

- RIMA -  
Relatório de Impacto Ambiental

Parque Eólico da  
Serra Catarinense (29,99MW)

  
Terra  
AMBIENTAL



Agosto/2015



# APRESENTAÇÃO

A melhora nos parâmetros da qualidade de vida da sociedade levou a um aumento da demanda energética tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento. Esse cenário tem propiciado um aumento dos impactos ambientais no meio ambiente, bem como a aceleração do esgotamento de fontes não renováveis de energia. Assim, com o intuito de evitar a insustentabilidade energética, formas alternativas e viáveis para geração de energias alternativas estão sendo estudadas e implantadas em todo o mundo.

Com o propósito de atender as exigências da atual legislação relacionada à implantação de empreendimentos para produção eólica, em especial as Resoluções CONAMA no 001/86 e no 237/97, este estudo (RIMA) apresentará os diagnósticos ambientais da área do empreendimento, bem como os respectivos impactos que poderão vir a ocorrer com a instalação e/ou operação do Parque Eólico da Serra Catarinense.

O RIMA (Relatório de Impacto Ambiental) é um documento requisitado com o objetivo de apresentar as informações mais relevantes constantes no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) de determinado projeto. Além disso, por ser destinado ao público em geral, deve ser apresentado em uma linguagem clara e objetiva, de modo que as principais características e avaliações do Estudo possam ser rapidamente identificadas.

O Parque Eólico da Serra Catarinense terá 14 (quatorze) unidades aerogeradoras de capacidade individual nominal de 2,00 MW e 1 (uma) unidade aerogeradora com potência de 1,99 MW, apresentando uma potência total instalada de 29,99 MW. Salienta-se que, segundo disposto nas Resoluções CONSEMA nº13/2012, o empreendimento em questão encontra-se incluso na categoria médio porte ( $10\text{MW} < P < 30\text{MW}$ ).

Sendo assim, o presente trabalho apresenta o Relatório de Impacto ao Meio Ambiente - RIMA da implantação e operação do Parque Eólico da Serra Catarinense.



# SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| JUSTIFICATIVA.....   | 1  |
| CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO.....                              | 2  |
| Informações Gerais.....  | 2  |
| Caracterização do Empreendimento.....                                    | 3  |
| ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS.....                             | 7  |
| Alternativas Tecnológicas.....   | 7  |
| Alternativas Locacionais.....  | 8  |
| IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....                            | 10 |
| ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....                               | 15 |
| Área de Influência Direta - AID.....                                     | 15 |
| Área de Influência Indireta - AIi.....                                   | 15 |
| Área diretamente afetada - ADA.....                                      | 15 |
| DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO.....  | 19 |
| Clima e Condições Meteorológicas.....                                    | 19 |
| Geologia, Relevo e Solos.....  | 21 |
| Recursos Minerais.....   | 22 |
| Recursos Hídricos.....   | 23 |
| Cavidades.....   | 25 |
| Sismicidades.....  | 25 |
| Ruídos.....  | 26 |
| DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO.....   | 27 |
| Flora.....   | 27 |
| Fauna.....   | 28 |
| Unidades de Conservação.....   | 30 |
| DIAGNÓSTICO DO MEIO SOCIOECONÔMICO.....                                  | 32 |
| Caracterização Populacional.....   | 32 |
| Uso e Ocupação do Solo.....  | 33 |
| Economia.....  | 34 |
| Estrutura Produtiva e de Serviços.....                                   | 34 |
| Caracterização de Saúde e de Doenças Endêmicas.....                      | 37 |
| Caracterização das Comunidades Tradicionais Indígenas e Quilombolas..... | 38 |
| Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico.....                       | 38 |
| PROJEÇÃO DE CENÁRIOS.....  | 39 |
| AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....                                   | 41 |
| Identificação dos Impactos Ambientais.....                               | 41 |
| PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL.....                     | 65 |
| CONCLUSÃO.....   | 72 |
| EQUIPE TÉCNICA.....  | 73 |

# JUSTIFICATIVA

A expansão econômica e o crescimento demográfico são fatores de pressão nos recursos naturais existentes no planeta. Entre os recursos mais importantes está a Energia, que é elemento crucial para o desenvolvimento dos países.

As mudanças climática tem causado grande interesse internacional pelo desenvolvimento de soluções sustentáveis utilizando recursos naturais renováveis. A legislação ambiental está, por sua vez, cada vez mais rigorosa com relação aos impactos ambientais provenientes de implantações de empreendimentos que alterem o meio-ambiente.

Objetivando desenvolver fontes energéticas alternativas e/ou renováveis, principalmente complementares às usinas hidrelétricas e termelétricas, o Governo Federal Brasileiro lançou o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), iniciado em 2002 pela Lei nº 10.438.

Dentre o grupo de fontes alternativas de geração de energia elétrica destaca-se a energia eólica, que é hoje vista como uma das mais promissoras fontes de energia renováveis. Deve-se ressaltar também que esse tipo de energia vem crescendo, especialmente na última década, como uma forma de atender os acordos internacionais de redução da emissão de gases do efeito estufa e de garantir uma operação com diminuta possibilidade de conflitos de ordem socioambiental.

O Brasil possui um dos maiores potenciais de geração de energia eólica do mundo, da ordem de 143,5 GW, e apresenta um crescimento acelerado, com um aumento anual da ordem de 106% na produção de 2013 para 2014.

No entanto, ainda que tenha um potencial eólico duas vezes superior à média mundial, o Brasil se posiciona muito abaixo dos países com maiores investimento neste setor, como China (114.763 MW), Estados Unidos (65.879 MW) e Alemanha (39.165 MW).

Estudos da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) destacam a energia eólica como alternativa ao atendimento da carga e ainda prevê capacidade instalada de aproximadamente 8 GW até 2019.

O estudo sobre o potencial eólico de Santa Catarina indica a existência de localidades com características de ventos adequadas à geração. Dentre as áreas analisadas, destacam-se dos municípios de Laguna e Urubici, que apresentaram velocidades médias anuais de ventos em torno de 7,5 m/s.

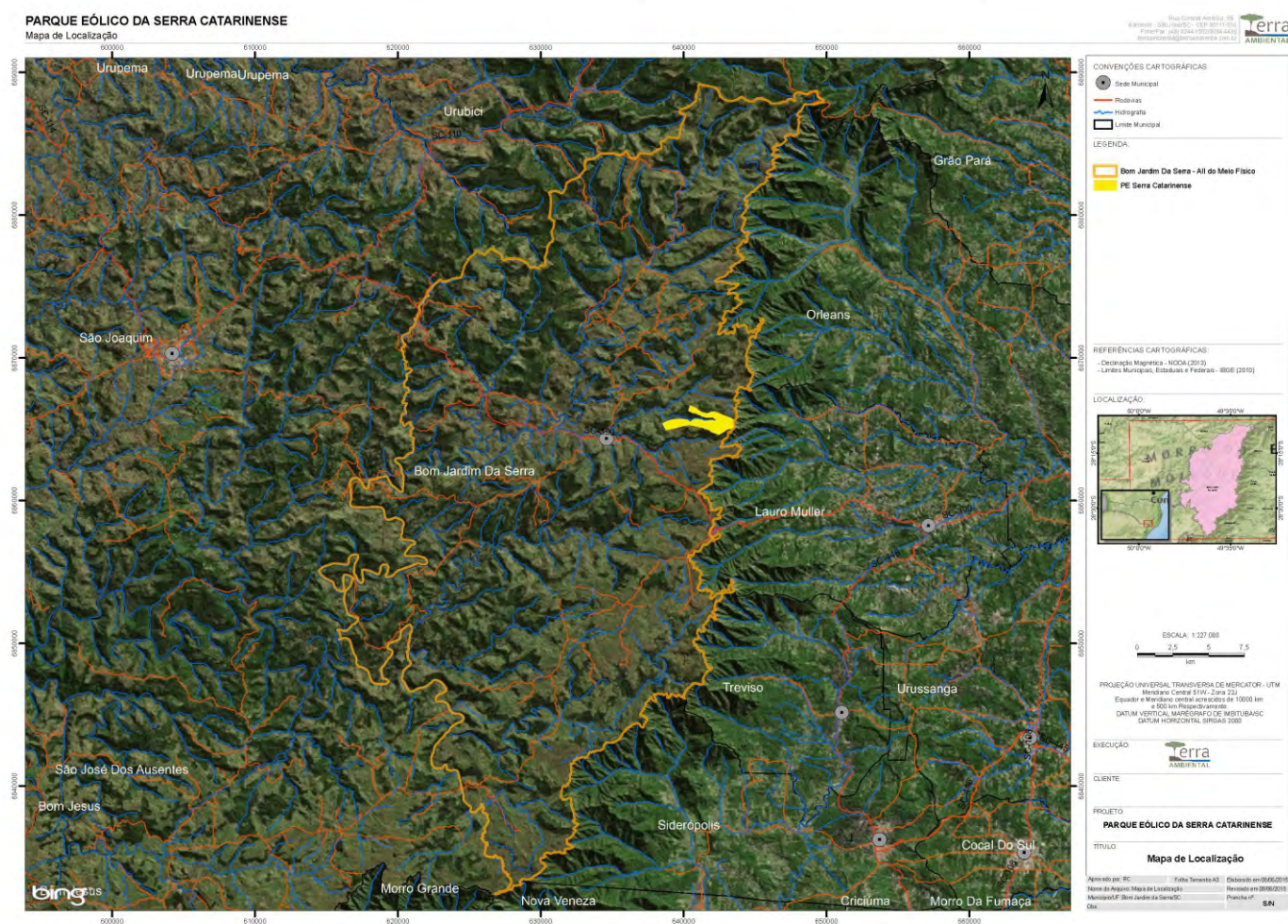
Os investimentos privados emergem como uma solução para a falta de investimentos no setor energético por parte do governo, bem como para suprir a crescente demanda energética nacional. Dentro da atual realidade do país e a necessidade de oferta de energia em curto prazo, é uma alternativa viável a ser adotada em âmbito nacional.

Nesse sentido, o Parque Eólico da Serra Catarinense é um passo direcionado para o atendimento à demanda de energia no Brasil contribuindo para o desenvolvimento econômico local, regional e nacional, não deixando de lado a preocupação com o meio ambiente nem com as responsabilidades sociais.



# CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

## LOCALIZAÇÃO



### Dados do Empreendedor

Nome: Eólicas da Serra Catarinense

CNPJ: 18.662.010/0001-58

Endereço: Rua Europa, 163 – Florianópolis/SC

Telefone: (48) 3207-8879

Contato: Rodrigo Nereu dos Santos

Endereço Eletrônico: rodrigo@rdsenergia.com.br

### Dados da Empresa Consultora

Nome ou Razão Social: Terra Consultoria em Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

CNPJ: 03.815.913/0001-54

Registro no IBAMA: 1225962

Endereço: Rua Coronel Américo, 95 – Barreiros – São José/SC

CEP: 88.117-310

Telefone/Fax: (48) 3244.1502 / 3034.4439

Endereço Eletrônico: www.terraambiental.com.br

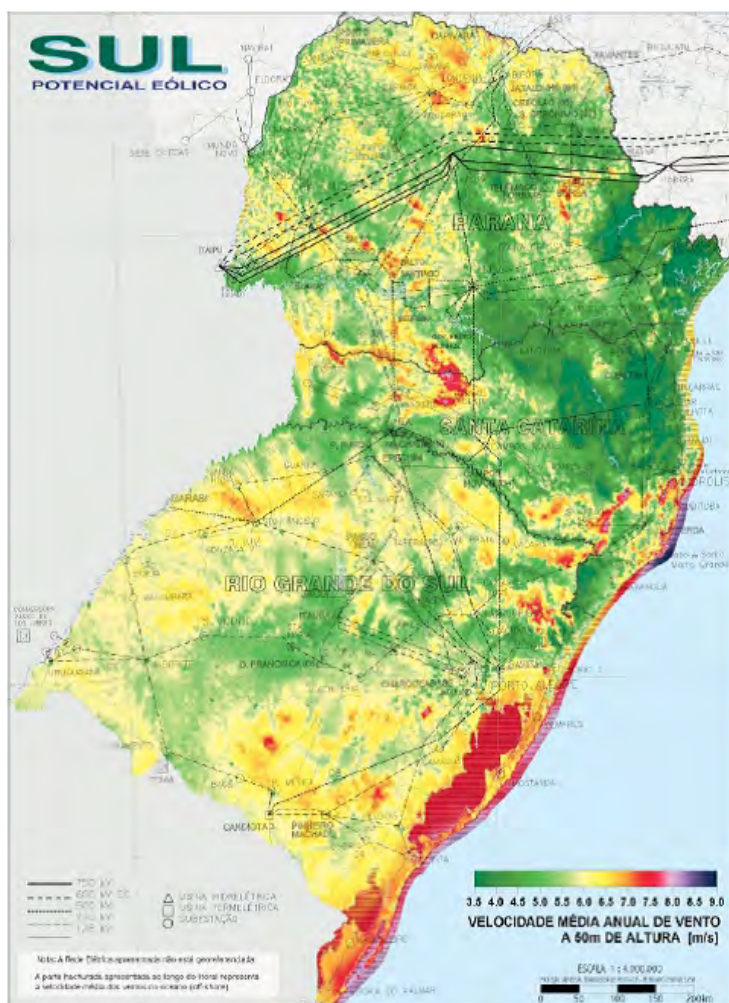
# CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

## CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento será executado no município de Bom Jardim da Serra/SC, localizado numa região de grande potencial de geração energética através dos ventos, a Serra Catarinense, mais especificamente nas bordas do planalto.

O aproveitamento do Parque Eólico da Serra Catarinense visa à geração de 29,99 MW, abrangendo uma área de 433 hectares, sendo este conectado ao Sistema Interligado Nacional na subestação. O Parque Eólico possuirá 14 (quatorze) unidades aerogeradoras de capacidade individual nominal de 2,0 M e 1 (uma) unidade aerogeradora com potência de 1,99 MW, perfazendo um total de 29,99 MW. O Projeto Básico está sendo desenvolvido com base nos aerogeradores Gamesa G 114, fabricado pela empresa espanhola Gamesa. Estes modelos são compostos por um gerador assíncrono, que pode funcionar com alto rendimento numa ampla faixa de velocidades.

### Escolha do local de implantação da usina



Por meio de um estudo encomendado pela Eletrobrás em 2001 identificou-se o potencial eólico nacional como sendo de 143GW de potência, para a altura de 50 metros, sendo que no sul do país este montante se alcança a expectativa de 22,8GW.

O mapa indica que o maior potencial do sul do Brasil encontra-se principalmente na costa catarinense, (nas proximidades de Laguna) e gaúcha, a leste da Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim. Também apresenta potencial nas proximidades da cidade de Água Doce/SC, de Palmas/PR e de Osório/RS ou em offshore.

O sítio do Parque Eólico da Serra Catarinense está imerso dentro do potencial regional das bordas do planalto, um dos melhores do sul do Brasil, além de contar com excelentes condições de infraestrutura (acesso viário, subestação, mão de obra regional abundante).

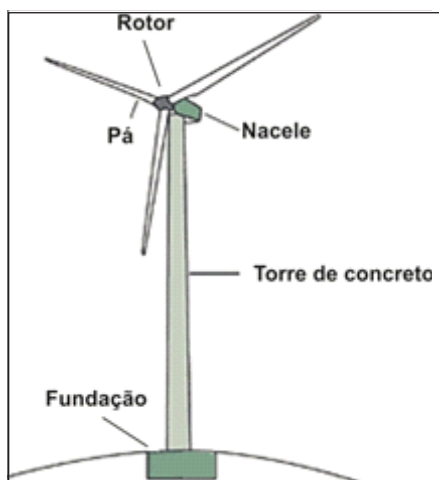
# CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

## Turbinas Eólicas

As turbinas eólicas são equipamentos conversores de energia, ou seja, transformam a energia cinética que há no vento em energia rotacional no eixo do rotor, uma energia mecânica. Essa energia pode ser aproveitada diretamente como, por exemplo, nos cata-ventos para bombear água e moer grãos ou pode ser ainda transformada. A energia mecânica caracterizada pela rotação do rotor pode ser convertida em energia elétrica por meio de um gerador síncrono. Assim, a energia elétrica pode ser tratada e remetida ao sistema de transmissão nacional para consumo em qualquer parte do país.

O aerogerador será composto por:

- Fundação;
- Torre de concreto (altura de 120m);
- Rotor;
- Nacele;
- Pás.



Dentre os diversos aerogeradores disponíveis no mercado foi escolhido o modelo G114-2.0MW da empresa espanhola Gamesa. Este modelo de aerogerador está de acordo com as normativas nacionais e internacionais.

Segue abaixo uma foto do modelo escolhido.



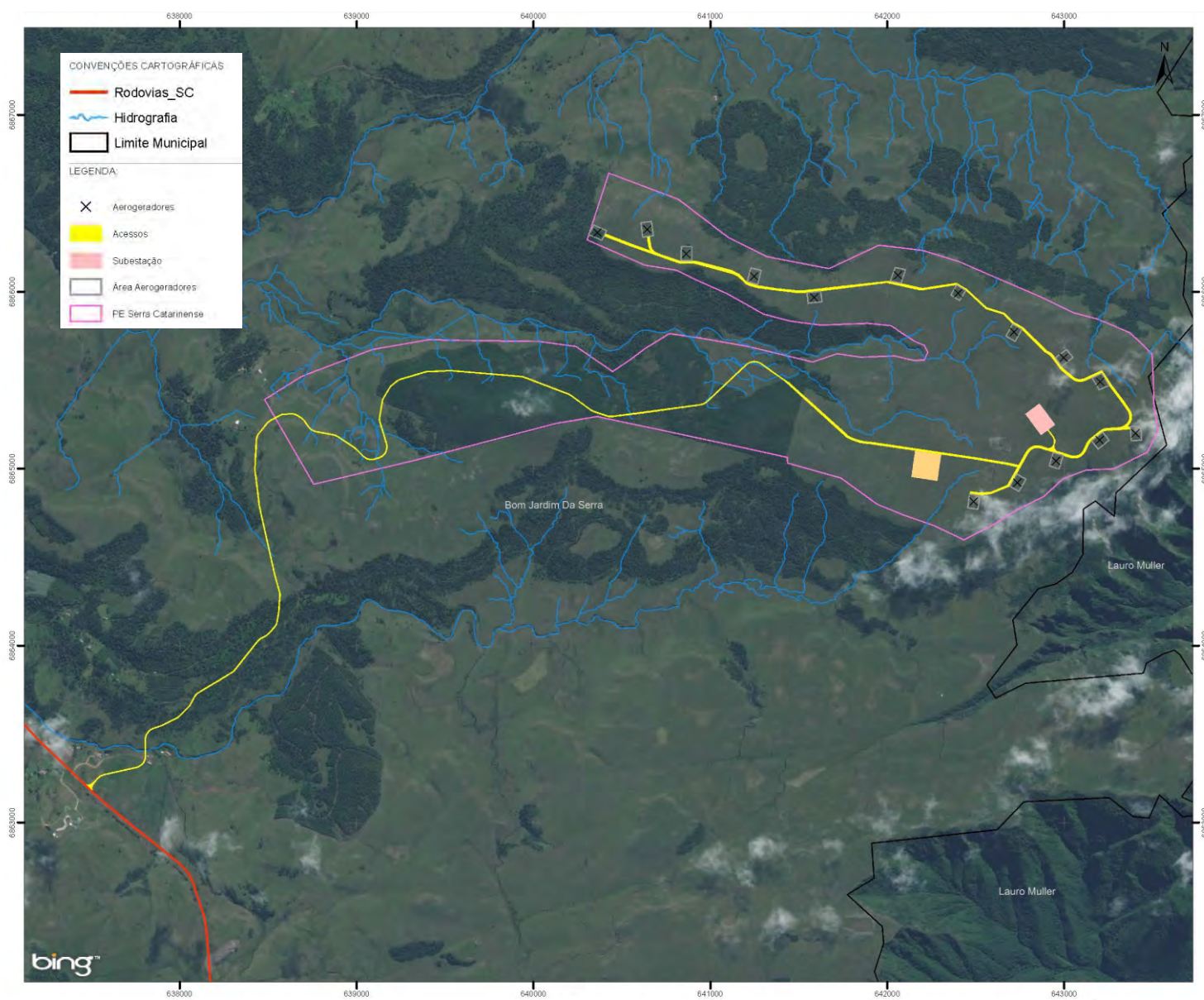
# CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

## Localização dos Aero geradores

O estudo preliminar de posicionamento dos aerogeradores G114-2.0MW mostrou, por fim, que a configuração de 15 unidades geradoras é adequada para o potencial eólico do empreendimento.

Foram considerados na análise de posicionamento as seguintes restrições:

- Restrições de ordem técnica (distâncias permitidas entre os aerogeradores - informadas pelo fabricante, restrições de potência no sistema elétrico, restrições de acesso rodoviário e etc.);
- Restrições de ordem ambiental (áreas de preservação permanentes, nascentes, rios e riachos, áreas de risco, comunidades locais, impacto na flora e fauna);
- Restrições de ordem legais (restrições quanto ao uso do espaço aéreo, restrições de viabilidade municipal, estadual e federal);



# CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

## Cronograma de implantação

| CRONOGRAMA - PARQUE EÓLICO DA SERRA CATARINENSE | ANO 01 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | ANO 02 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | ANO 03 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|   | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 Venda de Energia (Regulado ou Livre)          |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 2 Processo de Financiamento                     |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3 Contratação do EPC                            |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 4 Construção e Montagem                         |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 4.1 Abertura de Vias e Acessos                  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 4.2 Construção da Linha de Transmissão          |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 4.3 Construção da Subestação                    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 4.4 Montagem dos Aerogeradores                  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 4.5 Comissionamento                             |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 5 Obtenção da Licença Ambiental de Operação     |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 6 Início da Operação Comercial                  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

# ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

## ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

A crise energética evidenciada em meados de 2001 alertou a população e o governo para problemas e alternativas para consumo energético brasileiro. Com propósito de criar soluções, em longo prazo, visando o aumento da produção de maneira sustentável tanto ecologicamente como economicamente, fontes alternativas de produção de energia começaram a ser estudadas e implantadas.

Apesar da energia oriunda de hidrelétricas ser a mais comum no Brasil, a diversificação passou a ser visada, desenvolvendo assim, outras fontes de geração de energia elétrica (energias alternativas) como: energia eólica, energia solar, energia nuclear, as termoelétricas e as usinas de biomassa.

Considerando-se a constante instabilidade da energia hidrelétrica, e tendo-se em vista que os melhores potenciais hidroenergéticos que existem atualmente se encontram longe dos grandes centros, torna-se indispensável o investimento em fontes alternativas de energia, através da exploração das potencialidades naturais da região, destacando-se as fontes eólica e solar.



O potencial eólico brasileiro é de 143,5GW, sendo que destes, 22,8 GW estão disponíveis na região SUL. Seguindo o exemplo nacional, Santa Catarina possui uma malha energética de geração mista, sendo compostas por hidrelétricas (70%), termelétricas (23%) e em menor grau de energia eólica (5%). Esta última, seguindo a tendência do país está em amplo crescimento, buscando locais apropriados com viabilidade para sua implantação.

Partindo desta ótica, o empreendimento aqui proposto situa-se na região da Serra Catarinense, aproximadamente 230 km da Capital Catarinense, tendo os municípios de Urubici, Orleans, Lauro Muller, Siderópolis, São Joaquim e São José dos Ausentes – RS como divisas.

A construção e operação do Parque Eólico da Serra Catarinense prevê a utilização de tecnologias de engenharia atualizadas evitando, ao máximo, impactos ambientais decorrentes de sua implantação.

# ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

## ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Quando se estuda a locação de turbinas eólicas, diferentes fatores têm de ser considerados. O mais importante é, claro, a disponibilidade de ventos.

Os fatores que resultaram na eleição da área do projeto foram:

- Situação geográfica ideal, favorecido pelas correntes eólicas.
- Disponibilidade de terrenos, que ofereçam grandes áreas livres, com pouca variação altimétrica;
- Existência de levantamentos e estudos técnico-científicos quanto ao potencial eólico para a região do futuro empreendimento;
- Existência de infraestrutura básica na região de entorno para dar suporte a implantação e operação do empreendimento;
- Existência de estradas de acesso para transporte de equipamentos e sistema elétrico reforçado para suportar a conexão e escoamento da energia produzida pela usina.

Diante de uma seleção entre outras áreas disponíveis na região, a área do empreendimento atende satisfatoriamente todos os requisitos do processo seletivo, destacando-se que neste processo foi decisiva a disponibilidade de imóvel com boas condições eólicas e em situação legal e ambiental favorável ao desenvolvimento do empreendimento.



# ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

## ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Após a escolha das áreas e do modelo do aerogerador (GAMESA G114) a ser empregado, partiu-se para a determinação da posição dos aerogeradores na propriedade arrendada, na qual foram propostas 02 (duas) alternativas de layout do Parque Eólico. Para cada alternativa foram elencados e analisados diferentes aspectos socioambientais que nortearam a escolha da melhor alternativa.

### Alternativa 01

Esta alternativa locacional foi proposta visando um melhor aproveitamento energético. Para isso, foi proposta a instalação de 23 aerogeradores ocupando todas as áreas livres possíveis, respeitando as distâncias adequadas entre as torres.

É a alternativa locacional de melhor aproveitamento econômico, porém, apresenta maiores problemas socioambientais. Os acessos internos projetados e as áreas das bases e montagem dos aerogeradores somam uma área de 33 hectares, dos quais 5,41 estão em Área de Preservação Permanente, interferindo, inclusive, diretamente sobre cursos d'água.

### Alternativa 02

Esta alternativa locacional propõe a instalação de 15 aerogeradores, que representam uma potência total instalada 34,53% menor que a alternativa 01. Foi projetada, no entanto, com o objetivo de obter uma maior eficiência energética, isto é, aproximar ao máximo possível os valores de energia produzida e de potencial do empreendimento.

Apesar disso, todas as premissas ambientais foram seguidas e com isso há, nesta alternativa, uma menor interferência sobre Área de Preservação Permanente, não há interferência sobre áreas de nascentes e houve uma menor interferência sobre cursos d'água.

Com a necessidade da construção de menos acessos internos, uma área menor é necessária para a o empreendimento, totalizando 23,55 hectares de interferência, que seria 16% menor que a calculada para a alternativa 01.

# IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A implantação do projeto prevê uma série de alterações na paisagem local assim como nas demandas de determinados serviços do município, que foram planejadas com o objetivo de causar os menores impactos ambientais e/ou socioeconômicos negativos possíveis.

## ESTIMATIVA DE VOLUMES DE CORTE E ATERRO, BOTA-FORA E EMPRÉSTIMOS

Com o objetivo de minimizar a necessidade de bota-foras e de áreas de empréstimos, os volumes de terra extraídos de trechos de escavação serão reaproveitados nos trechos de aterro dos acessos.

- Volumes de aterros previstos (inclui material escavado na área do parque e também jazidas externas comerciais): aproximadamente 274.000 m<sup>3</sup>;
- Volumes de escavações previstas: aproximadamente 390.000 m<sup>3</sup>.

Para minimizar impactos ambientais e diminuir o tempo e distância de transporte, os bota-foras estarão situados em áreas estratégicas próximas do canteiro de obras e/ou de áreas já degradadas. O material para uso como agregado poderá ser obtido em jazidas regularizadas e licenciadas em áreas externas ao empreendimento, que já foram, inclusive, localizadas.

## SUBESTAÇÃO COLETORA DE ENERGIA

A subestação, local onde a energia elétrica é manipulada e controlada para transmissão e distribuição, é constituída por diversos equipamentos, listados a seguir:

- Disjuntores;
- Seccionadoras;
- Transformadores de corrente;
- Transformadores de potencial capacitivo;
- Para-raios;
- Transformadores de força;
- Relés de proteção;
- Condutores;
- Isoladores.

Uma subestação coletora situada num parque eólico tem a função de receber a energia gerada pelos aerogeradores e elevar a tensão para que a energia elétrica seja transmitida com o mínimo de perdas possível. A tensão nominal da subestação será de 138 kV e seu pátio será projetado com declividade para facilitar no escoamento de águas pluviais, sendo auxiliado por sistema de drenagem fluvial de águas superficiais.

# IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

## LINHA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA

A linha de transmissão (LT) de energia a ser instalada, tem por objetivo escoar a energia produzida pelo parque eólico para o centro de carga do Sistema Interligado Nacional (SIN). Portanto, conectará a subestação coletora de energia do Parque Eólico Serra Catarinense a uma subestação do SIN.

A limpeza seletiva da faixa de servidão é necessária para manter uma distância de segurança mínima entre os cabos condutores e árvores/vegetação, e para atenuar o impacto da LT sobre o meio ambiente, através da minimização da presença das estruturas e cabos à vista do observador.



## PONTOS DE INTERLIGAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DAS SUBESTAÇÕES

Como já esclarecido, o Parque Eólico compreenderá uma subestação coletora de energia, que através da Linha de Transmissão, escoará a energia provinda dos aerogeradores para uma subestação de energia da CELESC, localizada a 4 km de distância.

## VIAS DE ACESSO INTERNO

A construção e alargamento/reforço das vias de acesso ao Parque Eólico devem ser elaboradas adotando-se critérios específicos para o transporte de veículos dedicados ao transporte e montagem de empreendimentos eólicos no estado da arte.

A definição prévia dos acessos foi realizada com base no projeto básico elaborado considerando-se o aerogerador G-114 de 2.0 MW. Ressalva-se, no entanto, que a definição exata dos acessos rodoviários e respectivos volumes de movimentação de terra poderão somente ser definidos na fase de instalação do empreendimento, quando terá sido definido o modelo de aerogerador a ser implantado.

# IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

## ESTIMATIVA DE TRÁFEGO INFLUENCIADO PELO EMPREENDIMENTO

O tráfego pesado específico para a montagem de cada aerogerador é de 11 viagens, totalizando 165 viagens para o transporte das partes dos aerogeradores.

É preciso considerar ainda o transporte de material agregado para a parte civil, etapa de mobilização e desmobilização do canteiro de obras e o transporte de trabalhadores diariamente.

## CASA DE COMANDO

A casa de comando é a estrutura central de operação do Parque Eólico, a ser construída em concreto armado pré-fabricado, com lajes mistas pré-fabricadas e com isolamento térmico. Será projetada em terreno plano com elevação adequada para a drenagem da sala de quadros. O tratamento e destinação de resíduos sólidos e líquidos serão efetuados de acordo com legislação ambiental vigente.

Será composta pelos seguintes cômodos:

- Hall de entrada;
- Escritórios técnicos;
- Almoxarifado;
- Sala de Quadros;
- Sala de Baterias;
- Cozinha;
- Banheiro;
- Sala do gerador diesel.

A sala do gerador diesel será instalada, no entanto, separada dos demais cômodos, numa outra edificação.

## GUARITAS DE GUARDA

Será construída na entrada da propriedade uma guarita de guarda para controle do fluxo de pessoas que acessam o imóvel. Durante todo o período de construção e operação do Parque Eólico haverá uma equipe de segurança para guarda e proteção.

# IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

## ÁREAS DO EMPREENDIMENTO E INFRAESTRUTURAS DE APOIO

O Parque Eólico da Serra Catarinense possui área total de aproximadamente 433 hectares, onde serão construídas estruturas utilizadas para a operação e implantação do empreendimento. No canteiro de obras serão três estruturas básicas:

- Oficina mecânica: local onde será realizada a manutenção de equipamentos utilizados na implantação do Parque Eólico.

- Posto de Combustível: para o abastecimento de todos os veículos e demais equipamentos utilizados no empreendimento.

- Área de Serviços: constituída por carpintaria, armação e central de concreto, necessárias para montagem do parque.

Obs: as infraestruturas de oficina mecânica e posto de combustível podem ser dispensadas pela empresa construtora caso optem por realizar suas manutenções e abastecimento no município do empreendimento, utilizando caminhão comboio para a realização do abastecimento dos equipamentos.

Quanto aos serviços previstos, constam: abastecimento de água, suprimento de energia elétrica e o tratamento de resíduos sólidos, efluentes domésticos e industriais.

## RESTRICÇÕES DO USO DO SOLO

O canteiro de obras (área de apoio) será construído em uma área onde não há necessidade de supressão vegetal, respeitando as Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal. A área total do empreendimento é de aproximadamente 433 hectares, que serão ocupados por aerogeradores, acessos, subestação e canteiro de obras, que será desmobilizado após a finalização das obras.

Os proprietários das propriedades abrangidas pelo Parque Eólico não serão desalojados, mas sim, receberão mensalmente pelo arrendamento referente a instalação das torres geradoras de energia.

São dois tipos de contratos, já assinados, e que correspondem a dois períodos:

a) Período de licenciamento: pré-operacional, onde não há interferências na propriedade.

b) Período operacional: construção e operação. Neste período, os proprietários além de receberem uma renda mensal pelo arrendamento, poderão continuar exercendo suas atividades econômicas normalmente, embora ocorram interferências de até 10% na propriedade.

Para a implantação do parque será necessário suprimir 3,14 hectares de vegetação arbórea, sendo 1,12 hectares de mata nativa e o restante de vegetação exótica (pinus).

O maior impacto em Área de Preservação Permanente (APP) será para supressão de vegetação arbórea onde há acessos pré-existentes, localizados onde há cultivo de pinus e que serão aproveitados como acesso principal ao empreendimento.

Uma pequena área de preservação permanente será impactada para a construção de novos acessos para a implantação das torres e do canteiro de obras. Serão 0,03 hectares suprimidos, localizados em áreas de campos naturais.

# IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

## OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO EMPREENDIMENTO

As atividades de operação e manutenção dos aerogeradores deverão incluir:

- Monitoramento e Operação remota dos Aerogeradores;
- Operação local;
- Canal de comunicação via satélite;
- Manutenção Preditiva;
- Manutenção Preventiva, incluindo consumíveis;
- Manutenção Corretiva;
- Manutenção de pás;
- Manutenção de software;
- Manutenção do SCADA;
- Emissão de relatórios e arquivo de dados mensais.

## TRABALHADORES ENVOLVIDOS NA IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO

Para a implantação do empreendimento, estima-se que serão gerados 400 empregos diretos e indiretos, enquanto na fase de operação, calcula-se o emprego de 60 colaboradores.

Ressalta que na etapa de obras civis, mais de 70% das vagas geradas serão preenchidas por trabalhadores da região, o que contribui para a geração de emprego e renda principalmente nas comunidades afetadas pelo empreendimento, que terão um aumento do consumo de bens e serviços, especialmente alimentação, hospedagem e comércio, sobretudo para a construção civil.

# ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

As áreas de influências consistem no conjunto das áreas que sofrerão impactos diretos e indiretos decorrentes da implantação e operação do empreendimento, sobre as quais foram desenvolvidos os estudos ambientais, sendo reconhecidas e definidas três áreas: Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta e Área Diretamente Afetada.

## ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII

A AII consiste no conjunto das áreas mais abrangentes em que o empreendimento pode ter atuação. Considera-se a fronteira entre o espaço não-influenciável e a área de influência direta considerando a ocorrência de impactos provenientes de fenômenos secundários, ou não diretamente decorrentes das intervenções previstas.

Para delimitar a AII do meio físico, será utilizada a área do município do empreendimento, sendo que o mesmo possui barreiras naturais que auxiliam nesta delimitação no meio físico. O meio biótico é delimitado por um quadrante onde está inserido o empreendimento e o meio socioeconômico também é delimitado pelo município de Bom Jardim da Serra.

## ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID

A AID compreende o conjunto de áreas que, por suas características, são potencialmente aptas a sofrer os impactos físicos diretos da implantação e da operação da atividade transformadora.

Neste caso, para o meio físico a delimitação se dá através de topos de morros e bordas de bacias. No caso do meio biótico, a AID se delimita pelo polígono formado pelos limites do empreendimento. Já a AID para o inventário socioeconômico se considera a área urbana, os acessos ao parque eólico e os setores censitários do IBGE.

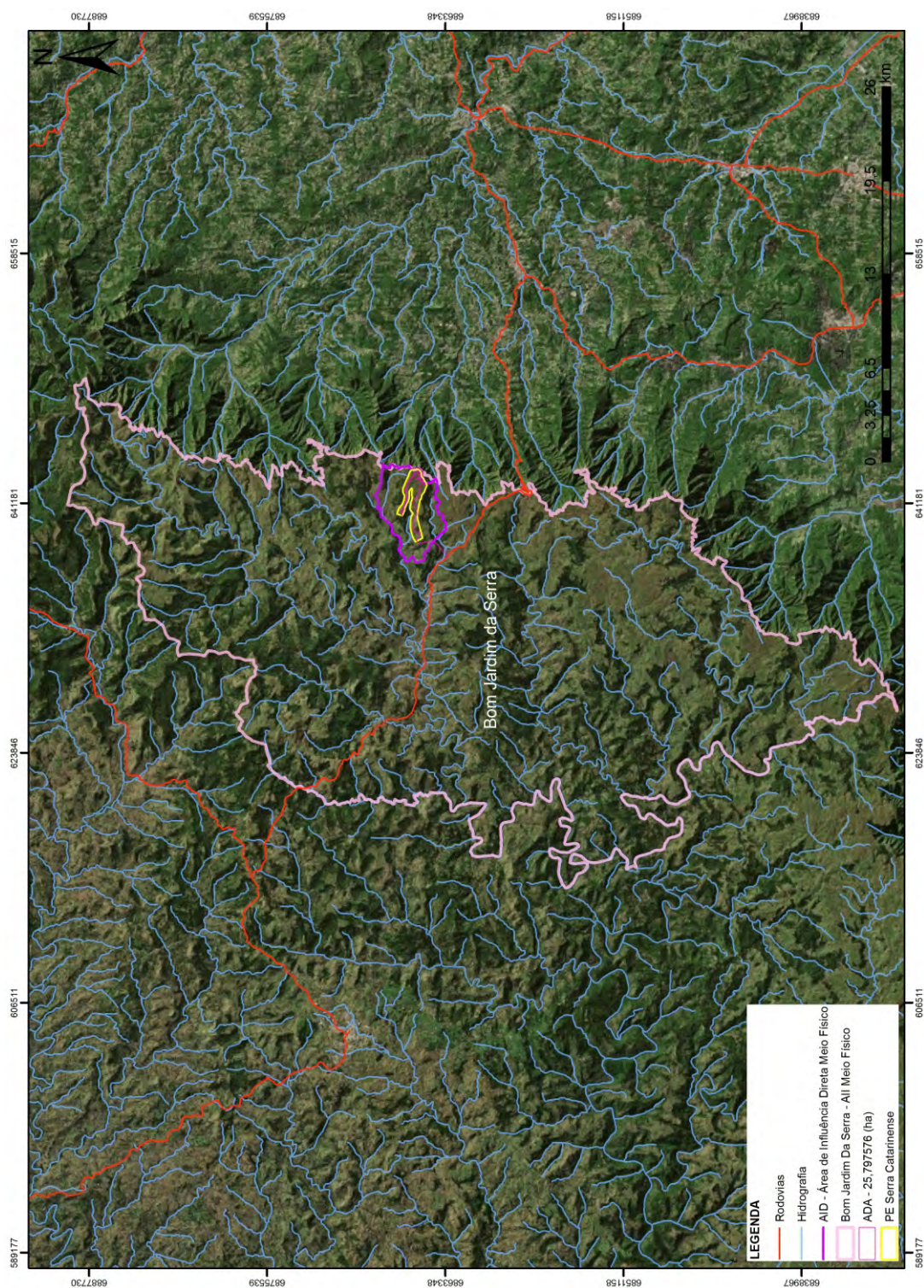
## ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA

A ADA define-se no limite espacial transformado, ou seja, projetado para a implantação (as atividades transformadoras, as obras civis, bem como, de toda a infraestrutura) do empreendimento.

Para os meios físico, biótico e socioeconômico, a ADA reflete a área projetada para a mobilização de material e a dimensão física do empreendimento. No caso específico, tem-se a área prevista para implantação dos aerogeradores e seus acessos imediatos, de modo que foi traçado um contorno de 50 metros ao redor das intervenções diretas.

# ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

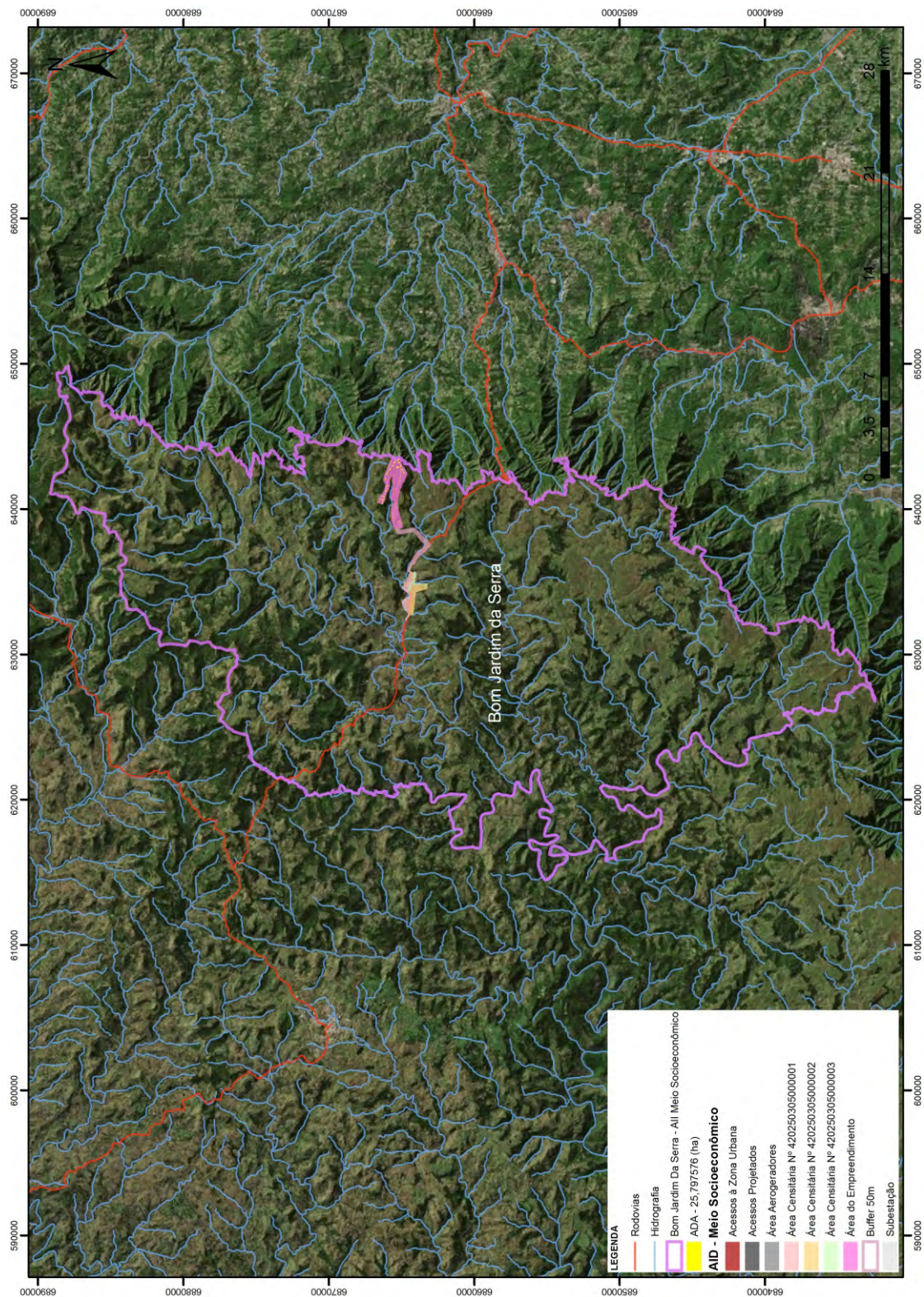
## ÁREA DE INFLUÊNCIA MEIO FÍSICO





# ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

## ÁREA DE INFLUÊNCIA MEIO SÓCIO ECONÔMICO

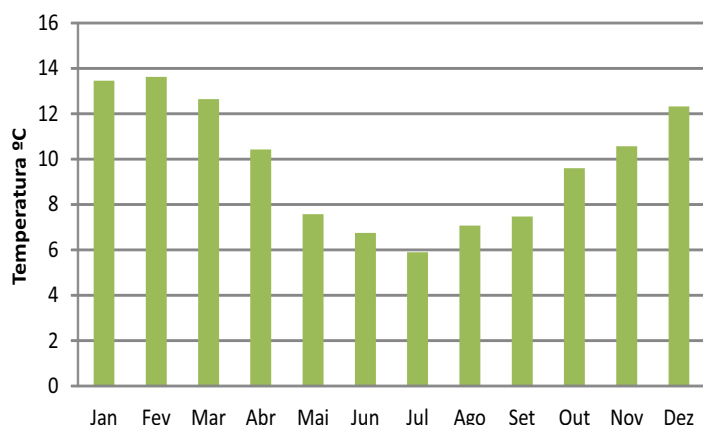




O Clima incidente na AID deste empreendimento é do tipo subtropical, com chuvas distribuídas ao longo do ano, sem estação seca definida, com influência direta da altitude. Nestas características, os invernos são rigorosos para o padrão brasileiro, com temperaturas mínimas negativas e eventual ocorrência de geadas e nevascas.

### Temperatura

#### Temperatura Média

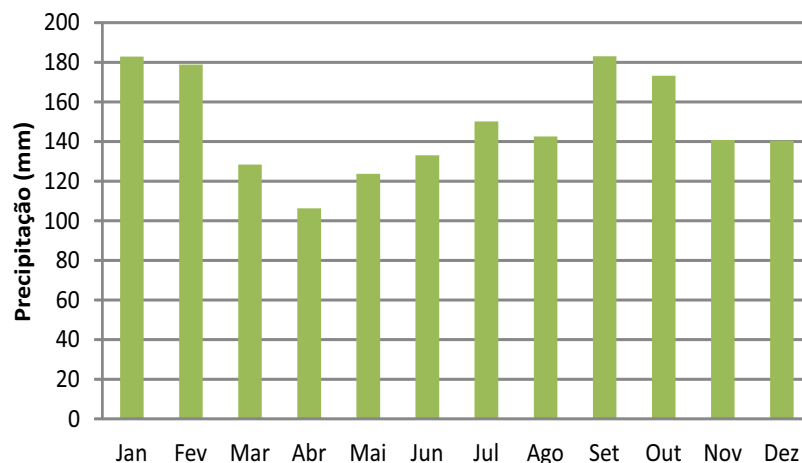


Sobre a temperatura, a média anual é próxima aos 14,32°C. O trimestre mais quente é dezembro, janeiro e fevereiro com médias próximas aos 22,4°C. O trimestre mais frio é preenchido pelos meses de maio, junho e julho. Observa-se uma variação sensível ao longo do ano, sendo que a diferença das temperaturas médias do mês mais frio em relação às do mês mais quente fica próximo de 8°C.

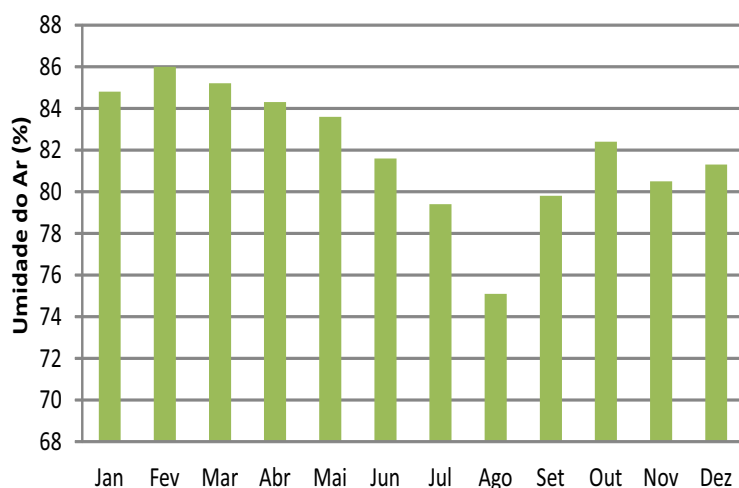
### Precipitação

Em termos de precipitação, verifica-se que ela é bem distribuída ao longo do ano, sem uma estação de seca definida. Os maiores valores de precipitação encontram-se nos meses de janeiro, fevereiro e setembro. Já o mês com menos precipitação é abril.

#### Precipitação Média



## Média da umidade do ar (1985-2014)



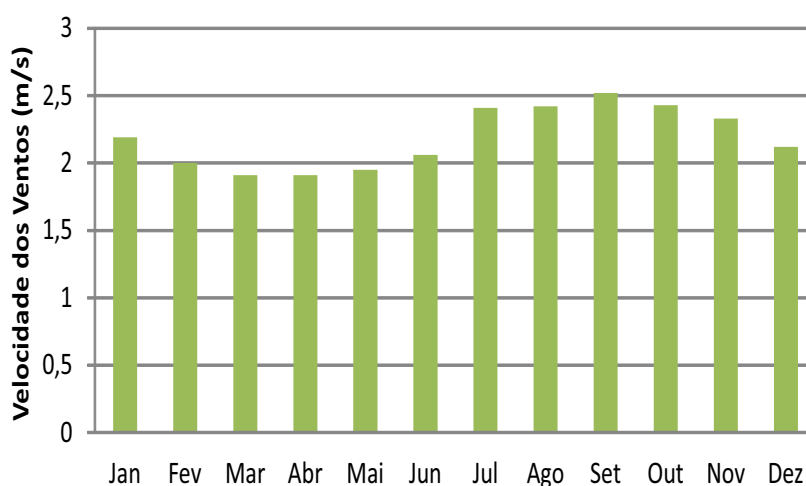
## Umidade do ar

Quanto a umidade do ar percebe-se a manutenção dos níveis percentuais mensais entre 86,0 em fevereiro e 75,1 em agosto, ou seja, níveis bastante altos e próximos. No verão a umidade do ar tende a ficar acima de 85%, na primavera e no outono entre 80 e 85%, enquanto no inverno abaixo de 80%.

## Ventos

Nos municípios da serra catarinense se observam ventos de maior intensidade no segundo semestre do ano, principalmente dos meses de julho a outubro, com índice acima de 2,4 m/s ou 8,7 km/h, sendo os meses de abril e maio os de menores índices, com ventos de 1,9 m/s ou 6,9 km/h. A direção predominante do vento é o quadrante noroeste.

## Velocidade Média dos Ventos (m/s) entre 1985 e 2014





## GEOLOGIA, RELEVO E SOLOS

### Relevo

A Área de influência direta do Parque Eólico da Serra Catarinense está localizada no que se reconhece como Unidade Geomorfológica Patamares da Serra Geral, mais especificamente em uma porção próxima ao “término” do planalto propriamente dito e início da Serra Geral. Em termos de relevo, a AID apresenta altitudes entre 1.300 m e 1.550 m formadas por colinas isoladas e morrotes pouco elevados que predominantemente apresentam formas alongadas e topos chatos com vertentes com inclinação moderada. Os vales são pouco profundos e geralmente úmidos, com presença de cursos d'água e zonas úmidas.

Especificamente na ADA, por se tratar de uma região de cabeceiras, o relevo é mais alto e suave ondulado, com presença de patamarização acentuada (ou seja, níveis topográficos), evidenciando parcialmente a forma de deposição das camadas rochosas dos basaltos (em estratos). A ADA termina a leste justamente nos contrafortes da Serra Geral, uma zona de altíssima inclinação.



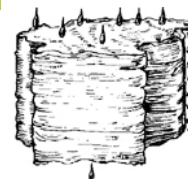
### Geologia

Todas as áreas de influência do Parque Eólico da Serra Catarinense são formadas por rochas da Formação Serra Geral. Os tipos mais comuns são os basaltos (de coloração cinza escura), vulgarmente conhecidos como pedra-moura ou pedra-ferro e os andesitos, estas de coloração predominantemente cinza-claro que, quando atacadas quimicamente apresentam uma “carapaça” esbranquiçada. Ambas estas rochas são provenientes do grande evento de

derrame vulcânico em platô (lagos de lava que emergindo pelas fraturas e falhas se solidificaram) ocorrente no Mesozóico e que cobriu grande parte dos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais. É importante lembrar que as rochas presentes na área de estudo se relacionam intimamente a abertura do Oceano Atlântico e divisão do Gondwana, antigo continente que originou os continentes da África e América.

Os afloramentos dominantes na ADA ainda são os do segundo tipo (andesitos), em função da altitude. Eles foram formados há milhares de anos em função do caráter ácido do magma e da mudança química das rochas vulcânicas depositadas.

## MEIO FÍSICO



### Solo

Os solos ocorrentes na AID refletem em maior parte as condições geológicas e climáticas incidentes. A decomposição química das rochas vulcânicas, derivada da hidratação dos minerais e ataque bioquímico desenvolve mantos de alteração e solos de profundidade variável (entre poucos centímetros até mais de 2 metros), mas de composição granulométrica mais fina (argila, silte e areia fina) e que apresentam colorações beges, acastanhadas ou vermelhas, dadas especialmente pelos tipos de argila.

Obviamente os horizontes mais superficiais do solo apresentam variação de coloração, textura e de composição. É o caso, por exemplo, dos neossolos litólicos, um tipo bastante comum principalmente nas partes mais altas e nas encostas íngremes. Neles, as camadas mais superficiais são negras, compostas elementarmente por matéria orgânica em decomposição (restos vegetais).

Nas áreas de média encosta, prevalecem solos jovens e não totalmente desenvolvidos (verticalmente), sendo classificados com a nomenclatura de cambissolos. Nas áreas mais altas, em função da alta umidade e lençol freático aflorante, tem-se, sobretudo solos orgânicos (organossolos) com clara condição de hidromorfismo (presença de água ou umidade constante), formando um substrato pouco firme ao passo.



## RECURSOS MINERAIS

Recursos Minerais referem-se a toda a gama de recursos naturais inorgânicos (de origem mineral, portanto) economicamente viáveis para exploração. A coleção de recursos minerais varia, obviamente em função da assembleia mineral que compõe cada formação geológica ou agrupamento rochoso, sendo que para cada tipo de rocha/sedimento podem ser explorados uma série de recursos próprios.

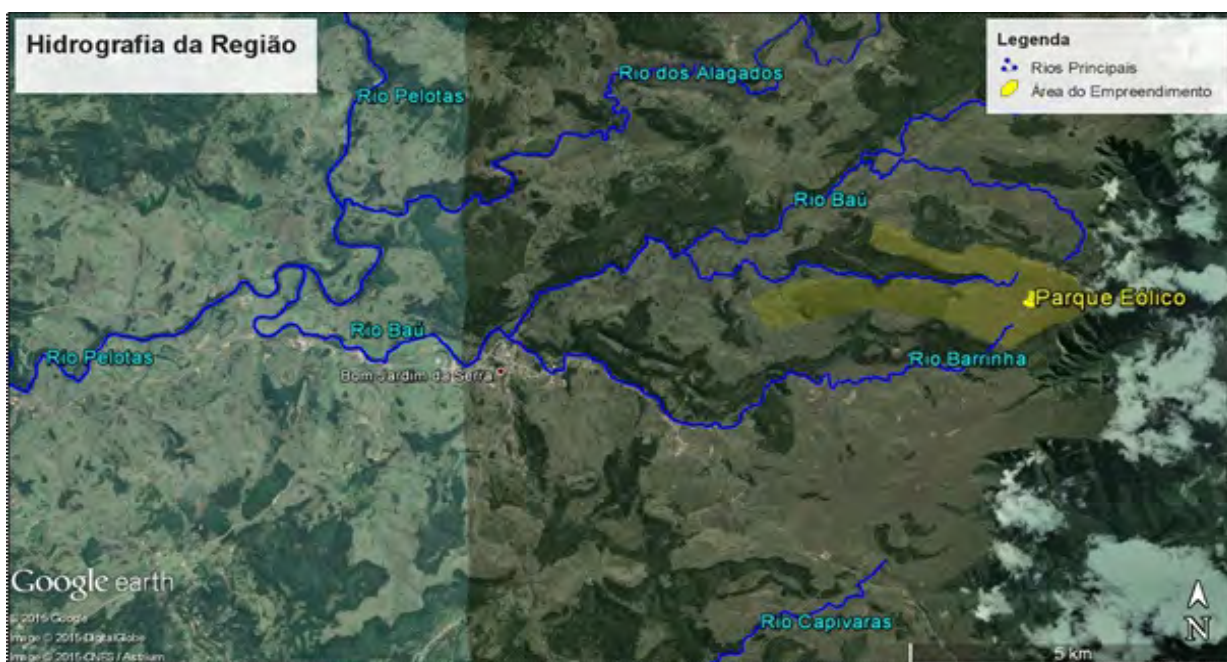
Na medida em que o Departamento Natural de Produção Mineral é o órgão gestor dos recursos minerais no território nacional, todos os registros (de pesquisa ou requerimento de lavra) de qualquer mineral deve ser por ele reconhecido,.

Sobre a AID, reconhecem-se cinco registros minerais, dois deles para argila e três deles para carvão, sendo estes últimos para as camadas sedimentares abaixo do basalto.

# MEIO FÍSICO



## RECURSOS HÍDRICOS



Especificamente a Área de Influência é banhada por duas pequenas bacias hidrográficas de primeira ordem, o que demarca que ambas correspondem as zonas de nascentes do sistema hidrográfico do Rio Uruguai.

A região do empreendimento localiza-se na cabeceira da bacia do Rio Pelotas e abriga diversas nascentes que dão origem a este importante curso d'água.

### Qualidade da Água

A qualidade da água é medida pelos componentes que lhe são próprios e pelos fatores que lhe influenciam (contaminação e usos). Ela pode ser avaliada através da análise de suas características físicas, químicas e biológicas, sendo determinadas por meio de exames e análises específicas.

Foram selecionados dois pontos localizados na área de influência direta do empreendimento. Em cada ponto de coleta foram tomadas informações de temperatura do ar, da água e concentração de oxigênio dissolvido (OD), esta última com a utilização de oxímetro portátil. Para as análises físico-químicas, biológicas e bacteriológicas foram coletadas amostras de água, as quais foram conservadas em caixa térmica com gelo e enviadas ao laboratório para as análises.

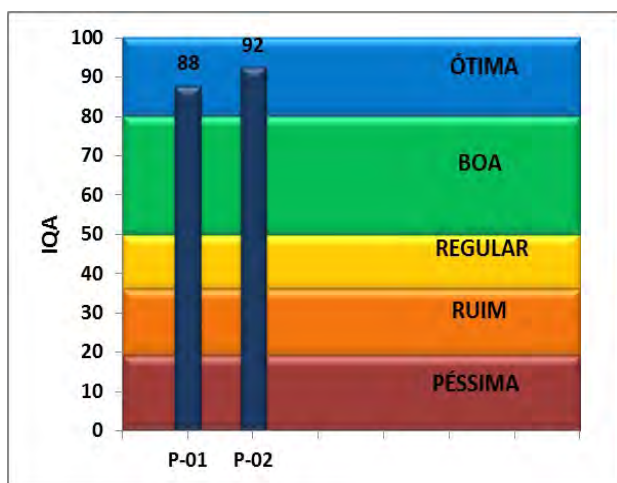


# MEIO FÍSICO

Para a averiguação efetiva da qualidade da água foram seguidos os protocolos para obtenção de dois índices comumente utilizados para este fim: o IQA e o IET.

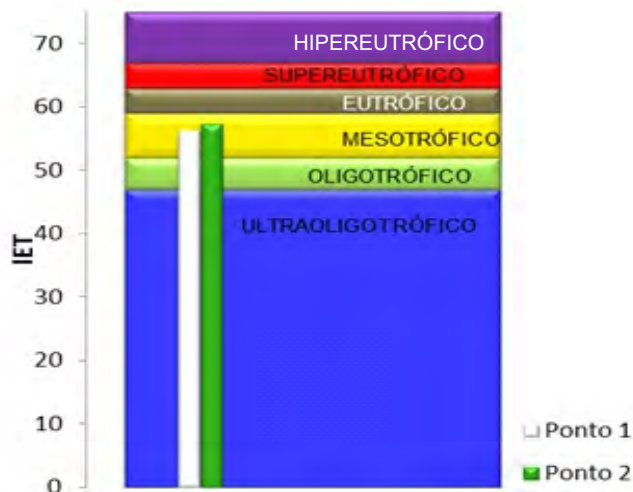
## Índice de Qualidade da Água - IQA

O IQA foi desenvolvido para avaliar a qualidade da água bruta visando seu uso para o abastecimento público, após tratamento. Os parâmetros utilizados no cálculo do IQA são em sua maioria indicadores de contaminação causada pelo lançamento de esgotos domésticos.



## Índice de Estado Trófico - IET

O IET tem por finalidade avaliar a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas ou ao aumento da infestação de macrófitas aquáticas.



Segundo o índice de Qualidade da Água calculado (IQA), as águas dos cursos d'água analisados foram avaliadas como qualidade ótima em ambos os pontos, sendo que o Ponto 2 apresentou uma pontuação melhor que o Ponto 1.

Na classificação do Índice do Estado Trófico (IET) dos corpos d'água analisados, ambos os pontos foram classificados como mesotróficos.

# MEIO FÍSICO

## Hidrogeologia

As rochas são grandes reservatórios de águas. Algumas possuem grande capacidade de retenção hídrica em função da boa permeabilidade e porosidade inerentes, e outras, no entanto, só conseguem acumular volumes em suas redes de fissura, sendo reservatórios mais restritos.

As rochas vulcânicas presentes no substrato da área de estudo compõe o que se reconhece como Unidade Hidroestratigráfica Serra Geral. São rochas que justamente acumulam água em sua rede de fissuras não comendo, por isso, grandes reservatórios subterrâneos de água.

O componente hidrogeológico saliente na AID, entretanto decorre do fato que as rochas vulcânicas compõem verdadeiras “lajes maciças”, as quais, pelo desenvolvimento de um solo orgânico muito poroso tendem a reter água até o nível do solo. A dificuldade das águas oriundas das chuvas, do orvalho e da própria neblina (muito comuns no local do empreendimento) serem escoadas das áreas mais altas fazem com que o lençol freático esteja sempre muito próximo da superfície ou mesmo aflorante. É decorrente desta característica que a AID apresenta uma grande quantidade de nascentes e de zonas úmidas.



## CAVIDADES

Caverna é um ecossistema frágil e delicado. Neste ambiente a energia está se processando a cada momento, necessitando todo cuidado quando existem intervenções humanas. Constituídas por um sistema de canais horizontais, verticais com fraturas e fendas de dimensões irregulares, as cavernas formam um complexo sistema de condutos de excepcional beleza cênica, onde a ação da água em algum momento e de diferentes formas dissolveu a rocha matriz (CECAV, 2015).

De acordo com a base de dados do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), vinculado ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), o município de Bom Jardim da Serra, tampouco a área de estudo, não possui nenhum registro de cavernas ou sítios espeleológicos.



## SISMICIDADES

A ocorrência de sismos no Brasil é relativamente baixa quando se compara com países mais próximos às regiões de encontro das placas tectônicas, como o Chile ou o Japão, por exemplo. Isso ocorre devido ao Brasil estar situado no interior da placa tectônica da América do Sul, uma região continental mais estável.

Segundo o Sistema Nacional de Registros Sísmicos, não foi registrado nenhum abalo sísmico no município de Bom Jardim da Serra ou vizinhos. As ocorrências mais próximas que se têm registro são no município de Campo Belo do Sul, em 1989, e Curitiba, em 1992, distantes 125 km e 150 km do empreendimento, respectivamente.



## RUÍDOS

| Ponto | Leq   | NCA CETESB/L11.032 | NCA NBR 10.151/00 |
|-------|-------|--------------------|-------------------|
| P1    | 43,64 | 50                 | 40                |
| P2    | 60,39 | 50                 | 40                |
| P3    | 45,75 | 50                 | 40                |
| P4    | 46,00 | 50                 | 40                |
| P5    | 47,00 | 50                 | 40                |
| P6    | 57,31 | 55                 | 55                |
| P7    | 42,71 | 50                 | 40                |
| P8    | 45,44 | 50                 | 40                |
| P9    | 61,00 | 50                 | 40                |

A instalação de um Parque Eólico traz consigo grandes benefícios e também possíveis impactos, entre eles o aumento dos níveis sonoros no ambiente, principalmente na área diretamente afetada e no entorno do empreendimento.

A análise dos níveis sonoros se faz necessária para o

atendimento a legislação brasileira, de maneira que estes se mantenham nos níveis estabelecidos, evitando problemas futuros.

O levantamento do nível de pressão sonora, realizado anterior a instalação do empreendimento, analisou nove pontos na região, e obteve-se como resultado o nível de ruídos equivalentes (Leq) na faixa de 42 a 61 dB.

Levando em consideração os valores de Nível de Critério de Avaliação (NCA) da NBR 10.151/00, a grande maioria dos pontos que foram medidos ultrapassa o limite máximo do nível de ruído permitido. Já levando em conta a CETESB/L11.032, três pontos medidos ultrapassam o limite estabelecido. Segundo os resultados, o local de implantação do empreendimento já possui níveis de ruídos acima do estabelecido por norma antes mesmo do parque eólico começar a ser implantado.

Como a grande maioria das localizações são de uso rural, o elevado nível de ruído percebido é atribuído as condições sinóticas do local.



Decibelímetro utilizado

# MEIO BIÓTICO



## FLORA



Xaxim-bugio

O município de Bom Jardim da Serra possui uma região caracterizada por diversas formações florestais, diferenciando-se de acordo com latitudes e altitudes referentes ao Planalto Serrano. Encontra-se inserido no Domínio da Mata Atlântica, local onde encontram-se um dos mais ricos conjuntos de ecossistemas em diversidade biológica do planeta. A área a ser diretamente afetada pelo empreendimento é, atualmente, composta por raros fragmentos florestais nativos (os quais correspondem a Formação Florestal Ombrófila Mista), fragmentos florestais exóticos (*Pinus* sp) e na ampla maioria, a área é coberta por campos

(naturais ou introduzidos).

Os fragmentos florestais nativos existentes possuem como espécies nativas a bracatinga, vassourinha, casca-de-anta, pinheiro, sendo espécies encontradas com bastante frequência na região. Além desta espécies florestais, nos fragmentos florestais da região é encontrado diversos indivíduos de Pinheiro-do-Paraná e Xaxim-Bugio, ambas relacionadas na lista de espécies ameaçadas de extinção.

As pastagens ou campos introduzidos são constituídos por gramíneas diversas, incluído espécies do gênero *Brachiaria*, sendo esta exótica. Tais gramíneas cobrem grande parte da área a ser interceptada pelo empreendimento.

Nas áreas de campo, onde a drenagem encontrada é deficiente, encontram-se locais com um tapete típico de musgos. Esses musgos têm alta capacidade de absorção, mantendo a área úmida e servindo de abrigo para a fauna local durante queimadas, as quais ainda são frequentes no planalto serrano em decorrência da criação de gado extensiva.



Musgos em campo úmido

08.05.2014 01:35PM

# MEIO BIÓTICO

Os estudos faunísticos contemplaram todos os grupos de macrofauna (avifauna, herpetofauna e mastofauna), considerando cinco dias de amostragem em cada campanha, sendo quatro campanhas para contemplar toda a sazonalidade da região.



## HERPETOFAUNA (ANFÍBIOS E RÉPTEIS)



perereca

Para a identificação e registro das espécies, foi utilizada a busca visual e de vocalização das espécies (no caso de anfíbios) e por encontros ocasionais durante os deslocamentos pelas estradas da região, bem como por outras equipes de fauna durante a realização das campanhas de campo.

Por meio da análise prévia dos dados de literatura e registros museológicos foi apontada a ocorrência de 40 espécies de anfíbios na região, sendo registradas em campo, após 4 campanhas doze espécies na área de influência do empreendimento, tendo a sua distribuição entre três famílias, pertencentes

aos sapos, rãs e pererecas. Já no grupo dos répteis, foi realizado um levantamento de 43 espécies (dados bibliográficos), sendo registrados na área de influência através das 4 campanhas somente três indivíduos, divididos entre lagartos (1) e serpentes (2). Vale ressaltar que nenhuma espécie registrada durante o inventário de campo encontra-se ameaçada de extinção. Assim como a maioria delas apresenta grande adaptação ecológica, sendo bastante tolerantes a perturbações antrópicas em seu ambiente natural.



## AVIFAUNA



bico-grosso

O levantamento das espécies de aves das áreas de influência do empreendimento foi realizado através da reunião de informações colhidas por meio de amostragens livres de busca direta (visual e auditiva) durante deslocamentos pelas áreas do empreendimento, onde foi realizada a identificação e quantificação das aves registradas e também foi feita a análise do espaço aéreo e da paisagem da área de influência direta do empreendimento.

Foram registradas 143 espécies em campo, incluindo todos os obtidos durante deslocamentos e buscas livres, das quais 106 foram encontradas durante as amostragens quali-quantitativas, na área do empreendimento e suas proximidades.

# MEIO BIÓTICO

Ao se comparar a riqueza de aves de ambientes florestais e campestres, o número de espécies em áreas abertas (n = 70) é superior ao encontrado em habitats florestais (n = 53), mas os dois habitats mostraram-se com riqueza semelhante quando comparados.

Foram encontradas seis espécies ameaçadas de extinção, duas pertenciam a áreas florestais: papagaio-de-peito-roxo e tapaculo-ferreirinho, e quatro de áreas campestres: águia-cinzenta, pedreiro, noivinha-de-rabo-preto e caboclinho-de-barriga-preta.



pedreiro



## MAMÍFEROS

Os mamíferos são, de maneira geral, difíceis de serem observados, pois possuem hábitos discretos e suas densidades populacionais são relativamente baixas. Para este estudo, os registros nas áreas de influência do empreendimento foram baseados em diferentes metodologias, utilizadas de maneira distinta para os diferentes grupos (mamíferos voadores (morcegos), de pequeno porte, de médio e grande porte).



graxaim-do-campo

A listagem das espécies encontradas na área de influência do empreendimento foi feita através de busca ativa a pé ou por meio de algum veículo, instalação de redes de neblina para a captura de morcegos e a avaliação da sua atividade, armadilhas fotográficas, armadilhas para pequenos mamíferos e foram realizadas entrevistas com moradores locais para complementar os dados do levantamento.

De acordo com dados bibliográficos, foram consideradas um total de 100 espécies ocorrentes ou potencialmente ocorrentes na macrorregião, distribuídos em dez ordens e 26 famílias de mamíferos. Após as 4 campanhas de campo, foram obtidos registros de 19 espécies (12 registros diretos e 7 através de entrevistas) de mamíferos, ou seja, 19% daquelas esperadas para a região do empreendimento.

Dentre as espécies registradas na área de influência, salienta-se que nenhum táxon observado em campo consta na listagem de espécies ameaçadas no estado

ou no Brasil, exceto cinco táxons que foram apenas mencionadas por entrevistas e mostram uma posição de ameaça.

Sabe-se que as Unidades de Conservação têm como foco principal a preservação da diversidade biológica. Desse modo, há uma relativa importância em se analisar se existem Unidades de Conservação próximas às áreas que sofrerão influência direta e indireta com a implantação e operação do empreendimento em questão.

Próximo à área de instalação do empreendimento Parque Eólico da Serra Catarinense existem quatro Unidades de Conservação. O Parque Nacional de São Joaquim pertence ao governo federal, o Parque Estadual Serra Furada e a Reserva Biológica Aguaí são estaduais e a Área de Proteção Ambiental do Rio Ferreira é de responsabilidade do município.

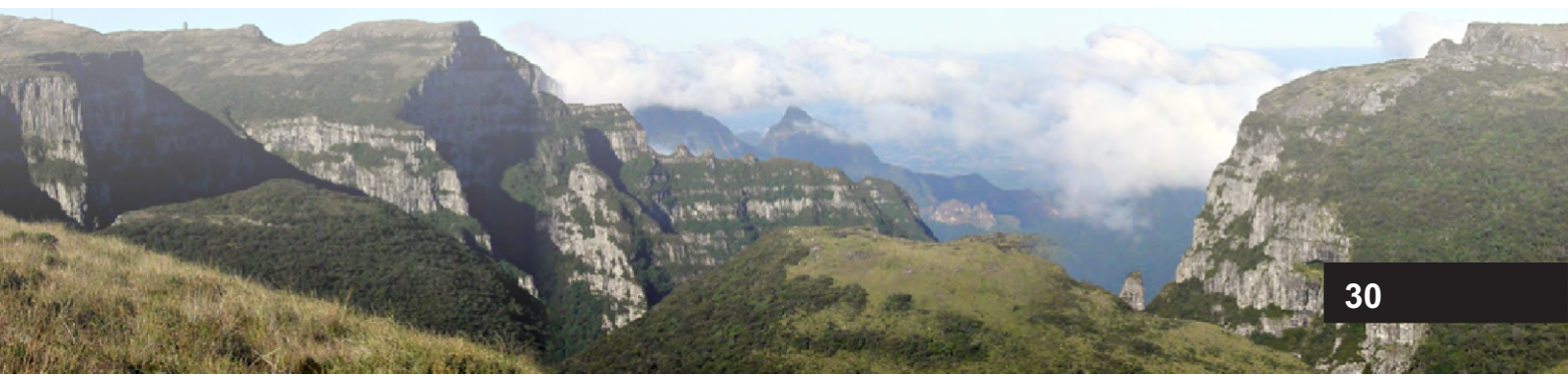
Dentre as quatro áreas de conservação, destaca-se o Parque Nacional de São Joaquim, dado que a área do empreendimento sobrepõe parte de sua zona de amortecimento.

| Unidade de Conservação       | Distância do PESC | Influência sobre a UC (S ou N) |
|------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| PARNA São Joaquim            | 745 m             | S                              |
| Parque Estadual Serra Furada | 19 km             | N                              |
| Reserva Biológica Aguaí      | 12,5 km           | N                              |
| APA do Rio Ferreira          | 20,5 km           | N                              |

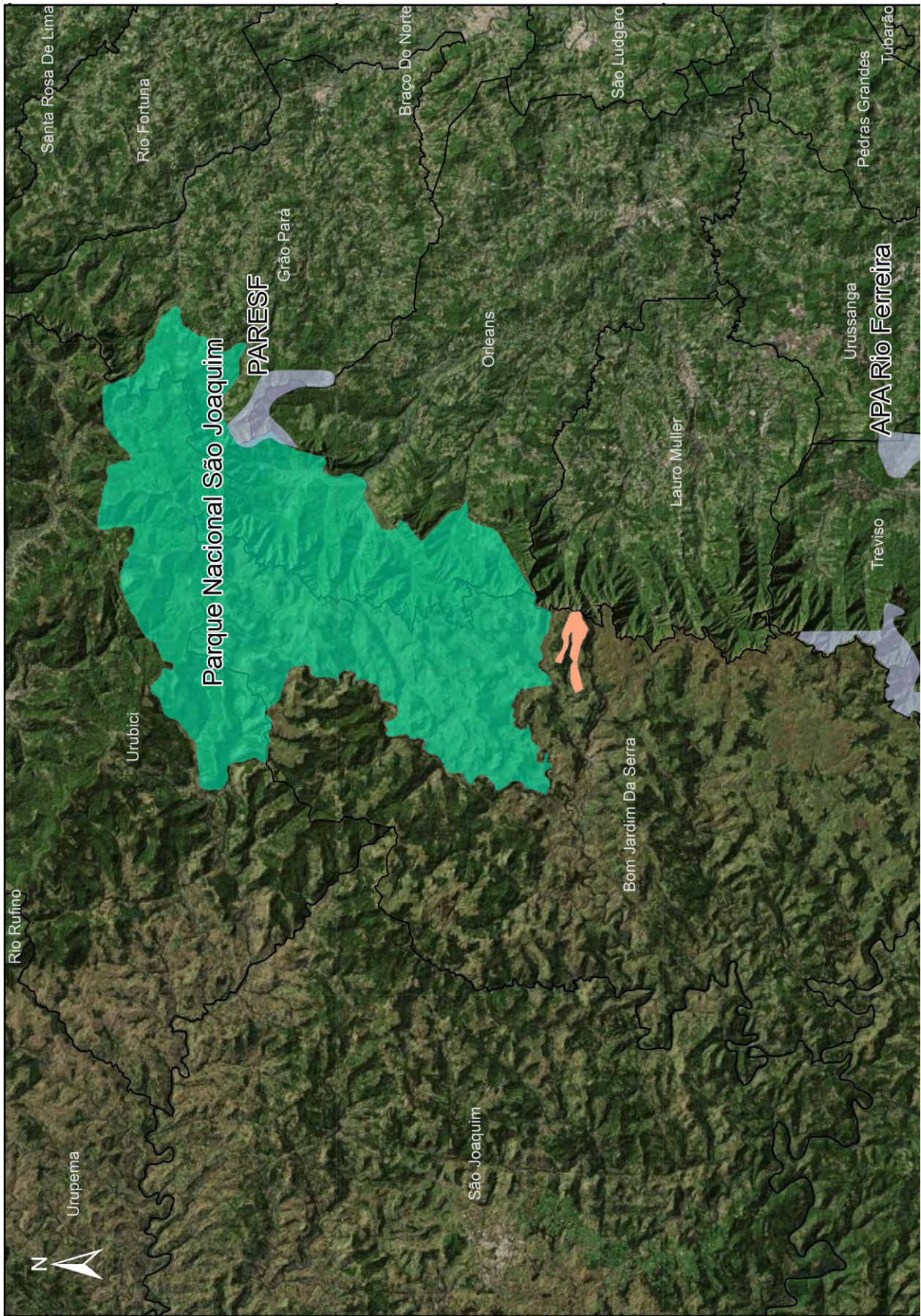
### Parque Nacional de São Joaquim

O Parque Nacional de São Joaquim foi com o intuito de proteger os remanescentes das Matas de Araucárias, que se encontram dentro de seus 49.300 hectares. Além de conservar ecossistemas existentes na Unidade de Conservação, o Parque foi criado com o objetivo de promover a educação ambiental, a pesquisa e a visitação pública.

O Parque possui suas áreas abrangendo os municípios de Urubici (Sede Administrativa), Bom Jardim da Serra, Orleans e Grão Pará. Possui uma espécie de ave de ocorrência exclusiva para a região dos campos de altitude, o pedreiro (*Cinclodes pabsti*).



# MEIO BIÓTICO



# MEIO SOCIOECONÔMICO



## DEMOGRAFIA

### Caracterização Populacional

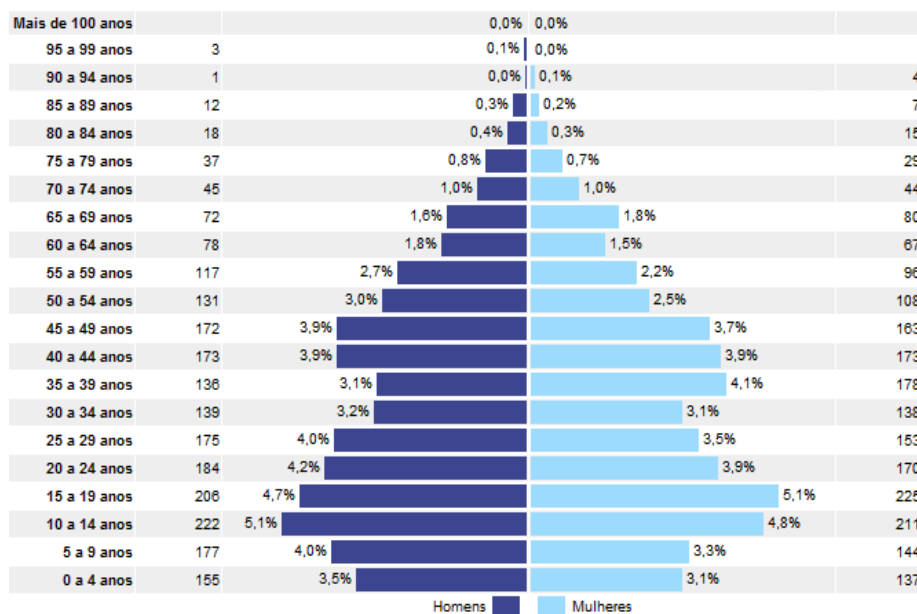
Com uma população estimada em 4.598 pessoas para o ano de 2014, a cidade de Bom Jardim da Serra é um município catarinense de pequeno porte. Atualmente, pouco mais de 55% da população reside na zona urbana, situação que se tornou predominante somente em meados da década de 90.

Durante a década de 1980, observou-se um fenômeno de êxodo rural expressivo. Em 11 anos (entre 1980 e 1991). Entre 1991 e 2010, no entanto, observa relativa estabilidade populacional. O processo de êxodo rural, forte na década de 80 e ainda existente na década de 90, aparenta um sutil processo de inversão, com o retorno de famílias ao campo.

| Bom Jardim da Serra | Ano          |              |              |              |              |              |              |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                     | 1970         | 1980         | 1991         | 1996         | 2000         | 2007         | 2010         |
| Urbana              | 1.815        | 1.846        | 2.067        | 2.218        | 2.123        | 2.265        | 2.397        |
| Rural               | 4.685        | 4.567        | 2.086        | 1.961        | 1.956        | 1.943        | 1.998        |
| <b>Total</b>        | <b>6.500</b> | <b>6.413</b> | <b>4.153</b> | <b>4.179</b> | <b>4.079</b> | <b>4.208</b> | <b>4.395</b> |

### Densidade Demográfica

Com uma estimativa de 4,91 habitantes por quilômetro quadrado, a densidade demográfica é considerada muito baixa para os padrões nacionais (23,8 hab./km<sup>2</sup>) e estaduais (70,55).



A pirâmide etária de Bom Jardim da Serra mostra um processo de redução nas taxas de nascimento, revelando uma redução inesperada na faixa dos 30 aos 39 anos. Além disso, pode-se verificar a inexistência do predomínio feminino na população idosa, muito comum no Brasil.

# MEIO SOCIOECONÔMICO

Após o expressivo êxodo populacional durante a década de 1980, os fluxos migratórios de Bom Jardim da Serra têm apresentado equilíbrio. Neste sentido, um retrospecto que abrange o período de 2007 a 2010 apresenta taxas de migração positivas na casa dos 18,6 novos habitantes por ano, para cada mil residentes no município (Quadro abaixo).

| Diferença Populacional<br>2007/2010 | Saldo Vegetativo<br>2007/2010 | Saldo Migratório Estimado<br>2007/2010 | Taxas Líquidas Anuais de<br>Migração 2007/2010 |
|-------------------------------------|-------------------------------|--|--|
| 187                                 | 105                           | 82                                     | 18,6 por mil hab.                              |

Em casos pontuais, a economia de regiões de interior, pode acabar criando atrativos nos municípios, como foi o caso de Bom Jardim da Serra durante a implantação do Parque Eólico já existente. A energia eólica, juntamente com o setor turístico (alojamentos, alimentação, ecoturismo, turismo rural, etc.), o plantio de maçãs, a extração de madeira de floresta nativa ou exótica e a pecuária extensiva representam as principais possibilidades de atração populacional.



## USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Atualmente a área da AID oscila entre atrações turísticas (hóteis, pousadas, restaurantes, mirantes, etc.) e atividades agrossilvipastoris (extração de madeira, pecuária extensiva, lavouras, etc.). Considerando o solo e o clima (com grande influência da altitude), o plantio de lavouras permanentes ou temporárias é raro na AID, concentrando-se em plantios de maçã nos locais mais altos. Pontualmente, existem pequenos plantios de batata, feijão e milho, destinados para comercialização local ou subsistência.

Na ADA do empreendimento, as lavouras são praticamente inexistentes, uma vez que a área compreende basicamente campos utilizados eventualmente como pastagem e fragmentos de floresta plantada e nativa.

# MEIO SOCIOECONÔMICO



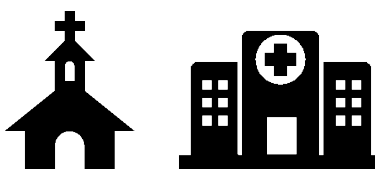
## ECONOMIA

A composição do Produto Interno Bruto (PIB) em Bom Jardim Serra (Quadro abaixo) demonstra ser este um município de economia crescente ao longo da última década, mas pouco diversificada. Considerando o ano de 2012, obteve-se uma renda per capita média de R\$ 12.336,53 ao ano. Para efeito de comparação, a renda per capita média no Brasil no mesmo período era de R\$ 22.204,00.

O setor primário (agricultura, pecuária, silvicultura, etc.), baseado fortemente na maçã, é um importante empregador e responde por praticamente um terço (32,1%) do PIB municipal.

| PIB    | Primário | Secundário | Terciário | Impostos | PIB per capita |
|--------|----------|------------|-----------|----------|----------------|
| 54.945 | 17.637   | 5.957      | 28.891    | 2.459    | R\$ 12.336,53  |
| 100%   | 32,10%   | 10,80%     | 52,70%    | 4,50%    | -              |

O turismo também funciona como fator de impulsão da economia, fato que é verificável através de 6 (seis) hotéis e 17 (dezesete) restaurantes, conforme dados de 2012, que se distribuem pelo município. O clima temperado, a estrada da Serra do Rio do Rastro e as demais belezas naturais atraem visitantes especialmente durante os meses de outono e inverno.



## ESTRUTURA PRODUTIVA E DE SERVIÇOS

### Educação

A cidade de Bom Jardim da Serra contava com 5 (cinco) estabelecimentos de ensino em atividade, dentre estes, quatro estão localizados na zona urbana do município e, neste sentido, inclusos na AID.

Em 2014, foram registradas 901 matrículas nos diferentes níveis educacionais (Quadro a seguir). Durante os trabalhos de campo, constatou-se ainda a existência de uma creche em construção, bem como outras três creches atualmente paralisadas em comunidades rurais. Encontrava-se registrada também como paralisada uma instalação da APAE na zona urbana do município.

# MEIO SOCIOECONÔMICO

| Nº | Estabelecimento de Ensino  | Funcionários | Matrículas | Gestão    |
|----|----------------------------|--------------|------------|-----------|
| 1  | CEI Eliza Rosa de Carvalho | 10           | 75         | Municipal |
| 2  | EEB Adolfo Jose Martins    | 35           | 489        | Estadual  |
| 3  | EBM São Gerônimo           | 26           | 228        | Municipal |
| 4  | EBM Altos Da Boa Vista     | 15           | 94         | Municipal |
| 5  | NAES Bom Jardim Da Serra   | 6            | 15         | Estadual  |
| -  | <b>Total</b>               | <b>92</b>    | <b>901</b> | -         |



Hospital Americo Caetano do Amaral, na AID

Bom Jardim da Serra possui 8 estabelecimentos de saúde em atividade e 18 leitos hospitalares ligados ao SUS, sendo esses 14 leitos convencionais e 4 leitos pediátricos, com atendimento de emergência Clínica.

Com 3 médicos no município, obtém-se uma média de 0,45 médicos por mil habitantes em Bom Jardim da Serra, abaixo do valor indicado pelo Ministério da Saúde (2,5).

O quadro de profissionais da Saúde é bastante deficiente no município, demonstrando ser carente e incapaz de lidar adequadamente com eventos que exijam equipamentos e cuidados de alta complexidade.

## Transporte: Sistema viário e frota veicular

A principal via cruzando Bom Jardim da Serra é a rodovia SC-390. Ela concentra a maior parte do trânsito intermunicipal de bens e pessoas, bem como restaurantes e hotéis. A partir da rodovia, diversas rodovias acessam as propriedades rurais e comunidades do interior do município, como ocorre com o caso da AID.

Tem como principal frota veicular os automóveis, seguidos de motocicletas, as caminhonetes e camionetas e os caminhões. Ônibus e micro-ônibus, apesar da baixa quantidade, representam importantes meios de deslocamento de pessoas.



Portal da cidade na SC-390

# MEIO SOCIOECONÔMICO

## Energia Elétrica: Transmissão e distribuição

De acordo com dados da CELESC, foram registradas 1.760 unidades consumidoras, das quais 848 (48,2%) eram residências urbanas e 757 (43%) eram propriedades rurais.

A CELESC possui uma sede administrativa na cidade, onde opera ainda uma subestação, com capacidade para três linhas de transmissão.

Por esta razão, observa-se em diferentes áreas da zona rural e urbana a passagem de Linhas de Transmissão (LT), entre elas a LT atrelada ao Parque Eólico já instalado em Bom Jardim da Serra.



Subestação de Bom Jardim da Serra

## Comunicações

A cidade de Bom Jardim da Serra é atendida pelas principais emissoras de televisão aberta do país, tais como Rede Globo, Rede Vida, Rede Record, Record News, Bandeirantes TV e SBT. No entanto, a qualidade do sinal é variável, sendo necessária a instalação de antena parabólica ou televisão por assinatura para o recebimento adequado do sinal.

Existe na área urbana do município uma agência dos correios e diversos telefones públicos em boas condições. Contudo, não existe rádio ou jornal impresso de circulação considerável na cidade.

## Saneamento Básico: Abastecimento de Água e Tratamento de Esgoto

Os serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto são realizados pela CASAN. No entanto, os serviços limitam-se à zona urbana. Portanto, mais de 50% dos domicílios estão fora da rede geral, como confirma o Censo Demográfico 2010, que aponta um índice de não acesso de 54,8%. As residências nas áreas rurais se utilizam de poços, rios ou nascentes dentro e fora da propriedade para o abastecimento.

## Coleta e Disposição de Resíduos Sólidos

A coleta de resíduos sólidos é realizada pela Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal na maior parte da zona urbana do município, incluindo os bairros periféricos. Com isso, a coleta certamente abrange mais de 60% da população, sendo praticamente universalizada na zona urbana. Contudo, na zona rural, é ainda comum a prática do soterramento ou queima dos resíduos. A secretaria realiza também limpeza dos logradouros e praças públicas de forma adequada. Já na zona rural, a coleta é inexistente e os moradores buscam soluções individuais para seus resíduos



Caminhão durante a coleta

# MEIO SOCIOECONÔMICO

## Segurança Pública e Social

A cidade conta com uma base integrada das Polícias Militar e Civil, onde atuam aproximadamente 6 profissionais, em turnos diferenciados.

Grande parte das ocorrências estão ligadas a casos como os desentendimentos familiares ou entre vizinhos, as brigas de bar e durante as festas, os pequenos furtos e a perturbação do sossego.

No que tange à segurança social, existem diferentes mecanismos de representação e auxílio na cidade, tais como o - Centro de Referência de Assistência Social - CRAS, o Conselho Tutelar e o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Bom Jardim da Serra.



## Turismo e Lazer



A cidade de Bom Jardim da Serra é um roteiro turístico especialmente nos meses de frio (outono e inverno), possuindo diversos atrativos, especialmente relacionados ao ecoturismo. Como atividades de turismo e lazer, a cidade conta com diversas festas típicas, como a festa da maçã e da pecuária, rotas turísticas, como a visita em cânions e cascatas, além da ida nas Serras que se localizam aos arredores do município, bem como a visita em Parques Eólicos característicos na região.

Para os moradores locais, as opções de lazer ocorrem nas praças, lojas, bares, ginásios e clubes da cidade.

As festas locais, como o Carnaval e o Rodeio também atraem os habitantes e são atrações importantes.

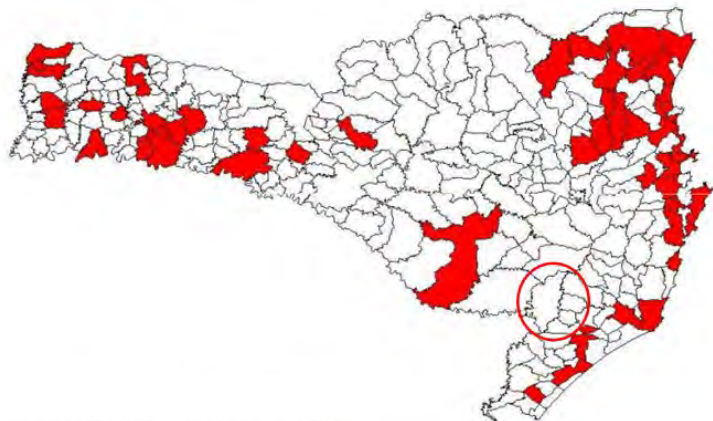


## CARACTERIZAÇÃO DE SAÚDE E DE DOENÇAS ENDÊMICAS

O município apresenta baixas chances de ocorrência de doenças transmitidas por insetos. Os casos de acidente com animais peçonhentos ocorrem especialmente nos fragmentos florestais.

As doenças sexualmente transmissíveis (DST), embora pouco frequentes, necessitam de intervenções preventivas, pois a movimentação de pessoas em função do trabalho, configura uma das causas identificadas de difusão das enfermidades. Outro fator de risco atrelado ao empreendimento é o acréscimo nos casos de violência.

## MEIO SOCIOECONÔMICO



Finalmente, as causas externas, especialmente os acidentes viários, as quedas e as agressões configuram outro conjunto importante de fatores de internação e óbito no município. Com o tráfego de veículos pesados e o maior trânsito de pessoas e valores, há probabilidade de aumento no número de acidentes e agressões.



### CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS INDÍGENAS E QUILOMBOLAS

Durante os trabalhos de campo e a coleta de dados secundários não foi constatada a presença de comunidades tradicionais, indígenas ou quilombolas na Área de Influência do Parque Eólico da Serra Catarinense, bem como inexistia qualquer projeto de assentamento rural nesta localidade.



### PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

Considerando que a colonização e a fundação da localidade são eventos relativamente recentes, observa-se uma carência de patrimônios materiais de relevância histórica e cultural significativa. Conforme dados oficiais governamentais não existem bens tombados no município nos registros estaduais e federais.

## PROJEÇÃO DE CENÁRIOS

A área de estudo caracteriza-se como um ambiente de influência antrópica quase que exclusivamente pelo uso do solo como pastagem, principalmente para a criação de gado, assim como para o cultivo de espécies exóticas (Pinus e Eucalipto), e também de árvores frutíferas. Sobre a questão biótica, o local apresenta bons indicadores de qualidade ambiental.

Essas características devem assim permanecer pelo menos até a regularização do Plano de Manejo do Parque Nacional São Joaquim, situado a menos de 3 km da área proposta para o empreendimento, visto que as atividades permitidas nessa faixa poderão ser alteradas.

Enquanto não ocorre a regularização do Plano de Manejo, a área do referido estudo está propensa à expansão das atividades agrícolas acima citadas, o que ameaça gradativamente a condição de ambiente preservado e equilibrado. O avanço do cultivo de espécies exóticas, por exemplo, culmina com a retração das áreas de Araucária, Mata Nativa e Campo.

Quanto ao acesso humano as cabeceiras de drenagens, nascentes e cursos d'água tendem, neste cenário, ao isolamento, o que impede a degradação da água nas sub-bacias atingidas pela Área de Influência Direta (AID) do Meio Físico.

Considerando que já há parques eólicos nas áreas adjacentes ao empreendimento deste estudo, presume-se que a presença de seus aerogeradores ameniza o impacto paisagístico das estruturas do Parque Eólico da Serra Catarinense. Além disso, há relevância paisagística do contraste entre a paisagem natural do local e os aerogeradores, o que pode se tornar um atrativo turístico.

Ressaltamos que a instalação do empreendimento não pressupõe a compra de terrenos, mas sim, o arrendamento destes. Os proprietários dos terrenos, portanto, receberão uma renda sobre uma parcela pouco utilizada de suas propriedades que, inclusive, se encontram na zona de amortecimento de uma Unidade de Conservação, o que implica na restrição de determinadas atividades a serem desenvolvidas na área.

Em longo prazo, a área não tende a apresentar alterações significativas nos meios físico e biótico neste cenário. A área a ser suprimida, por exemplo, será mínima, alcançando aproximadamente 1% de vegetação exótica e 0,5% de vegetação nativa. O campo natural, predominante na área, é a fitofisionomia que absorverá a maior influência de intervenções limitadas às áreas das torres e acessos.

O diagnóstico ambiental concluiu que a ausência do empreendimento não será garantia de estabilidade ambiental maior do que a existente, pois o local tende a ser substituído por culturas agrícolas e principalmente pela expansão da pecuária, o que degrada gradativamente o ambiente.



## PROJEÇÃO DE CENÁRIOS

O meio socioeconômico sofrerá as maiores alterações em decorrência da instalação do empreendimento. Absorverá os maiores benefícios na implantação e também durante a operação do parque eólico, visto que haverá a geração de impostos ao município envolvido.

Em resumo, entre os impactos negativos mais importantes analisados, consideramos que mesmo com a instalação do parque eólico, não será alterada a condição demográfica da área de estudo, com a continuação do exodo rural. A vegetação natural será reduzida para o estabelecimento de acessos e torres, assim como o risco de contaminação dos recursos hídricos locais será maior devido a modificação da topografia.

Já entre os impactos positivos do empreendimento, temos uma maior geração de empregos temporários e permanentes, que contribuem para o aumento na receita local.

É previsto também um maior controle das atividades na zona de amortecimento territorial do Parque Nacional São Joaquim, visto que o próprio processo de licenciamento atua como um controle espacial em si, pois exige o cumprimento da legislação vigente.

Apesar da diminuição da vegetação nativa, serão realizadas palestras para a comunidade sobre educação ambiental, além de compensação ambiental, o que contribui para a manutenção e da qualidade das áreas com vegetação que não será afetada diretamente pelo empreendimento.

Com a instalação do parque, haverá um maior controle sanitário e de efluentes, bem como um maior controle da coleta e disposição de resíduos, o que acarreta a diminuição da contaminação difusa dos recursos naturais na área diretamente afetada.

Diante deste quadro comparativo, considera-se que com o devido controle e gestão, os pontos negativos tendem a ser amenizados e resultados melhores poderão ser obtidos. De modo geral, preve-se que os processos transformadores e os consequentes aspectos resultantes destes, convergem para um cenário socioambiental de melhor qualidade.



# ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Com base no diagnóstico ambiental, a equipe técnica multidisciplinar envolvida no estudo levantou e avaliou os principais impactos esperados para as diferentes fases de implantação do Parque Eólico da Serra Catarinense (planejamento, implantação e operação), realizando metodologia específica para valoração dos impactos identificados.

Cada impacto identificado foi avaliado de acordo com suas características de valor, de incidência, de reversibilidade/potencialidade, de abrangência, de permanência, de probabilidade, de natureza, de importância e de magnitude e sua combinação resultou na relevância de cada impacto, que pode ser: irrelevante, pouco relevante, medianamente relevante, muito relevante ou extremamente relevante.

Após análise e valoração dos impactos identificados foram sugeridas medidas para evitar, minimizar ou compensar os impactos adversos e potencializar os positivos. Para isso foram sugeridos Programas Ambientais a serem executados ao longo do processo de implantação e operação do empreendimento. Dessa forma, são apresentados a seguir, de forma resumida, os impactos e as medidas e programas ambientais associados a cada impacto ambiental diagnosticado nos meios físico, biótico e socioeconômico.



# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## IMPACTOS NO MEIO FÍSICO

### ALTERAÇÃO DA PAISAGEM

#### Descrição

A alteração na paisagem incide no aspecto visual decorrente da implantação do canteiro de obras, vias de acesso, das construções civis e, principalmente, dos aerogeradores.

Os impactos visuais decorrentes do agrupamento de torres e aerogeradores são consideráveis devido às dimensões destes.

Durante a fase de construção é importante minimizar as áreas de obras civis e, quando da finalização das obras, realizar a desmobilização adequada do canteiro de obras e recuperar as áreas degradadas.

**Ocorrência:** Implantação e Operação

#### Características

de Forma: DIRETA

de Incidência: CURTO PRAZO

de Reversibilidade: IRREVERSÍVEL

de Abrangência: LOCAL

de Permanência: PERMANENTE

de Probabilidade: ALTA

de Natureza: NEGATIVO

de Importância: BAIXA

de Magnitude: BAIXA

**IMPACTO POUCO RELEVANTE**

#### Medidas Mitigadoras

| Medidas  | Benefícios  |
|--|---|
| Plano Ambiental para Construção (PAC).                                 | Minimização dos impactos gerados na implantação do empreendimento.                  |
| Instalar do Canteiro de Obras e vias de acesso em áreas sem vegetação. | Diminuição de áreas a serem recuperadas após a desmobilização do canteiro de obras. |
| Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).                       | Recuperação de áreas que foram degradadas durante a implantação.                    |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## FORMAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS

### Descrição

Desde o início até o final das obras poderá se instalar processos de erosão com perda de solo nos locais de supressão de vegetação e nos locais de construção das torres.

Outras áreas suscetíveis aos processos erosivos são aquelas destinadas aos empréstimos de solos, os bota-foras e as obras do sistema viário e caminhos de serviços internos.

**Ocorrência:** Implantação e operação

### Características

de Forma: INDIRETA  
 de Incidência: CURTO PRAZO  
 de Reversibilidade: REVERSÍVEL  
 de Abrangência: LOCAL  
 de Permanência: LONGA DURAÇÃO  
 de Probabilidade: ALTA  
 de Natureza: NEGATIVO  
 de Importância: MÉDIA  
 de Magnitude: BAIXA

**IMPACTO POUCO RELEVANTE**

| Medidas Mitigadoras                                 |  |
|---|--|
| Medidas   | Benefícios   |
| Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). | Recuperação de áreas que foram degradadas durante a implantação do empreendimento. |
| Plano Ambiental para Construção (PAC).              | Redução da probabilidade de formação de focos erosivos.                            |

## FORMAÇÃO DE ÁREAS DEGRADAS

### Descrição

As obras de implantação constituem fator de geração de áreas com certo grau de degradação, em função da remoção da vegetação e do revolvimento do solo para a abertura de estradas de acesso, canteiro de obras e base das torres.

Há também o risco de contaminação do solo através dos vazamentos de líquidos contaminantes (combustíveis e óleos) dos veículos.

**Ocorrência:** Implantação e operação

### Características

de Forma: DIRETA  
 de Temporalidade: CURTO PRAZO  
 de Reversibilidade: REVERSÍVEL  
 de Abrangência: LOCAL  
 de Duração: CURTA DURAÇÃO  
 de Probabilidade: MÉDIA  
 de Natureza: NEGATIVO  
 de Relevância: MÉDIA  
 de Magnitude: BAIXA

**IMPACTO POUCO RELEVANTE**

| Medidas Mitigadoras  |   |
|--|---|
| Medidas  | Benefícios  |
| Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).  | Recuperação de áreas que foram degradadas durante a instalação do empreendimento. |
| Planejamento adequado das atividades de maior impacto em relação à formação de áreas degradadas, aplicação do PAC. | Redução do número de áreas degradadas.  |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA

### Descrição

Durante a instalação dos aerogeradores e das estruturas operacionais da obra, pode-se prever que haverá movimentação do solo e rochas, bem como o carregamento do material devido a chuvas.

Haverá, também, a possibilidade de introdução de óleos e graxas no solo e no corpo d'água, o que poderá afetar momentaneamente o ambiente aquático no local.

Além disso, as estruturas necessárias para os operários (refeitório, escritório e banheiros) gerarão efluentes sanitários, que se não tratados poderão afetar a qualidade da água.

### Ocorrência: Implantação e operação Características

de Forma: DIRETA

de Incidência: CURTO PRAZO

de Reversibilidade: REVERSÍVEL

de Abrangência: LOCAL

de Permanência: PERMANENTE

de Probabilidade: ALTA

de Natureza: NEGATIVO

de Importância: BAIXA

de Magnitude: BAIXA

**IMPACTO POUCO RELEVANTE**

| Medidas Mitigadoras   |   |
|---|---|
| Medidas   | Benefícios  |
| Programa de Monitoramento da Qualidade da Água.                         | Acompanhamento dos prováveis desvios que possa ocorrer nos corpos d'água próximo influenciado pelo empreendimento.          |
| Programa de Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos. | Correto destino dos resíduos com o devido tratamento.   |
| Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).                     | Recuperação de áreas que foram degradadas durante a implantação.  |
| Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.                    | Maior compreensão por parte dos colaboradores sobre a necessidade de cuidados ambientais para proteger a qualidade da água. |
| Executar a correta manutenção preventiva do maquinário.                 | Prevenção quanto a possíveis derramamentos que possam contaminar o solo e corpos d'água.                                    |
| Plano Ambiental para Construção (PAC).                                  | Redução de focos erosivos.  |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## INTERFERÊNCIA SOBRE ÁREAS ÚMIDAS DE NASCENTES

### Descrição

O empreendimento encontra-se sobre uma zona de cabeceiras e nascentes da Bacia do Pelotas, correspondendo a área de maior fragilidade, com presença de solos úmidos, ambientes encharcados e espécies adaptadas a este tipo de ambiente.

Este impacto, tende a provocar intervenções na hidrologia dessa zona, seja em função da seccionamento de porções de solo pelas vias o que pode proporcionar perda de conectividade, barramento de águas e potencialização da contaminação proveniente.

**Ocorrência:** Implantação e Operação

### Características

de Forma: DIRETA

de Incidência: CURTO PRAZO

de Reversibilidade: IRREVERSÍVEL

de Abrangência: LOCAL

de Permanência: PERMANENTE

de Probabilidade: ALTA

de Natureza: NEGATIVO

de Importância: MÉDIA

de Magnitude: MÉDIA

**IMPACTO RELEVANTE**

### Medidas Mitigadoras

| Medidas   | Benefícios   |
|---|--|
| Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). | Recuperação de áreas que foram degradadas na fase de implantação.                  |
| Programa de Preservação de Nascentes.               | Redução no número de áreas com interferência direta oriundas das atividades civis. |
| Estudo Hidrogeológico.                              | Reconhecimento das áreas passíveis de atividades civis.                            |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## IMPACTOS NO MEIO BIÓTICO

### PERDA DE COBERTURA VEGETAL (SUPRESSÃO VEGETAL)

#### Descrição

A implantação de um parque eólico demanda a remoção da vegetação local para execução dos acessos e demais obras civis. Sendo assim, no empreendimento em questão só será necessário remover cobertura vegetal para a abertura dos acessos e para a implantação das bases dos aerogeradores.

As principais consequências são: perda de habitats da fauna, fragmentação e efeito de borda, aumento do índice de erosão superficial e a alteração da paisagem.

**Ocorrência:** Implantação

#### Características

de Forma: DIRETA

de Incidência: CURTO PRAZO

de Reversibilidade: IRREVERSÍVEL

de Abrangência: LOCAL

de Permanência: PERMANENTE

de Probabilidade: ALTA

de Natureza: NEGATIVO

de Importância: MÉDIA

de Magnitude: POUCO RELEVANTE

**IMPACTO POUCO RELEVANTE**

#### Medidas Mitigadoras

| Medidas   | Benefícios  |
|---|---|
| Programa de Controle de Supressão Vegetal.  | Redução das áreas a serem suprimidas. Promover a coleta de sementes para produção de mudas. |
| Instalar canteiro de obras, vias de acesso e locais de bota-fora, preferencialmente em áreas já degradadas.         | Redução das áreas a serem suprimidas e os impactos sobre a fauna local.                     |
| Plano de Recuperação de Áreas Degradadas para canteiro de obras, vias de acesso e áreas de empréstimo e bota-foras. | Recuperação de áreas que foram degradadas durante a instalação do empreendimento.           |
| Programa de Proteção e Manejo da Fauna.   | Proteção da fauna presente nas áreas suprimidas.  |
| Programa de aproveitamento dos recursos florestais.   | Resgate de epífitas, mudas e sementes de plantas nativa da região.                          |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## PERDA DE COBERTURA VEGETAL (CAMPOS)

### Descrição

A implantação de um parque eólico demanda a remoção da vegetação local para execução dos acessos e demais obras civis. Sendo assim, no empreendimento em questão só será necessário remover cobertura vegetal para a abertura dos acessos e para a implantação das bases dos aerogeradores.

As áreas de Campos a serem atingidas desempenham um papel fundamental, para a região, principalmente por abrigar espécies da fauna local em caso de queimadas, devido ao fato de possuírem uma grande quantidade de umidade.

**Ocorrência:** Implantação

### Características

de Forma: DIRETA

de Incidência: CURTO PRAZO

de Reversibilidade: IRREVERSÍVEL

de Abrangência: LOCAL

de Permanência: PERMANENTE

de Probabilidade: ALTA

de Natureza: NEGATIVO

de Importância: ALTA

de Magnitude: POUCO RELEVANTE

**IMPACTO POUCO RELEVANTE**

| Medidas Mitigadoras   |  |
|---|--|
| Medidas   | Benefícios   |
| Desenvolver o Programa de Controle de supressão.  | Redução das áreas a serem suprimidas. Promover a coleta de sementes para produção de mudas.                                  |
| Instalar canteiro de obras, vias de acesso e locais de bota-fora, preferencialmente em áreas já degradadas.         | Redução das áreas a serem suprimidas e os impactos sobre a fauna local.  |
| Plano de Recuperação de Áreas Degradadas para canteiro de obras, vias de acesso e áreas de empréstimo e bota-foras. | Recuperação de áreas que foram degradadas durante a fase de implantação.   |
| Programa de Proteção e Manejo da Fauna.   | Proteção da fauna presente nas áreas intervidas.   |
| Privilegiar os acessos e torres em áreas secas.   | Preservação dos ambientes úmidos, mantendo os ambientes íntegros e conservando áreas de Sphagnum e suas espécies sinérgicas. |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## PERDA DE HABITAT PARA FAUNA TERRESTRE

### Descrição

A perda de habitat tem como consequências fundamentais a redução do habitat disponível para os animais e a fragmentação das áreas remanescentes.

As áreas onde serão implantados os aerogeradores e estradas mantidas como acesso são impactos inerentes ao empreendimento e isto implica na redução dos recursos locais e espaço para área de vida.

### Ocorrência: Implantação e operação Características

de Forma: DIRETA  
de Incidência: CURTO PRAZO  
de Reversibilidade: IRREVERSÍVEL  
de Abrangência: LOCAL  
de Permanência: PERMANENTE  
de Probabilidade: ALTA  
de Natureza: NEGATIVO  
de Importância: MÉDIA  
de Magnitude: BAIXA

**IMPACTO RELEVANTE**

### Medidas Mitigadoras

| Medidas   | Benefícios  |
|---|---|
| Programa de Controle de Desmatamento.   | Redução das áreas a serem suprimidas.                                   |
| Instalar canteiro de obras, vias de acesso e locais de bota-fora, preferencialmente em áreas já degradadas. | Redução das áreas a serem suprimidas e os impactos sobre a fauna local. |
| Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.   | Recuperação de áreas que foram degradadas durante a implantação.        |
| Realizar o Programa de Proteção e Manejo da Fauna.  | Proteção da fauna presente nas áreas suprimidas.                        |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## AFUGENTAMENTO DA FAUNA TERRESTRE

### Descrição

A retirada da cobertura vegetal, ainda que em pequena escala, leva à redução da área de muitas espécies florestais, deixando animais expostos às condições ambientais desfavoráveis. Atividades como terraplanagem, a instalação dos canteiros de obras, a operação de máquinas e equipamentos e o aumento de ruídos podem afugentar algumas espécies.

Com o afugentamento, algumas espécies podem se deslocar à procura de outros locais em busca de recursos, podendo invadir áreas vizinhas, como plantações e áreas residenciais. Entretanto, depois de cessadas as atividades de implantação, a fauna deverá retornar gradativamente aos seus antigos habitats, com a recuperação das áreas degradadas.

**Ocorrência:** Implantação

### Características

de Forma: DIRETA

de Incidência: CURTO PRAZO

de Reversibilidade: REVERSÍVEL

de Abrangência: LOCAL

de Permanência: LONGA DURAÇÃO

de Probabilidade: ALTA

de Natureza: NEGATIVO

de Importância: MÉDIA

de Magnitude: BAIXA

**IMPACTO POUCO RELEVANTE**

| Medidas Mitigadoras   |  |
|---|--|
| Medidas   | Benefícios   |
| Programa de Monitoramento da Fauna.                             | Manutenção de banco de dados atualizado sobre a fauna local, em especial de aves e morcegos, possibilitando a adoção de medidas mitigadoras quando necessário. |
| Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.                       | Recuperação de áreas que foram degradadas durante a instalação do empreendimento.  |
| Programa de Proteção e Manejo da Fauna.                         | Proteção da fauna presente nas áreas suprimidas.   |
| Executar o Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social. | Minimizar danos causados a fauna e a população além de ampliar os conhecimentos da população sobre espécies da fauna da região.                                |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## IMPACTO SOBRE A FAUNA DE INTERESSE CONSERVACIONISTA

### Descrição

Empreendimentos eólicos geralmente necessitam de grandes áreas para poder realizar sua implantação, impactando de alguma forma a fauna local.

A fauna de interesse conservacionista geralmente é a que mais sofre com as ações de implantação e operação do empreendimento, devido a divisão de seus habitats, importantes para a manutenção das suas populações. Desta forma, espécies da fauna que necessitem de grandes áreas de vida podem ser prejudicadas, assim como espécies que careçam de habitats específicos para reprodução e/ou alimentação.

### Ocorrência: Implantação e Operação Características

de Forma: INDIRETA  
de Incidência: LONGO PRAZO  
de Reversibilidade: IRREVERSÍVEL  
de Abrangência: LOCAL  
de Permanência: PERMANENTE  
de Probabilidade: MÉDIA  
de Natureza: NEGATIVO  
de Importância: ALTA  
de Magnitude: POUCO RELEVANTE

**IMPACTO POUCO RELEVANTE**

| Medidas Mitigadoras  |   |
|--|---|
| Medidas  | Benefícios  |
| Programa de Monitoramento de Fauna.  | Redução das áreas a serem suprimidas.   |
| Privilegiar atividades em áreas já degradadas ou em segunda escala os campos naturais secos.                                   | Minimização dos impactos sobre a fauna específica de campos úmidos.               |
| Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.  | Recuperação de áreas que foram degradadas durante a implantação do empreendimento |
| Programa de Proteção e Manejo da Fauna.  | Proteção da fauna presente nas áreas suprimidas.                                  |
| Conduzir a supressão vegetal fora da época reprodutiva de forma a minimizar impactos sobre as aves em atividades reprodutivas. | Favorecer a reprodução das espécies não interferindo em seu habitat.              |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## MORTANDADE E AFUGENTAMENTO DE AVES E MORCEGOS

### Descrição

A mortalidade de aves pela colisão com aerogeradores é considerada de baixo impacto à avifauna como um todo. Podendo somente em casos particulares causar um impacto em espécies com vida longa e baixa capacidade reprodutiva, assim como grupos raros e/ou de interesse conservacionista. Com relação aos morcegos, o impacto também não se apresenta com alto impacto, devido ao fato da atividade destes animais não se apresentar elevada na área de estudo.

### Ocorrência: Implantação e Operação Características

de Forma: DIRETA  
de Incidência: LONGO PRAZO  
de Reversibilidade: IRREVERSÍVEL  
de Abrangência: REGIONAL  
de Permanência: PERMANENTE  
de Probabilidade: MÉDIA  
de Natureza: NEGATIVO  
de Importância: MÉDIA  
de Magnitude: BAIXA

**IMPACTO POUCO RELEVANTE**

| Medidas Mitigadoras  |   |
|--|---|
| Medidas  | Benefícios  |
| Programa de Monitoramento da Fauna.  | Manutenção de banco de dados atualizado de aves e morcegos, possibilitando a adoção de medidas mitigadoras quando necessário. |
| Estabelecer um protocolo de registro das colisões durante a fase de operação do parque eólico. | Manutenção de banco de dados atualizado de aves e morcegos, possibilitando a adoção de medidas mitigadoras quando necessário. |
| Evitar a instalação de luzes nas bases e torres dos aerogeradores e adjacências.               | Redução da probabilidade de acidentes.  |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## INTERFERÊNCIAS NO DESLOCAMENTO DA AVIFAUNA

### Descrição

A construção de complexos eólicos altera a paisagem de um ambiente devido à instalação de aerogeradores, grandes estruturas visíveis a longas distâncias. Esses equipamentos podem ser identificados como obstáculos pelas aves, pois podem levar à mudança de suas rotas de voo, podendo interferir em seus hábitos reprodutivos e promovendo efeito de perda de habitat

Não há informações que atestem que estes impactos sejam significativos, mas são presumivelmente mais relevantes em grandes complexos eólicos, onde a avifauna seja levada a alterar profundamente suas rotas de deslocamento.

**Ocorrência:** Implantação e Operação

### Características

de Forma: DIRETA

de Incidência: LONGO PRAZO

de Reversibilidade: IRREVERSÍVEL

de Abrangência: LOCAL

de Permanência: PERMANENTE

de Probabilidade: MÉDIA

de Natureza: NEGATIVO

de Importância: MÉDIA

de Magnitude: BAIXA

**IMPACTO POUCO RELEVANTE**

| Medidas Mitigadoras                 |  |
|-------------------------------------|--|
| Medidas                             | Benefícios   |
| Programa de Monitoramento da Fauna. | Manutenção de banco de dados atualizado de aves, possibilitando a adoção de medidas mitigadoras quando necessário. |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## INTERFERÊNCIA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS PRIORITÁRIAS DE CONSERVAÇÃO

### Descrição

As Unidades de Conservação são espaços territoriais, com características naturais relevantes, de domínio público ou privado, para a proteção da natureza, com objetivos e limites definidos e com condições específicas de manejo. Já as áreas prioritárias de conservação, são locais definidos com o intuito da sua conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade que nele existem.

Desta forma, os impactos realizados nas áreas de influência do empreendimento, não deverão sofrer grandes interferências, devido a sua maior parte pertencer a área de influencia indireta do Parque Eólico.

### Ocorrência: Implantação e Operação Características

de Forma: DIRETA  
de Incidência: LONGO PRAZO  
de Reversibilidade: IRREVERSÍVEL  
de Abrangência: LOCAL  
de Permanência: PERMANENTE  
de Probabilidade: ALTA  
de Natureza: NEGATIVO  
de Importância: BAIXA  
de Magnitude: BAIXA

**IMPACTO POUCO RELEVANTE**

| Medidas Mitigadoras   |  |
|---|--|
| Medidas   | Benefícios   |
| Programa de Monitoramento da Fauna.   | Manutenção de banco de dados atualizado de aves, possibilitando a adoção de medidas mitigadoras quando necessário. |
| Plano Ambiental de Construção (PAC).  | Garantir a qualidade ambiental de todas as atividades executadas para a implantação do empreendimento.             |
| Seguir medidas sugeridas pelo plano de manejo da unidade de conservação e normas vigentes relacionadas. | Garantir o equilíbrio e preservação dos seres vivos.   |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## IMPACTOS NO MEIO SOCIOECONÔMICO

### EXPECTATIVAS E INCERTEZAS DA POPULAÇÃO LOCAL

#### Descrição

Durante a fase de planejamento de obras de infraestrutura é bastante comum a circulação de informações errôneas ou desconhecidas acerca do empreendimento. A apropriação destes boatos por parte da população costuma gerar grandes expectativas (sejam positivas ou negativas) na população.

Os atingidos criarão expectativas quanto aos benefícios que o empreendimento poderá trazer, como a geração de empregos, dinamização de atividades econômicas, melhorias na infraestrutura, etc. Por outro lado, a incerteza quanto aos riscos gerados com a implantação, a desapropriação, indenização e desvalorização de terras, criam expectativas negativas nas populações locais.

**Ocorrência:** Planejamento

#### Características

de Forma: INDIRETA

de Incidência: CURTO PRAZO

de Reversibilidade: REVERSÍVEL

de Abrangência: LOCAL

de Permanência: CURTA DURAÇÃO

de Probabilidade: ALTA

de Natureza: NEGATIVO

de Importância: MÉDIA

de Magnitude: BAIXA

**IMPACTO POUCO RELEVANTE**

#### Medidas Mitigadoras

| Medidas  | Benefícios  |
|--|---|
| Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social. | Esclarecimento de todas as questões relacionadas ao empreendimento. |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## INTERFERÊNCIA NO TRÁFEGO LOCAL DECORRENTE DAS OBRAS

### Descrição

Este tipo de empreendimento apresenta a necessidade de matérias-primas, estruturas físicas, maquinários, mão de obra, entre outros.

Assim, tem-se a condição de transportá-los até o local da obra, ocasionando o aumento do tráfego de veículos, sobretudo veículos pesados e máquinas além de efeitos danosos ao pavimento primário e ao deslocamento e segurança dos usuários e moradores.

**Ocorrência:** Implantação

### Características

de Forma: DIRETA

de Incidência: CURTO PRAZO

de Reversibilidade: REVERSÍVEL

de Abrangência: LOCAL

de Permanência: LONGA DURAÇÃO

de Probabilidade: ALTA

de Natureza: NEGATIVO

de Importância: BAIXA

de Magnitude: BAIXA

**IMPACTO POUCO RELEVANTE**

| Medidas Mitigadoras  |   |
|--|---|
| Medidas  | Benefícios  |
| A empresa de engenharia responsável pela execução da obra deverá elaborar um plano detalhado dos procedimentos relacionados à movimentação de veículos ao seu serviço na área, estabelecendo um cronograma que oriente o fluxo destes de forma racional. | Não interferir no cotidiano da população local e reduzir a probabilidade de acidentes.  |
| Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.   | Redução da probabilidade de acidentes em virtude das ações de treinamento dos motoristas.   |
| Observar a capacidade de suporte do pavimento, transportando tanto quanto possíveis cargas com peso compatível.  | Evitar danos às vias de acesso.   |
| Prever no PAC o Plano de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho.  | Redução da probabilidade de acidentes em virtude das ações de treinamento dos motoristas.   |
| Planejar o horário de maior fluxo da obra de modo que não coincida com o momento de maior movimentação da população.   | Evitar acidentes e sobrecarga no tráfego local.   |
| Elaboração de estudo de rotas e adoção de medidas estratégicas para o transporte das peças do aerogerador e outros produtos que demandam atenção especial.   | Prevenir possíveis transtornos gerados à população em virtude de transportes de peças de grande tamanho e aumento do tráfego local. |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## INTERFERÊNCIA NO COTIDIANO DAS COMUNIDADES LOCAIS

### Descrição

O trâmite de pessoas e equipamentos no decorrer da construção do empreendimento pode inaugurar episódios incomuns no cotidiano das comunidades de entorno, alterando o habitual ritmo de vida de tais agrupamentos. Além disso, a inserção de um volume considerável de valores na região pode levar também a um acréscimo na quantidade de furtos e assaltos, situação que deve ser considerada especialmente quando se tem ciência do contexto nacional e local.

**Ocorrência:** Implantação

### Características

de Forma: INDIRETA  
de Incidência: CURTO PRAZO  
de Reversibilidade: REVERSÍVEL  
de Abrangência: LOCAL  
de Permanência: LONGA DURAÇÃO  
de Probabilidade: ALTA  
de Natureza: NEGATIVO  
de Importância: BAIXA  
de Magnitude: BAIXA

**IMPACTO POUCO RELEVANTE**

| Medidas Mitigadoras  |   |
|--|---|
| Medidas  | Benefícios  |
| Planejamento dos horários de maior ruído para o transporte de pessoal, materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico.  | Não perturbar a comunidade local.   |
| Treinamento dos técnicos que terão contato direto com a população em relação à forma de abordagem aos proprietários.   | Melhoria no relacionamento entre o empreendedor e a população.  |
| Tornar público, através de um Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social, a intenção do empreendedor, prestando todos os esclarecimentos necessários para sua perfeita compreensão à população. | Garantir que a população seja sempre informada dos procedimentos a serem realizados pelo empreendedor, melhorando o relacionamento com a população. |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS

### Descrição

A geração de resíduos sólidos e líquidos é inevitável em um empreendimento desse tipo. Quando mal gerenciados, os resíduos podem promover a perda da qualidade ambiental nos arredores do empreendimento.

Na fase de implantação, pode ocorrer a formação de ambientes propícios à proliferação de espécies vetores de doenças, ocasionada pelo abandono de entulhos e resíduos sólidos em geral.

Pela necessidade de construção de alojamentos para abrigar os trabalhadores envolvidos na implantação do empreendimento, será incluída a instalação de sanitários e refeitório que produzirão efluentes residuais, que poderão afetar direta ou indiretamente a saúde dos trabalhadores.

**Ocorrência:** Implantação e Operação

### Características

de Forma: DIRETA

de Incidência: CURTO PRAZO

de Reversibilidade: IRREVERSÍVEL

de Abrangência: LOCAL

de Permanência: PERMANENTE

de Probabilidade: ALTA

de Natureza: NEGATIVO

de Importância: BAIXA

de Magnitude: BAIXA

**IMPACTO POUCO RELEVANTE**

| Medidas Mitigadoras  |   |
|--|---|
| Medidas  | Benefícios  |
| Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos, Efluentes Líquidos e Emissões Atmosféricas.   | Garantir a gestão de resíduos, efluentes e emissões atmosféricas com a adoção de práticas de proteção do meio ambiente. |
| Instalação de um sistema de tratamento dos efluentes sanitários na área do Canteiro de Obras.  | Proteção dos mananciais e do solo próximos ao empreendimento.   |
| Realizar a análise periódica dos efluentes tratados.   | Garantir a eficiência do sistema de tratamento de efluentes implantado.   |
| Firmar contrato de prestação de serviço com empresa licenciada para o recolhimento e destinação final dos resíduos sólidos gerados na implantação do empreendimento. | Garantir a destinação final ambientalmente adequada para os resíduos sólidos gerados.                                   |
| Central de triagem de resíduos sólidos.  | Facilitar na disposição e destinação final dos resíduos sólidos gerados.  |
| Divulgação e adoção obrigatória e fiscalizada de normas de higiene para os funcionários da construção.   | Contribuir com a saúde do trabalhador.  |
| Estabelecimento de normas de acumulação e destinação de resíduos oriundos do descarte do processo construtivo (Gerenciamento de Resíduos Sólidos).                   | Garantir a destinação final ambientalmente adequada para os resíduos sólidos gerados.                                   |
| Programa de Educação Ambiental.  | Auxiliar na correta conduta ambiental dentro e fora do empreendimento.  |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## PRESSÃO SOBRE OS SERVIÇOS PÚBLICOS LOCAIS

### Descrição

A contratação de pessoal para a implantação do empreendimento em um município de pequena população e de baixa receita operacional, geralmente tende a impactar de modo negativo a qualidade dos serviços públicos ali oferecidos, em função de que o aumento populacional se dá em uma proporção local não considerável. Dentre todos os serviços, o que mais é tensionado é aquele relacionado à saúde pública, embora ocorrências que demandem atuação policial sejam as principais em termos quantitativos.

**Ocorrência:** Implantação

### Características

de Forma: INDIRETA  
de Incidência: LONGO PRAZO  
de Reversibilidade: REVERSÍVEL  
de Abrangência: LOCAL  
de Permanência: LONGA DURAÇÃO  
de Probabilidade: ALTA  
de Natureza: NEGATIVO  
de Importância: BAIXA  
de Magnitude: BAIXA

**IMPACTO POUCO RELEVANTE**

| Medidas Mitigadoras  |   |
|--|---|
| Medidas  | Benefícios  |
| Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho. | Diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes de trabalho.                                |
| Estabelecer parceria com a Prefeitura Municipal de Bom Jardim da Serra.  | Prestar apoio à Prefeitura no caso de necessidade de adequação/ampliação dos serviços públicos. |
| Divulgar o Programa de Comunicação Ambiental com a comunidade local.     | Prestar esclarecimentos sobre as demandas advindas do empreendimento.                           |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## AUMENTO NA INCIDÊNCIA DE DOENÇAS VETORIAIS E ENCONTROS COM ANIMAIS PEÇONHENTOS

### Descrição

O incremento no fluxo de pessoas somado às interferências em zonas de mata, pode induzir um aumento considerável na ocorrência de doenças vetoriais e nos acidentes com animais peçonhentos.

Foi possível observar através de dados anteriores, que o risco de contrair dengue é mínimo, muito influenciado pelas características climáticas que tornam o ambiente menos propício ao ciclo de vida do mosquito da dengue. Já relacionado a acidentes com animais peçonhentos, a região de Bom Jardim da Serra apresenta alguns casos. Entretanto, a utilização de EPIs e programas de educação ambiental para auxiliar na prevenção serão utilizados para a mitigação deste impacto

**Ocorrência:** Implantação

### Características

de Forma: INDIRETA

de Incidência: LONGO PRAZO

de Reversibilidade: REVERSÍVEL

de Abrangência: LOCAL

de Permanência: LONGA DURAÇÃO

de Probabilidade: BAIXA

de Natureza: NEGATIVO

de Importância: BAIXA

de Magnitude: POUCO RELEVANTE

**IMPACTO IRRELEVANTE**

| Medidas Mitigadoras  |  |
|--|--|
| Medidas  | Benefícios   |
| Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho.             | Monitorar a saúde do trabalhador favorecendo a descoberta de doenças vetoriais.  |
| Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos, Efluentes Líquidos e Emissões Atmosféricas. | Garantir a gestão de resíduos, efluentes e emissões atmosféricas com a adoção de práticas de proteção do meio ambiente, evitando a formação de ambientes propícios a formação de focos de vetores. |
| Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.                                 | Minimizar danos causados à população além de ampliar os conhecimentos da população sobre espécies da fauna da região.  |
| Programa Ambiental de Construção.  | Orientar os trabalhadores da obra a desenvolverem hábitos e procedimentos voltados à higiene e à saúde.  |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## ELASTICIDADE TEMPORÁRIA NA DEMANDA LOCAL POR BENS E SERVIÇO

### Descrição

Na implantação do empreendimento deve ocorrer um aumento na demanda local de bens e serviços, beneficiando especialmente os estabelecimentos como postos de combustíveis, oficinas de manutenção de automóveis, borracharias, pequenos comércios e farmácias. Os novos trabalhadores representam ainda uma elevação no número de potenciais consumidores de bens e serviços locais, podendo expandir o setor terciário. Porém durará apenas até o término das obras.

**Ocorrência:** Implantação

### Características

de Forma: INDIRETA  
de Temporalidade: CURTO PRAZO  
de Reversibilidade: IRREVERSÍVEL  
de Abrangência: LOCAL  
de Duração: CURTA DURAÇÃO  
de Probabilidade: ALTA  
de Natureza: POSITIVO  
de Relevância: MÉDIA  
de Magnitude: BAIXA

**IMPACTO POUCO RELEVANTE**

| Medidas Mitigadoras   |   |
|---|---|
| Medidas   | Benefícios  |
| Contratação de força de trabalho local/regional e a regionalização da compra de insumos, contratação de serviços e locação de equipamentos. | Dinamização da economia local.  |
| Comunicação com as instituições públicas locais.  | Ampliar a área de divulgação do empreendimento.                       |
| Programa de Comunicação Ambiental   | Prestar esclarecimentos sobre as demandas advindas do empreendimento. |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## GERAÇÃO DE EMPREGOS

### Descrição

Na fase de planejamento e mobilização da infraestrutura das obras, ocorrerá a expansão da oferta de emprego e renda vinculados ao empreendimento.

O empreendimento terá geração de empregos de forma direta e indireta, sendo na implantação do complexo e no incremento do consumo de bens de serviço respectivamente.

### Ocorrência: Implantação e operação Características

de Forma: DIRETA

de Incidência: CURTO PRAZO

de Reversibilidade: IRREVERSÍVEL

de Abrangência: REGIONAL

de Permanência: PERMANENTE

de Probabilidade: ALTA

de Natureza: POSITIVO

de Importância: BAIXA

de Magnitude: BAIXA

**IMPACTO POUCO RELEVANTE**

| Medidas Mitigadoras   |  |
|---|--|
| Medidas   | Benefícios   |
| Utilização do Sistema Nacional de Empregos (SINE), com o objetivo de priorizar a contratação de mão de obra local.                            | Melhoria na divulgação das vagas ofertadas.                                  |
| Prioridade na contratação de serviços, no consumo de materiais e equipamentos dos municípios próximos à área de instalação do empreendimento. | Dinamização da economia local.   |
| Programa de Comunicação Ambiental.  | Divulgação das metodologias aplicadas para contratação de mão de obra local. |
| Programa Ambiental Construção.  | Assegurar o cumprimento continuado das ações em prol da comunidade local.    |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## AUMENTO NA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA NO SISTEMA ELÉTRICO NACIONAL

### Descrição

A melhoria do abastecimento do sistema elétrico se faz necessária em função da crescente demanda de energia que vem sendo registrada no país.

Esta melhoria contribuirá para o desenvolvimento regional, dando maiores condições, por exemplo, para o incremento do setor terciário e mesmo a implantação de indústrias, refletindo na geração de empregos e no aumento da renda da população.

**Ocorrência:** Operação

### Características

de Forma: DIRETA  
de Incidência: LONGO PRAZO  
de Reversibilidade: IRREVERSÍVEL  
de Abrangência: REGIONAL  
de Permanência: PERMANENTE  
de Probabilidade: ALTA  
de Natureza: POSITIVO  
de Importância: BAIXA  
de Magnitude: BAIXA

**IMPACTO POUCO RELEVANTE**

### Medidas Mitigadoras

| Medidas  | Benefícios   |
|--|--|
| Elaboração de material informativo divulgando a importância e benefícios sociais do empreendimento, a ser integrado nas atividades do Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social. | Esclarecimento de dúvidas sobre os benefícios do empreendimento. |

## INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA

### Descrição

O aumento do fluxo de pessoas juntamente com as interferências em zonas de mata geralmente aumenta consideravelmente a ocorrência de doenças zoonóticas e acidentes com animais peçonhentos.

O município já é reconhecido por frequentes registros de dengue e acidentes com animais peçonhentos.

**Ocorrência:** Operação

### Características

de Forma: DIRETA  
de Temporalidade: CURTO PRAZO  
de Reversibilidade: REVERSÍVEL  
de Abrangência: LOCAL  
de Duração: LONGA DURAÇÃO  
de Probabilidade: MÉDIA  
de Natureza: NEGATIVO  
de Relevância: BAIXA  
de Magnitude: BAIXA

**IMPACTO POUCO RELEVANTE**

### Medidas Mitigadoras

| Medida   | Benefício   |
|--|---|
| Escolha de materiais apropriados que diminuam a interferência eletromagnética. | Garantia que moradores próximos não serão prejudicados pelas interferências geradas pelas torres. |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

## AUMENTO NO NÍVEL DE RUÍDO

### Descrição

A percepção e as alterações causadas pelos ruídos e vibrações afetam cada indivíduo de forma e intensidade diferentes, desta forma, a avaliação desse impacto ocorre de acordo com a continuidade dos ruídos, os níveis sonoros e o horário de ocorrência.

Durante a implantação do empreendimento este impacto é temporário, sem causar muitos danos. No entanto, durante a supressão da vegetação a poluição sonora contribui significativamente para o afugentamento temporário da fauna, diminuindo assim os acidentes com a fauna silvestre.

### Ocorrência: Implantação e Operação Características

de Forma: DIRETA

de Incidência: CURTO PRAZO

de Reversibilidade: IRREVERSÍVEL

de Abrangência: LOCAL

de Permanência: PERMANENTE

de Probabilidade: ALTA

de Natureza: NEGATIVO

de Importância: POUCO RELEVANTE

de Magnitude: POUCO RELEVANTE

**IMPACTO IRRELEVANTE**

| Medidas Mitigadoras   |   |
|---|---|
| Medidas   | Benefícios  |
| Programa de Monitoramento dos Ruídos.   | Manutenção de banco de dados atualizado sobre a pressão sonora local.       |
| Respeitar as diretrizes da NBR 10151 da ABNT dos limites de emissão de ruídos para áreas habitadas.       | Manutenção do conforto acústico no ambiente de convívio da população local. |
| Manter livre de aerogeradores uma faixa de 200 metros nas bordas das divisas das propriedades arrendadas. | Manutenção do conforto acústico para as propriedades vizinhas.              |
| Programa Ambiental de Construção.   | Assegurar o cumprimento continuado da legislação ambiental aplicável.       |
| Realizar manutenções preventivas em equipamentos e maquinários.   | Controle do nível de ruídos gerados por falta de manutenção.                |

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

| Relação dos Impactos Ambientais |   | ETAPAS                |                              |                           |
|---------------------------------|---|-----------------------|------------------------------|---------------------------|
|                                 |   | Etapa de Planejamento | Implantação do Parque Eólico | Operação do Parque Eólico |
| Meio Físico                     | Alteração da paisagem   |                       | X                            | X                         |
|                                 | Formação de processos erosivos  |                       | X                            | X                         |
|                                 | Formação de áreas degradadas  |                       | X                            | X                         |
|                                 | Alteração da Qualidade de água  |                       | X                            | X                         |
|                                 | Interferência sobre áreas úmidas de nascentes                                   |                       | X                            | X                         |
| Meio Biótico                    | Perda de cobertura vegetal (supressão vegetal)                                  |                       | X                            |                           |
|                                 | Perda de Cobertura Vegetal (campos)   |                       | X                            |                           |
|                                 | Perda de habitat para a fauna terrestre   |                       | X                            | X                         |
|                                 | Afugentamento da Fauna Terrestre  |                       | X                            |                           |
|                                 | Impacto sobre a fauna de interesse conservacionista                             |                       | X                            | X                         |
|                                 | Mortandade e afugentamento de aves e morcegos                                   |                       | X                            | X                         |
|                                 | Interferência no deslocamento de avifauna                                       |                       | X                            | X                         |
|                                 | Interferência em Unidade de Conservação e área prioritária de conservação       |                       | X                            | X                         |
| Meio Socioeconômico             | Expectativas e incertezas da população local                                    | X                     |                              |                           |
|                                 | Interferência no trânsito local decorrente das obras                            |                       | X                            |                           |
|                                 | Interferência no Cotidiano das Comunidades Locais                               |                       | X                            |                           |
|                                 | Geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos                                |                       | X                            | X                         |
|                                 | Pressão sobre os serviços públicos locais                                       |                       | X                            |                           |
|                                 | Aumento na incidência de doenças zoonóticas e encontros com animais peçonhentos |                       | X                            |                           |
|                                 | Elasticidade positiva temporária na demanda local por bens e serviços           |                       | X                            |                           |
|                                 | Geração de empregos   |                       | X                            | X                         |
|                                 | Aumento na oferta de energia elétrica no sistema elétrico nacional              |                       |                              | X                         |
|                                 | Aumento no nível de ruído   |                       | X                            | X                         |
|                                 | Melhorias da infraestrutura viária local  |                       | X                            | X                         |
|                                 | Interferência eletromagnética   |                       |                              | X                         |

# PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

Com base no levantamento e avaliação dos impactos são apresentados os Programas Ambientais contemplando as medidas de controle ambiental dos impactos negativos com o objetivo de minimizá-los, compensá-los ou eliminá-los. Sua execução será de estrita responsabilidade do empreendedor, estando sujeitas a verificação por parte dos órgãos competentes.

## PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADA

A Gestão Ambiental é um conjunto de princípios, estratégias e diretrizes de ações, determinada a proteger os meios físico e biótico, em prol do desenvolvimento socioeconômico. Assim, um Programa de Gestão Ambiental (PGA) deve estabelecer normas e procedimentos orientados a monitorar, com periodicidade, as ações inerentes às atividades do empreendimento que possam resultar em impactos ambientais.

Dessa forma, a Gestão Ambiental Integrada da área e das atividades atuará basicamente na supervisão e gerenciamento da realização dos planos integrados e demais programas a serem adotados.

## PROGRAMA AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO - PAC

O Programa Ambiental para a Construção apresenta os cuidados a serem tomados, com vistas à preservação da qualidade ambiental das áreas que vão sofrer intervenção e à minimização dos impactos ao meio ambiente, às comunidades locais vizinhas ao empreendimento e aos trabalhadores envolvidos nas obras.

Neste programa devem ser contempladas as atividades referentes à instalação e desmobilização do canteiro de obras, integração dos funcionários, elaboração do código de conduta dos trabalhadores, os cuidados que devem ser tomados nas obras de bota-fora e drenagens, entre outras atividades inerentes as fases construtivas, além do plano de desativação do canteiro de obras.

## PROGRAMA DE PROTEÇÃO DO TRABALHADOR E SEGURANÇA DO AMBIENTE DE TRABALHO

O conjunto de medidas a serem propostas neste programa visa melhorar a qualidade de saúde e vida dos trabalhadores, com conseqüente melhoria do desempenho profissional e da produtividade. O presente programa é mais um passo no sentido de tornar mais saudável e íntegra a vida do trabalhador.

Essas ações deverão ser efetuadas pela empresa responsável pela construção, visando o cumprimento adequado das exigências contidas na Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) e das Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho. Consiste, especialmente, na elaboração e cumprimento do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na indústria da Construção (PCMAT); Implantação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) e Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), fornecimento e fiscalização do uso de equipamentos de proteção coletiva (EPC) e individual (EPI).

# PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

## PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD

Este programa deverá ser desenvolvido durante as obras de implantação do parque, de forma a assegurar a preservação dos recursos naturais locais. Possui como objetivo a recuperação de áreas degradadas que serão diretamente intervencionadas durante a implantação do empreendimento, assim como, recuperar as áreas degradadas no entorno da implantação dos aerogeradores que forem afetadas de forma indireta pelo Parque Eólico.

As atividades deste programa consistirão basicamente na recuperação do solo e vegetação das áreas alteradas durante a implantação do empreendimento. As áreas terão procedimentos específicos, de acordo com seu uso anterior a implantação do empreendimento. Nas áreas que sofrerão alteração temporária de uso, tais como, canteiros de obras e algumas das vias de serviço, a recuperação constituir-se-á pela própria retomada do uso anterior.

Áreas que sofrerão alteração permanente de uso, como a área das torres e as demais vias de acesso, estarão sujeitas a projetos específicos de arborização que respeitem os limites funcionais, replantio de espécies da flora nativa considerando-se, inclusive, a possibilidade de reintrodução de espécies ameaçadas regionalmente.

## PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA

Este programa tem como objetivo estabelecer procedimentos para o monitoramento da fauna de vertebrados existentes na área de influência do Parque Eólico. O programa deve prever atividades de monitoramento para todos os grupos faunísticos (aves, anfíbios, répteis e mamíferos), além do registro das espécies, será feito um acompanhamento específico caso haja casos de morte de espécimes

Este Programa deverá ser executado durante toda a fase de implantação e por pelo menos mais um ano durante a operação, de modo a fornecer uma caracterização mais completa da fauna local e avaliação final dos impactos gerados com a implantação e operação do empreendimento.

## PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO DA FAUNA

O Programa de Proteção e Manejo da Fauna deverá ocorrer concomitantemente com a supressão vegetal arbórea e aberturas de frentes de serviços em meio a ambientes de campos naturais, principalmente os locais úmidos

Para as atividades de resgate da fauna terrestre durante a supressão vegetal, um profissional habilitado (biólogo) deverá acompanhar as frentes de trabalho, executando acompanhamento e promovendo o manejo indireto da fauna presente no local.

Também, deverão ser colocadas placas indicadoras e sinalizadores de trânsito, alertando para existência de animais silvestres nas pistas que levam até as obras.

# PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

## PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL

As atividades de educação ambiental tem por meta a adoção de comportamentos voltados para a preservação do meio ambiente, considerando também os aspectos sociais, culturais, econômicos e políticos da região.

A ementa do programa deve abordar os tópicos: resíduos sólidos, saneamento básico, flora e fauna locais. A população e os colaboradores do empreendimento deverão ser orientados no sentido de não preda e/ou capturar os animais que estiverem se deslocando. Haverá a necessidade de encontros com a comunidade do entorno, de modo que serão preparados materiais didáticos, como cartilhas e panfletos, que servirão de subsídio para o melhor entendimento das pessoas envolvidas.

Os objetivos são: prestar esclarecimentos sobre a importância da obra em todos os seus aspectos; esclarecer quais os procedimentos e técnicas que serão tomados durante a fase de construção e as alterações de trânsito que irão ocorrer com a operação da via, através de divulgação nos meios de comunicação disponíveis na região; ouvir, registrar e analisar as reclamações e sugestões da população; informar o cronograma previsto para as diferentes fases da obra.

## PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS

Este programa apresenta medidas preventivas a serem adotadas desde o início das obras, de forma a evitar ou reduzir os processos de degradação do meio-ambiente e contribuindo para a manutenção de um elevado padrão de qualidade ambiental das obras. Trata da implantação de sistemas de medidas de controle ambiental na instalação do canteiro de obras, de modo a evitar que a operação do mesmo possa vir a impactar e/ou contaminar o ambiente da área diretamente afetada ou do entorno. Para tanto, deverá ser desenvolvido um projeto que contemple todo o canteiro de obras.

Em relação aos resíduos sólidos gerados no canteiro de obras, os mesmos deverão ser separados sendo realizada a coleta seletiva. Da mesma forma, o esgotamento das instalações sanitárias das dependências dos operários deverá ser destinada a um sistema de tratamento adequado, com a execução e análises físico-químicas de seus efluentes para a verificação de sua eficiência. Com relação ao controle das emissões atmosféricas, devem ser executados testes de determinação do grau de enegrecimento de fumaça emitida por fontes estacionárias para analisar a necessidade de melhoria ou substituição das máquinas que não estejam em conformidade com os padrões de qualidade de emissões atmosféricas.

## PROGRAMA DE CONTROLE DE SUPRESSÃO

A supressão de vegetação é uma atividade intrínseca à implantação deste tipo de empreendimento. Assim, este programa visa atender às condicionantes legais e subsidiar o estabelecimento de medidas para a minimização dos impactos ambientais negativos decorrentes da supressão de vegetação para a instalação do empreendimento.

O programa tem como objetivo estabelecer as diretrizes e mecanismos para a condução do processo de supressão de vegetação e destinação final dos produtos florestais, assim como a remoção de todo o material vegetal necessário para a implantação do empreendimento.

# PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

## PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO DE ÁREAS ÚMIDAS DE NASCENTES

Este programa visa o mapeamento e a identificação das nascentes do local do empreendimento, possibilitando assim medidas preservacionistas e mitigadoras deste bem natural.

Entre os diversos rios que se formam na região, as nascentes que ali surgem formam o Rio Pelotas. As nascentes dos campos naturais de altitude podem ser correlacionadas a diversos fatores, entre eles associados a geologia do local, a pedologia e o nível de precipitação.

Esta atividade deve ser desenvolvida anteriormente às atividades do empreendimento, mapeando e identificando as nascentes, prevendo medidas para sua preservação e/ou mitigação

## PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA

Este programa assume um caráter preventivo, na medida em que serão diagnosticadas as modificações físicas, químicas, bacteriológicas e ecológicas na qualidade da água dos corpos hídricos existentes na área do empreendimento durante o período de sua implantação. Tal diagnóstico permitirá a oportuna adoção/adequação de medidas de controle para eventuais problemas.

Após a entrada em funcionamento do Parque Eólico da Serra Catarinense o monitoramento seguirá, porém em menor frequência uma vez que sua rotina habitual de operação não apresenta grandes riscos para este meio.

## PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO DE CAMPOS ÚMIDOS

O Planalto de Santa Catarina apresenta áreas úmidas típicas, estas entremeadas aos campos nativos e denominadas localmente por banhados, campos úmidos, áreas úmidas, banhados de campo, brejos, entre outros termos. Já do ponto de vista legal, são denominadas por “Áreas Úmidas” e “Banhados de Altitude”, estando classificados como Áreas de Preservação Permanente.

Mesmo que este ambiente esteja numa distribuição menor na área de influencia direta, devem ser executadas medidas para auxiliar na preservação da maior área possível destes ambientes, devendo ser efetuado o mapeamento destas áreas, concomitantemente ao mapeamento das áreas úmidas de nascentes, identificando-as e sugerindo maneiras de preservação sempre que possível, devendo a mesma ser influenciada somente em últimos casos.

# PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

| IMPACTOS AMBIENTAIS |  | PROGRAMAS AMBIENTAIS                |                                       |  |   |                                |                                 |                                     |  |  |   |                                   |                                       |
|---------------------|--|-------------------------------------|---------------------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--|--|---|-----------------------------------|---------------------------------------|
|                     |  | Prog. de Gestão Ambiental Integrada | Prog. Ambiental para Construção (PAC) | Prog. de Proteção do Trabalhador (SESMT) | Prog. de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) | Prog. de Controle de Supressão | Prog. de Monitoramento da Fauna | Prog. de Proteção e Manejo da Fauna | Prog. de Educação Ambiental e Comunicação Social | Prog. de Gestão dos Resíduos Sólidos, Efluentes Líquidos e Emissões Atmosféricas | Prog. de Monitoramento da Qualidade da Água | Prog. de Preservação de Nascentes | Prog. de Preservação de Campos Úmidos |
| Meio Físico         | Alteração na paisagem                      | X                                   | X                                     |  | X   | X                              | X                               | X                                   | X  |  | X   | X                                 | X                                     |
|                     | Formação de processos erosivos             | X                                   | X                                     |  | X   | X                              |                                 |                                     | X  |  | X   | X                                 | X                                     |
|                     | Formação de áreas degradadas               | X                                   | X                                     |  | X   | X                              | X                               | X                                   | X  |  | X   | X                                 | X                                     |
|                     | Aumento no nível de ruído                  | X                                   | X                                     | X  |   |                                |                                 |                                     |  |  |   |                                   |                                       |
|                     | Alteração da qualidade da água             | X                                   | X                                     |  | X   | X                              |                                 |                                     | X  | X  | X   | X                                 | X                                     |
|                     | Interferência em áreas úmidas de nascentes | X                                   | X                                     |  | X   | X                              | X                               | X                                   |  |  | X   | X                                 | X                                     |

# PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

| IMPACTOS AMBIENTAIS |   | PROGRAMAS AMBIENTAIS                |                                       |  |   |                                |                                 |                                     |  |  |   |                                   |                                       |
|---------------------|---|-------------------------------------|---------------------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--|--|---|-----------------------------------|---------------------------------------|
|                     |   | Prog. de Gestão Ambiental Integrada | Prog. Ambiental para Construção (PAC) | Prog. de Proteção do Trabalhador (SESMT) | Prog. de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) | Prog. de Controle de Supressão | Prog. de Monitoramento da Fauna | Prog. de Proteção e Manejo da Fauna | Prog. de Educação Ambiental e Comunicação Social | Prog. de Gestão dos Resíduos Sólidos, Efluentes Líquidos e Emissões Atmosféricas | Prog. de Monitoramento da Qualidade da Água | Prog. de Preservação de Nascentes | Prog. de Preservação de Campos Úmidos |
| Meio Biótico        | Perda de cobertura vegetal (Supressão vegetal)      | X                                   | X                                     |  | X   | X                              | X                               | X                                   | X  |  |   |                                   | X                                     |
|                     | Perda de cobertura vegetal (campos)                 | X                                   | X                                     |  | X   | X                              | X                               | X                                   | X  |  | X   |                                   | X                                     |
|                     | Perda de habitat para fauna terrestre               | X                                   | X                                     |  | X   | X                              | X                               | X                                   | X  |  |   |                                   | X                                     |
|                     | Impacto sobre a fauna de interesse conservacionista | X                                   | X                                     |  | X   | X                              | X                               | X                                   | X  |  |   |                                   | X                                     |
|                     | Afugentamento da fauna terrestre                    | X                                   | X                                     |  |   | X                              | X                               | X                                   | X  |  |   |                                   | X                                     |
|                     | Mortandade e afugentamento de aves e morcegos       | X                                   | X                                     |  |   | X                              | X                               | X                                   | X  |  |   |                                   |                                       |
|                     | Interferência no deslocamento da avifauna           | X                                   | X                                     |  | X   |                                | X                               | X                                   |  |  |   |                                   |                                       |

# PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

| IMPACTOS AMBIENTAIS |   | PROGRAMAS AMBIENTAIS                |                                       |  |   |                                |                                 |                                     |  |  |   |                                   |                                       |
|---------------------|---|-------------------------------------|---------------------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--|--|---|-----------------------------------|---------------------------------------|
|                     |   | Prog. de Gestão Ambiental Integrada | Prog. Ambiental para Construção (PAC) | Prog. de Proteção do Trabalhador (SESMT) | Prog. de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) | Prog. de Controle de Supressão | Prog. de Monitoramento da Fauna | Prog. de Proteção e Manejo da Fauna | Prog. de Educação Ambiental e Comunicação Social | Prog. de Gestão dos Resíduos Sólidos, Efluentes Líquidos e Emissões Atmosféricas | Prog. de Monitoramento da Qualidade da Água | Prog. de Preservação de Nascentes | Prog. de Preservação de Campos Úmidos |
| Meio Socioeconômico | Expectativas e incertezas da população local                          | X                                   |                                       |  |   |                                |                                 |                                     | X  |  |   |                                   |                                       |
|                     | Interferência no trânsito local decorrente das obras                  | X                                   |                                       |  |   |                                |                                 |                                     | X  |  |   |                                   |                                       |
|                     | Interferência no cotidiano das comunidades locais                     | X                                   |                                       |  |   |                                |                                 |                                     | X  |  |   |                                   |                                       |
|                     | Geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos                      | X                                   | X                                     | X  |   |                                |                                 |                                     | X  | X  | X   |                                   |                                       |
|                     | Pressão sobre os serviços públicos locais                             | X                                   |                                       |  |   |                                |                                 |                                     | X  |  |   |                                   |                                       |
|                     | Incidência de doenças zoonóticas e encontros com animais peçonhentos  | X                                   | X                                     | X  |   |                                |                                 |                                     | X  |  |   |                                   |                                       |
|                     | Elasticidade positiva temporária na demanda local por bens e serviços | X                                   |                                       |  |   |                                |                                 |                                     | X  |  |   |                                   |                                       |
|                     | Geração de empregos   | X                                   |                                       |  |   |                                |                                 |                                     | X  |  |   |                                   |                                       |
|                     | Aumento na oferta de energia elétrica no sistema elétrico nacional    | X                                   |                                       |  |   |                                |                                 |                                     | X  |  |   |                                   |                                       |

# CONCLUSÃO

Objetivamente, a Terra Ambiental, empresa responsável pela elaboração do presente estudo ambiental amparado em contrato firmado com a proprietária do Parque Eólico da Serra Catarinense e considerando que:

- a) se trata da implantação de um empreendimento de geração de energia eólica, sendo uma fonte de energia limpa e renovável;
- b) as interferências no âmbito executivo se darão pontualmente em propriedades particulares atualmente pouco produtivas;
- c) através do arrendamento das terras para a implantação do parque eólico pode-se diversificar a renda do proprietário, melhorando a produtividade das atividades econômicas nas áreas rurais do município;
- d) a implantação do parque eólico contribui para o desenvolvimento regional, ao gerar empregos. A atividade de construção é a maior geradora de empregos diretos, e nessa atividade há grande potencial para a criação de empregos temporários para as comunidades onde o parque eólico será instalado. A operação do parque também gera empregos locais, em menor quantidade, porém permanentes;
- e) a área de supressão florestal de vegetação nativa se dará somente na abertura dos acessos internos e que, embora atinja um fragmento com espécies ameaçadas de extinção, ressalte-se – possui uma área consideravelmente pequena (menor que 1% da área total do Parque) e de baixa repercussão no âmbito da perda de habitat para a fauna;
- f) apesar da presença da avifauna e mamíferos voadores na AID do empreendimento, conforme estudos apresentados, a possibilidade de acidentes é reduzida;
- g) os impactos ambientais de natureza negativa são quase todos pouco relevantes ou de pequena magnitude, ficando claro que as repercussões negativas são restritas em amplitude;
- h) que são propostas medidas mitigadoras para minimizar ao máximo os impactos negativos sobre a Área de Influência Direta e fauna local;
- i) os estudos de modelagem matemática dos ruídos gerados pelos aerogeradores demonstraram que as residências existentes nas propriedades afetadas e vizinhas não sofrerão com o desconforto acústico;
- j) a adequação técnica prevista em prol da mitigação dos impactos não demanda esforços diferenciados por parte do empreendedor, e sim um rito normal ante aos efeitos esperados para este tipo de obra;
- k) se trata de um empreendimento amparado frente a legislação pertinente estando inclusive adequado pelo órgão regulamentador (ANEEL);
- l) pela repercussão das obras se dar em município que já possui nas proximidades empreendimentos eólicos implantados não serão ampliando os efeitos negativos esperados no modo de vida da população residente;
- m) trata-se eminentemente de um empreendimento dotado de responsabilidade socioambiental ante os efeitos previstos, amparando-se plenamente na constituição e no edifício legal estabelecido para as esferas estadual e nacional;
- n) seus efeitos positivos no âmbito do auxílio à oferta energética no Sistema Interligado Nacional serão permanentes e ainda potencialmente expansíveis; e
- o) por estar em zona de amortecimento de unidade de conservação a mesma deverá anuir a implantação do empreendimento obedecendo critério técnicos para não influenciar diferente a mesma.

Faz saber que é a favor da implantação e operacionalização do referido empreendimento.

# EQUIPE TÉCNICA

## Dados da Empresa de Consultoria

Terra Consultoria em Engenharia e Meio Ambiental Ltda.

CNPJ: 03.815.913/0001-54 - Registro no IBAMA: 1225962

Endereço: Rua Coronel Américo, 95. São José – SC - CEP: 88.117-310

Telefone/Fax: (48) 3244.1502 / 3034.4439 - www.terraambiental.com.br

## Dados da Equipe Técnica Multidisciplinar

| Nome                                   | Área Profissional / Função                            | Conselho de Classe                      | CTF - IBAMA |
|--|---|---|-------------|
| Rodrigo Sulzbach Chiesa                | Engº Sanitarista e Ambiental /<br>Coordenação Técnica | CREA 250015031-3 /<br>CRQ-XIII 13301936 | 878680      |
| Msc. Matheus Moller<br>Speck           | Geógrafo  | CREA 070267-1                           | 344502      |
| Fabício Roberto<br>Pacheco             | Geógrafo  | CREA/SC 110627-8                        | 5391482     |
| Nayara Martins da<br>Costa             | Tecnóloga em Silvicultura                             | CREA/SC 108160-2                        | 4888343     |
| Heiko Budag                            | Engenheiro Florestal                                  | CREA/SC 63997-3                         | 1536254     |
| Júlio Bastiani Gothe                   | Sociólogo – Técnico em Meio<br>Ambiente               |   | 5557584     |
| Maicon Fernando da<br>Silva            | Biólogo   | CRBio 58320-03D                         | 4919295     |
| Leonardo Rafael<br>Deconto             | Biólogo, Avifauna                                     | CRBio: 50.716/07                        | 1853424     |
| Marcelo Alejandro<br>Villegas Vallejos | Biólogo, Avifauna                                     | CRBio: 50725-07D                        | 1039117     |
| Gilberto Alves de<br>Souza Filho       | Biólogo, Herpetofauna                                 | CRBio: 30568-07D                        | 2825958     |
| Fernando José<br>Venâncio              | Biólogo, Mastofauna                                   | CRBio: 53.827-03D                       | 1821013     |
| Beatrice Stein<br>Boraschi dos Santos  | Bióloga auxiliar, Mastofauna                          | CRBio: 69.320/03D                       | 2124880     |
| Fernando Costa<br>Straube              | Técnico Auxiliar                                      |   | 324515      |