessoas.

Aracati possui um Plano Diretor Participativo, o qual divide seu território

em três macrozonas: Macrozona Urbana (MZU) (sede de Aracati e outras áreas urbanas como Canoa Quebrada, Majorlândia, Quixaba e núcleos urbanos dos outros 6 distritos), Macrozona Rural (MZR) (compreende áreas não urbanas onde predominam atividades como: extração mineral, produção aquícola, extração vegetal e agropecuária) e Macrozona de Conservação Ambiental (MZCA) (nada mais são que as zonas de interesse ambiental).

### Icapuí

SEM INFORMAÇÃO

### Tibau

SEM INFORMAÇÃO

### Área Indiretamente Afetada - AID

A AID do Complexo Eólico é caracterizada pela presença de propriedades rurais, com atividades econômicas voltadas para os setores agrícola e pecuário, bem como por localidades e aglomerados rurais espalhados ao longo de sua área:

#### Ariza I e II

6,7km de distância do aerogerador mais próximo do Empreendimento

#### Cacimba Funda

6,9km de distância do aerogerador mais próximo do Empreendimento

#### Mata Fresca

3,2km de distância do aerogerador mais próximo do Empreendimento

Pau Branco

5,9km de distância do aerogerador mais próximo do Empreendimento

Sítio Gravier

3,2km de distância do aerogerador mais próximo do Empreendimento

Tanque do Lima

3,7km de distância do aerogerador mais próximo do Empreendimento

Vila Nova

9,9km de distância do aerogerador mais próximo do Empreendimento





# **IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS**







# Impactos ambientais e medidas mitigadoras

A Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) é um mecanismo potencialmente eficaz na prevenção do dano ambiental e de promoção do desenvolvimento sustentável. Assim, torna-se um fator relevante e extremamente essencial no planejamento, na implantação, e na operação de um empreendimento potencialmente impactante ao meio ambiente.

Foram identificados impactos positivos e negativos relacionados às fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento. A seguir, é possível verificar um resumo dos principais impactos ambientais, bem como medidas que possam reduzir e/ou mitigar seus efeitos

## Meio Físico

Impacto ambiental	Medidas recomendadas
<p><b><u>Redução dos recursos naturais</u></b></p> <p>A utilização de recursos naturais será proveniente do aumento do fluxo de automóveis e pessoas no local. Os recursos naturais que mais sofrerão interferência serão: combustíveis fósseis e água.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Utilizar meios de transporte que comportam maior quantidade de pessoas e sejam mais econômicos a fim de diminuir o consumo de combustíveis fósseis;</li> <li>II. Organizar o roteiro das visitas de campo, de modo que haja maior aproveitamento diário, reduzindo a quantidade de viagens;</li> <li>III. Dar preferência a contratação de profissionais residentes nas regiões de influência, diminuindo assim a população temporária e os impactos sobre o consumo de recursos naturais;</li> <li>IV. Implantar medidas que visem a racionalização dos recursos naturais.</li> </ol>
<p><b><u>Poluição da água</u></b></p> <p>A geração de lixo em decorrência da presença humana é passível de contaminação da água, pois os contaminantes presentes no lixo podem chegar até o recurso hídrico.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Controle dos processos erosivos;</li> <li>II. Operação adequada dos sistemas de tratamento de efluentes;</li> <li>III. Gerenciamento dos resíduos sólidos, em especial resíduos perigosos (óleos, lubrificantes, graxas, dentre outros);</li> <li>IV. Implantação eficaz do sistema de drenagem.</li> </ol>



## Impactos ambientais e medidas mitigadoras

<p><b><u>Poluição do solo</u></b></p> <p>Assim como ocorre a poluição dos recursos hídricos, o solo também pode ter sua qualidade afetada, já que, para chegar até o recurso hídrico mais próximo, é preciso passar pelo solo, primeiramente.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Manutenção e monitoramento do trânsito de veículos e equipamentos;</li> <li>II. Adoção de práticas para evitar acidentes que possam comprometer a cobertura vegetal ou a qualidade dos solos das áreas de entorno;</li> <li>III. Implantação eficaz do sistema de drenagem;</li> <li>IV. Gerenciamento de resíduos, em especial, resíduos de efluentes líquidos e resíduos perigosos;</li> <li>V. Remoção da cobertura vegetal do solo apenas em áreas estritamente necessárias;</li> <li>VI. Recomposição do solo e da cobertura vegetal.</li> </ol>
<p><b><u>Poluição visual</u></b></p> <p>O que para alguns pode ser considerado um impacto positivo, para outros é incontestável que a presença dos aerogeradores implicam na perda da beleza natural do local. Além disso, a presença de estações de trabalhos e a supressão vegetal, também são fatores consideráveis para a redução da qualidade visual do ambiente em questão.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Evitar alterações nos aspectos ambientais da área do licenciamento ambiental, como também garantir a manutenção da qualidade paisagística;</li> <li>II. Controle da <b><u>supressão vegetal</u></b>;</li> <li>III. Adequado gerenciamento dos resíduos, de forma a evitar formação de pontos de descarte ou acúmulo inadequados, sendo os mesmos recolhidos regularmente;</li> <li>IV. Recuperação de áreas degradadas.</li> </ol>
<p><b><u>Alteração do microclima</u></b></p> <p>A alteração do microclima ocorre em pequenas áreas e é modificada pelas condições físicas do local. Na área do empreendimento ocorrerá a supressão vegetal durante a abertura de vias e acessos e na escavação e terraplanagem, diminuindo assim, o conforto térmico natural. No entanto, vale ressaltar que o local já se encontra antropizado, portanto, o impacto será de baixa magnitude.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Utilizar ferramentas e tecnologias eficientes quanto ao uso e manutenção de equipamentos necessários à infraestrutura do empreendimento e áreas circunvizinhas;</li> <li>II. Evitar a impermeabilização das vias;</li> <li>III. Suprimir apenas a vegetação em áreas estritamente necessárias à implantação do empreendimento;</li> <li>IV. Recuperar as áreas degradadas.</li> </ol>

O que é?

**Supressão vegetal**

quando a vegetação do local é removida para dar espaço para as atividades relacionadas à instalação e operação do Complexo Eólico

<p><b><u>Poluição sonora</u></b></p> <p>O aumento do fluxo de pessoas, bem como a intensa movimentação de maquinário, equipamentos e veículos proporciona a emissão de ruídos elevados na localidade.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Manutenção, monitoramento e regulagem de máquinas e equipamentos;</li> <li>II. Evitar trabalho noturno em locais próximos às localidades;</li> <li>III. Proceder frequentemente à supervisão das obras;</li> <li>IV. Fornecer e fiscalizar o uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual para os trabalhadores;</li> <li>V. Comunicar à comunidade local sempre que houver atividades: dos quantitativos, itinerários, periodicidade e horários de pico das atividades geradoras de ruídos e vibrações.</li> </ol>
<p><b><u>Alteração da qualidade do ar</u></b></p> <p>Durante a implantação da obra, com a operação das máquinas e circulação de veículos automotores é inevitável a emissão de gases e de material particulado. Esses gases são provenientes do escapamento dos caminhões e máquinas em operação, além de material particulado (fuligem e poeira). Com a supressão vegetal ocorrerá também um decaimento da qualidade do ar na área de influência direta do empreendimento.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Utilização de um sistema de umectação de vias de acesso e tráfego, composto por caminhões pipa;</li> <li>II. Utilização de lona sobre a carga, durante o transporte de material;</li> <li>III. Monitoramento e manutenção preventiva e corretiva de equipamentos e veículos, visando à redução da emissão de poluentes;</li> </ol>



## Meio Biótico

Impacto ambiental	Medidas recomendadas
<p><b><u>Interferência na biodiversidade</u></b></p> <p>Durante a elaboração dos estudos e monitoramento dos recursos naturais da região em estudo, pode ocorrer quanto à limitação das áreas de interesse ambiental, ocasionando em interferências na biodiversidade.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Realizar ações de supressão apenas em áreas estritamente necessárias para a ocorrência das atividades da fase de planejamento;</li> <li>II. Realizar o manejo de espécies previamente às ações de supressão;</li> <li>III. Efetuar o recolhimento prévio de espécies vegetais ameaçadas de extinção;</li> <li>IV. Delimitação física das áreas de acordo com autorizações para desmatamento, objetivando supressão desnecessária de vegetação e/ou soterramento de outras áreas e comprometimento de corpos de água;</li> <li>V. Realizar a supressão vegetal próximo ao período de execução das atividades da obra, evitando exposição da área aos agentes intempéricos por longo período;</li> <li>VI. Realização das atividades de supressão vegetal e limpeza do terreno, preferencialmente, em períodos mais secos, visando as linhas de drenagens naturais e de áreas suscetíveis à processos erosivos e, consequentemente, a proteção da fauna;</li> <li>VII. Coibir os trabalhadores de qualquer atividade relacionada à coleta de espécies botânicas nas áreas próximas aos locais autorizados de supressão vegetal;</li> <li>VIII. Recuperação de áreas degradadas.</li> </ol>

<p><b><u>Afugentamento da fauna</u></b></p> <p>A geração de ruídos e vibrações tem como consequência o afugentamento de algumas espécies da fauna local, acontecendo de forma temporária. Durante os processos podem ocorrer mortandade de animais devido à circulação carros e máquinas nas vias.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Delimitação física das áreas (estaqueamento, fitas de sinalização ou similares) com as devidas autorizações para desmatamento;</li> <li>II. Implantação de dispositivos de controle de erosão;</li> <li>III. Controle da supressão vegetal direcionando a fauna para áreas protegidas;</li> <li>IV. Elaboração e cumprimento com as diretrizes do manual de conduta seguidos por todos os envoltos, sendo proibido qualquer atividade relacionada à coleta de espécies nas áreas próximas aos locais autorizados de supressão vegetal;</li> <li>V. Conscientização dos envoltos para à importância da preservação dos ecossistemas locais;</li> <li>VI. Recuperação de áreas degradadas;</li> <li>VII. Realizar acompanhamento técnico especializado quanto à supressão da vegetação durante a implantação do empreendimento;</li> <li>VIII. Realizar, de forma adequada, o afugentamento dos espécimes da fauna da área a ser suprimida, o resgate àqueles que não consigam se deslocar, a soltura dos animais resgatados em áreas adjacentes, de fisionomia similar, o mais próximo e no menor tempo possível do evento de resgate. Assim como destinar adequadamente os animais resgatados incapazes de retornar à vida livre;</li> <li>IX. Registrar a ocorrência da fauna e identificar taxonomicamente os espécimes registrados na área de trabalho decorrentes da implantação do empreendimento.</li> </ol>
--	--



<p><b><u>Interferência na dinâmica ecológica (em especial de aves e morcegos)</u></b></p> <p>Aves e morcegos podem ser os grupos animais mais impactados durante o período de operação do empreendimento, pois pode ocorrer colisões com a estrutura do aerogerador ou até mesmo com as pás, provocando danos físicos diretos. As pás dos aerogeradores criam uma zona de baixa pressão, causando traumas barométricos a estes animais.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Utilizar equipamentos/ferramentas de alarme e sinalização como, por exemplo, o uso de repelentes sonoros e radiação eletromagnética nos radares;</li> <li>II. Buscar desenvolver e utilizar ferramentas mais eficientes para aves e/ou morcegos, como a instalação de pequenos sonares nas torres assim como repelentes visuais mais eficientes para aves.</li> <li>III. Realizar monitoramento de fauna, em especial, da fauna ameaçada. Assim como de carcaças de aves, quirópteros, morcegos e vestígios de correntes migratórias.</li> <li>IV. Desenvolver ações voltadas à educação ambiental com trabalhadores e envoltos.</li> <li>V. Utilizar metodologias viáveis para pintura das pás.</li> </ol>
<p><b><u>Recobrimento da vegetação causando dificuldade na fotossíntese</u></b></p> <p>O material particulado e de gases de combustão, tanto das máquinas como dos processos de revolvimento de terra, irão ocasionar o recobrimento da vegetação o que irá dificultar o processo de fotossíntese, já que a vegetação não receberá a luz solar diretamente.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Utilização de um sistema de umectação de vias de acesso e tráfego;</li> <li>II. Utilização de lona sobre a carga, durante o transporte de material;</li> <li>III. Monitoramento e manutenção preventiva e corretiva de equipamentos e veículos, visando à redução da emissão de poluentes;</li> <li>IV. Controle da supressão de vegetação;</li> <li>V. Preservação da fauna e flora regionais;</li> <li>VI. Conservação do solo e dos recursos hídricos.</li> </ol>

## Meio Socioeconômico

Impacto ambiental	Medidas recomendadas
<p><b><u>Perturbação e alteração da vida comunitária</u></b></p> <p>A implantação do empreendimento, há um incremento no fluxo de pessoas, bens e serviços, ocorrendo um aumento no tráfego de veículos, ocasionando o aumento na emissão de ruídos e vibrações, na emissão de particulados e poeiras, alterando a rotina e a saúde de todos os envolvidos ao meio como trabalhadores.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Utilizar meios de transporte com capacidade de passageiros maior que o convencional para decrescer a quantidade de veículos em circulação;</li> <li>II. Traçar rotas de fluxo de modo a dar preferências as vias mais movimentadas e estruturalmente adequadas;</li> <li>III. Organizar o roteiro das visitas de campo, de modo que haja o aproveitamento diário, a fim de reduzir o fluxo de veículos entre a região do empreendimento e os locais de apoio;</li> <li>IV. Evitar a execução de atividades noturnas, que possam causar desconforto à população adjacente ou funcionários da Fazenda Famosa que estão alocados dentro da AID;</li> <li>V. Executar ações do Programa de Monitoramento de Ruídos que compõe esse estudo no capítulo 11 – Programa de Controle e Monitoramento dos Impactos Ambientais.</li> <li>VI. Comunicar a comunidade do entorno quando houver atividades onde os níveis de vibração, ruídos e emissão de particulados sejam maiores que o estabelecido por lei e que venham a causar algum tipo de dano;</li> <li>VII. Realizar a manutenção, o monitoramento e a regulação de máquinas e equipamentos a fim de manter os níveis de ruídos, vibrações e emissão de particulados dentro dos padrões estabelecidos por legislação.</li> </ol>



**Aumento da demanda de serviços públicos**

O aumento da população devido a contratação de trabalhadores, também irá ocasionar maior demanda por serviços públicos, por exemplo, a procura por consultas médicas, escolas, creches e demais serviços.

- I. Buscar por profissionais com especialidades técnicas na região de entorno;
- II. Dar preferência a contratação de profissionais residentes nas regiões de influência, diminuindo assim a população temporária;
- III. Criar subsídios que consigam atender ao aumento da demanda aos serviços de saúde, educação, infraestrutura, dentre outros.

Além desses impactos, a instalação do complexo eólico trará benefícios que podem ser de extrema relevância para a população envolvida, como:

**Aumento na procura por qualificação técnica**

A implantação do empreendimento possibilita a contratação de um corpo técnico capacitado e especializado, solicitando que os moradores tomem a iniciativa de se habilitarem para que pleiteiem as vagas ofertadas.

**Crescimento do comércio local**

Com o aumento da população flutuante de técnicos para elaboração dos estudos necessários, ocorreu, consequentemente, um aumento na demanda por bens e serviços, ocasionando no aquecimento do mercado local. Desse modo, melhorando a qualidade de vida dos moradores da região.









# PROGNÓSTICO AMBIENTAL







# Prognóstico ambiental

Tendo o diagnóstico do ambiente físico, biótico e socioeconômico devidamente caracterizado, bem como suas interações do estudo em questão, é estabelecido o **Prognóstico** da Qualidade Ambiental.

Nesse tópico é possível observar os dois possíveis cenários da qualidade ambiental em relação a instalação e operação, ou não, do empreendimento.

O que é?

## **Prognóstico**

é uma previsão baseada em fatos ou dados reais e atuais, que pode indicar o provável futuro de um processo

Assim, temos o seguintes cenários identificados:

## **Cenário 1 – Sem a implantação do Complexo**

Nesse cenário, vemos que o ambiente já foi parcialmente alterado, considerando a área de instalação do empreendimento que se apresenta modificada devido às atividades agrícolas do grupo Agrícola Famosa.

Nota-se também que o aquecimento da economia será afetado negativamente, já que as oportunidades de contratação, capacitação da força de trabalho local, arrecadação de tributos municipais, estaduais e federais não serão aproveitadas.

A não construção do empreendimento fará com que a área continue seu lento restabelecimento por meio de regeneração natural. Presume-se que o ambiente continuará a ser impactado negativamente pela continuidade das atividades agrícolas e/ou outras atividades com maior impacto ambiental.

Resumidamente, a inexistência do Complexo Ventos de Icapuí/São Felício está associada ao seu próprio potencial natural. Em razão de sua localização, englobando na maior parte áreas rurais, o prognóstico da evolução futura aponta para o crescimento populacional na região, a médio e longo prazo, ocasionando também impactos ao meio ambiente.

## **Cenário 2 – Com a implantação do Complexo**

A implantação e operação do Complexo resulta em alterações na qualidade ambiental futura da área, sendo estas baseadas na geração de energia elétrica a partir de fonte eólica.

A implementação do empreendimento irá propiciar benefícios no âmbito socioeconômico às comunidades do entorno, através do crescimento econômico, pois irá provocar movimentação na economia local, mediante a geração de empregos diretos e indiretos, aumento da arrecadação municipal, dentre outros fatores. Por consequência, esse crescimento econômico irá impactar no desenvolvimento social da



região.

No que diz respeito à contratação de mão de obra para integrar as equipes de trabalho do Complexo, os funcionários serão, em sua maioria, da região. Já a instalação dos outros empreendimentos similares tornará mais simples a busca por trabalhadores locais especializados.

A priorização da contratação de mão de obra local e a ampliação do fluxo de pessoas na região, causarão efeitos diretos na economia, beneficiando as atividades comerciais formais e informais, através do aumento da procura por produtos e tanto para o meio biótico, quanto para o meio físico, presume-se, em grande importância, a geração de ruídos e vibrações causados pelo funcionamento dos aerogeradores, considerados como ruídos aerodinâmicos. Estes poderão trazer incômodos à toda comunidade ecossistêmica, fragilizando a saúde dos envolvidos com a possibilidade de perdas auditivas. No entanto, em acordo ao Projeto Básico Ambiental, o prognóstico infere a adoção e pesquisa de técnicas de melhoramento do perfil das pás dos aerogeradores, com vistas a diminuição dos ruídos.

Vale ressaltar que o empreendedor, juntamente com o fabricante da máquina, simulou a geração de ruídos durante a operação do empreendimento, verificando que o mesmo ficará restrito ao perímetro da área arrendada para implantação do Complexo Eólico, não trazendo poluição sonora para as comunidades mais próximas.

Durante a elaboração do Projeto Básico, estudou-se a possibilidade de

aproveitamento dos acessos já existentes na propriedade particular, de forma que a supressão vegetal seja a menor possível, totalizando, apenas, cerca de 10,42 ha, reduzindo os danos ambientais ao local.

O prognóstico para a fauna, diante dos dados expostos, revela que o maior impacto estará associado às aves e morcegos, tendo em vista que possuem capacidade de voo e as desempenham para suas funções ecológicas.

No grupo das aves, o principal impacto está relacionado a colisões com a estrutura ou com as pás do aerogerador, além dos ruídos gerados por este, interferindo no comportamento desses animais, principalmente, na fase reprodutiva. Em relação aos morcegos, o impacto direto será a zona de baixa pressão, ocasionando, assim, trauma barométrico nestes animais, devido à mudança brusca da pressão.

Após análise da vulnerabilidade ambiental da AID do empreendimento, foi possível verificar que o empreendimento está totalmente localizado na zona denominada como de baixa a média (propícia à ocupação), não trazendo riscos ambientais para as zonas de alta vulnerabilidade.

Diante do exposto, os benefícios previstos com a operação do Complexo Eólico Ventos de Icapuí/São Felício são considerados pertinentes. A geração de energia alternativa e limpa abrirá novas perspectivas para o abastecimento energético brasileiro, pautado no tripé da sustentabilidade.









# PLANOS E PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO







# Planos e programas de controle e monitoramento

Com a finalidade de se construir e operar o parque eólico de modo sustentável, o EIA propõe um conjunto de programas, projetos e planos objetivando a minimização e compensação de possíveis alterações negativas, além de valorar as alterações de cunho positivo inerentes às fases relacionadas anteriormente em uma usina eólica.

Essas iniciativas devem ser colocadas em prática em todas as etapas do projeto: análise da viabilidade, implantação e

operação; e devem ser mantidas durante toda vida útil do empreendimento.

Essas ações são de inteira responsabilidade do empreendedor, sendo este responsável por contactar e fazer parcerias com as mais diversas instituições, como universidades, ONGs e os governos em escalas municipal, estadual e federal, com a finalidade de se manter a qualidade e presteza dos programas.

## Programa de Auditoria Ambiental

Propõe-se a realizar o monitoramento e avaliação das atividades construtivas e dos programas ambientais e elaborar relatórios de acompanhamento.

O Programa de Auditoria Ambiental foi proposto com a finalidade de prover o empreendedor com as orientações necessárias para o acompanhamento das obras de implantação do Complexo Eólico, garantindo a implantação das técnicas construtivas, de proteção, manejo e recuperação ambiental, em condições apropriadas.

## Programa Ambiental da Construção

O Programa é tipo como uma ferramenta voltada para o acompanhamento das questões ambientais de todas as atividades das obras. O objetivo principal é a garantia da realização do processo construtivo dentro dos padrões ambientais, tendo como premissa a manutenção e melhoria contínua da qualidade ambiental local e da vida das populações diretamente afetadas pela construção do empreendimento.



### **Plano de Monitoramento da Qualidade da Água (superficial e subterrânea)**

Objetiva acompanhar as variações das características físicas, químicas e biológicas de águas superficiais (córregos, riachos e rio) e subterrâneas (poços e cacimbas). Este plano permitirá fornecer informações necessárias para adoção de medidas pelos gestores responsáveis pela qualidade da água através da identificação de possíveis alterações em suas características, decorrentes da implantação do empreendimento.

### **Plano de Monitoramento da Qualidade de Solo**

Visa o acompanhamento da qualidade do solo na área de implantação do Complexo Eólico, a partir da verificação da sua composição química, fornecendo o auxílio à adoção de medidas de controle através de informações auxiliares, caso problemas quanto a qualidade do solo sejam observados em decorrência do empreendimento.

### **Plano de Monitoramento do Nível de Ruídos e Vibrações**

As atividades de implantação (construção) e operação relacionadas ao Complexo Eólico proporcionam uma possível geração de poluição sonora, principalmente durante a fase de implantação do empreendimento, que terá um maior tráfego de veículos e maquinários pesados.

### **Plano de Recuperação de Áreas Degradadas**

A implantação do Complexo Eólico solicita a execução de atividades de supressão de vegetação e de movimentação do solo, ocasionando em alterações significativas no ecossistema em consequência da perda de cobertura vegetal, apresentando elevado potencial de degradação das áreas. Com a finalidade de se abrandar esse impacto observado, a recuperação de áreas degradadas se torna necessária e imprescindível para a recomposição da paisagem e de habitat, além de evitar o surgimento de processos erosivos, devolvendo às áreas impactadas por qualquer tipo de interferência, suas características originais.

### **Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho**

Todo ambiente de trabalho envolve uma variedade de atividades que oferecem riscos à segurança e à saúde dos trabalhadores. Assim, o Plano se legitima em razão da necessidade do estabelecimento de normas e procedimentos com vistas à manutenção de condições apropriadas à saúde e segurança de todos os colaboradores.

### **Programa de Educação Ambiental**

Dispõe-se a apresentar ações de cunho ambiental tanto às comunidades pertencentes às áreas de influência do complexo, quanto aos trabalhadores diretamente envolvidos nas obras.



**Programa de Gerenciamento de Riscos e Atendimento à Emergências**

Objetiva propor ações para reduzir ou acabar com as ocorrências de acidentes decorrentes das obras e funcionamento do empreendimento.

**Plano de Comunicação para as Comunidades Circunvizinhas ao Empreendimento**

Dispõe-se a informar às comunidades circunvizinhas sobre a implantação do empreendimento, desenvolvendo mecanismos e ações de comunicação social que garantam a transparência de informações e o diálogo entre o empreendedor e as comunidades afetadas.

**Programa de Saúde das Populações Circunvizinhas ao Empreendimento**

Objetiva a implementação de ações informativas sobre a prevenção e controle de questões sociais com as populações adjacentes ao empreendimento, como: alcoolismo, tabagismo, dependência química, infecções sexualmente transmissíveis e educação sanitária.

**Plano de Desmatamento Racional**

Visa minimizar as interferências ocasionadas devido às atividades de supressão vegetal sobre a biota presente, obedecendo metodologias específicas para o corte da vegetação.

### Programa de Monitoramento de Processos Erosivos

Objetiva identificar os focos de processos erosivos na área de implantação do Complexo Eólico. A identificação desses focos permite sugerir medidas de controle e acompanhamento, indicando ações que admitam a contenção dos processos para estabilização das áreas mais críticas.

### Plano de Conservação Paisagística

Propõe-se a preservar os sítios de vegetação autóctone, principalmente, nas áreas de preservação permanente, margens das drenagens e áreas de recarga dos aquíferos, além de antecipar a recomposição da área do complexo após obras, garantindo, efetivamente, as medidas de conservação.

O que é?

autóctone

natural da região ou território que habita

### Programa de Manejo e Resgate de Fauna

O Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna tem por objetivo principal acompanhar a frente de supressão de vegetação, de forma a minimizar o risco de acidentes ou morte dos animais silvestres.



### **Programa de Monitoramento da Fauna**

Intenta avaliar os efeitos da implantação do empreendimento sobre a fauna alada, como morcegos e aves, que podem colidir com os aerogeradores ou as pás, tornando necessário o conhecimento dessa fauna; permitindo a avaliação da abundância e diversidade da fauna na área de influência de empreendimento.

### **Programa de Gestão e Monitoramento de Resíduos e Efluentes**

O Programa oferece um conjunto de recomendações e procedimentos com o objetivo de orientação do tratamento e disposição final de resíduos sólidos e efluentes líquidos, em local ambientalmente adequado. Esses rejeitos devem ser devidamente gerenciados conforme a legislação pertinente.

### **Compreendendo a Retirada das Estruturas e Recuperação das Áreas Impactadas**

Visa a orientação dos mecanismos e condições ambientais a serem adotados durante uma eventual retirada do empreendimento, com a finalidade de minimizar os impactos negativos.







# CONCLUSÃO







# Conclusão

O Estudo de Impacto Ambiental analisou os impactos das fases de planejamento, instalação e operação do empreendimento com o meio ambiente e a sociedade, respeitando as legislações em âmbito federal, estadual e municipal. Através do diagnóstico realizado na área escolhida para o licenciamento ambiental, se discutiu sobre a viabilidade das CGEs.

As alterações ambientais existirão, destacando que a criticidade dos efeitos negativos será reduzida com a adoção de medidas mitigadoras e dos planos de controle e monitoramento ambiental. Os efeitos benéficos (impactos positivos) serão mais evidentes sobre o meio antrópico, pois as intervenções que serão produzidas podem oferecer melhores condições de vida à população.

A viabilidade ambiental do empreendimento se dá, principalmente, por sua interação com os ecossistemas nas áreas do entorno. Apesar dos impactos serem considerados significativos, são em sua maioria de caráter reversível, com curto ou médio prazo de duração e magnitude média ou baixa. A localização da área e as perspectivas de mercado voltadas para a geração de energia eólica condicionaram o desenvolvimento do projeto.

Todos os impactos positivos das etapas de implantação e operação aparecem no meio socioeconômico e estão ligadas, fundamentalmente, ao aumento de empregos diretos e indiretos, aumento da arrecadação de tributos e aumento de oferta de infraestrutura na etapa de implantação e a dinamização da economia local e difusa,

na etapa de operação.

Para mitigar os impactos negativos foram propostos programas de mitigação de impactos nas três fases previstas para o empreendimento (planejamento, instalação e operação), que apresentarão graus de resolução variáveis. Assim, todos os possíveis impactos negativos catalogados nesse Estudo serão minimizados ou terão seus efeitos contidos através das medidas a serem implementadas, definidas no Projeto Básico Ambiental (PBA).

Os estudos realizados proporcionaram informações favoráveis ao Projeto de Implantação do Complexo Eólico, desde que sejam respeitadas as normas estabelecidas pela legislação ambiental pertinente com relação ao uso e ocupação do solo do município, aos resíduos sólidos, tratamento de efluentes, saneamento básico, entre outras.

A empresa implementará as medidas mitigadoras propostas para cada ação do empreendimento e implantará os planos de monitoramento, controle técnico e ambiental apresentados neste estudo, considerando os impactos ambientais de maior relevância sobre o meio abiótico, biótico e socioeconômico do projeto do empreendimento.

Assim, o Complexo Eólico Ventos de Icapuí/São Felício tem por objetivo conciliar o desenvolvimento de sua atividade econômica com a melhor gestão ambiental do empreendimento, de forma a minimizar os possíveis impactos ambientais causados.





# EQUIPE TÉCNICA E APOIO







## Equipe técnica

<b>Membro</b>	<b>Área de atuação</b>
Raissa Aline Carneiro Santiago	Coordenadora – Diagnóstico Meio Físico
Diego de Moraes Fernandes	Diagnóstico do Meio Físico
Pedro Sérgio Goes	Diagnóstico do Meio Físico
Heury Fernandes da Silva	Diagnóstico do Meio Físico
Nadson Vieira Alecrim	Diagnóstico da Flora
Flávia Maria dos Santos Góes	Diagnóstico da Flora
Kalyl Silvino Serra	Diagnóstico da Fauna – Herpetofauna
Gabriel dos Santos Ferreira	Diagnóstico da Fauna – Herpetofauna
José Sérgio Cavalcante Barros	Diagnóstico da Fauna – Mastofauna
Ramon Lima Silva	Diagnóstico da Fauna – Mastofauna
Bruno Araújo Martins	Diagnóstico da Fauna – Avifauna
Lucas Barros de Castro Cruz	Diagnóstico da Fauna – Avifauna
Rodrigo Jeocona Silva	Diagnóstico do Meio Socioeconômico
Daianny Evangelista Pimentel	Diagnóstico do Meio Socioeconômico
Antônia Tatiana Pinheiro do Nascimento	Avaliação de Impactos, Prognóstico Ambiental e Medidas mitigadoras
Allison Gurgel Macambira	Avaliação de Impactos, Prognóstico Ambiental e Medidas mitigadoras
Mayra de Freitas Gonçalves Silva	Avaliação de Impactos, Prognóstico Ambiental e Medidas mitigadoras
Janacinta Nogueira de Souza	Avaliação de Impactos e Prognóstico Ambiental e Medidas mitigadoras
Francisca Amanda Viana Oliveira	Levantamento da Legislação Ambiental

## Equipe de apoio

<b>Membro</b>	<b>Área de atuação</b>
Arilo dos Santos Veras Júnior	Avaliação de impactos, Prognóstico, Vulnerabilidade Ambiental e Medidas mitigadoras
Felipe Rafael de Sá Menezes Lucena	Elaboração de mapas, Avaliação de impactos, Prognóstico, Vulnerabilidade Ambiental e Medidas mitigadoras
Renata Fontes Cavalcante	Avaliação de impactos, Prognóstico, Vulnerabilidade Ambiental e Medidas mitigadoras
Alysson Santiago Veras	Caracterização do empreendimento e Avaliação de impactos.





Projeto gráfico e edição de arte  
Felipe Rafael de Sá Menezes Lucena



