

RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PARQUE EÓLICO COCAL



Processo: nº 2023.001.005359/INEMA/LIC-05359

Área de instalação do empreendimento: municípios de Brotas de Macaúbas, Seabra e Ibitiara, no estado da Bahia

FEVEREIRO | 2026



LIMIAR



PARQUE EÓLICO COCAL

Redação e diagramação:

Limiar Estudos e Projetos Ltda.

ÍNDICE



- 01** Apresentação
- 03** Identificação: Empreendimento/
Empreendedor/ Consultoria
- 04** O Empreendimento
- 11** Áreas de Estudo
- 16** Diagnóstico Socioambiental
- 60** Avaliação das Alterações
Socioambientais
- 73** Medidas Mitigadoras e de
Acompanhamento de Impactos
Ambientais
- 80** Conclusão
- 82** Cronograma Preliminar de
Implantação
- 83** Glossário
- 86** Equipe Técnica

APRESENTAÇÃO

O **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)** e seu respectivo **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)** são os documentos que compõem o processo de Licenciamento Prévio (LP) do Parque Eólico Cocal, referente ao **Processo nº 2023.001.005359/INEMA/LIC-05359**, conduzido pelo órgão licenciador, o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (**INEMA**) do Estado da Bahia. O **empreendimento** será **instalado** nos **municípios** de **Brotas de Macaúbas, Seabra e Ibitiara**, no **estado** da **Bahia**.

O **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)** tem como objetivo apresentar, de maneira clara e acessível, as informações contidas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), permitindo o entendimento sobre as possíveis transformações que um empreendimento pode causar nos meios físico (relevo, solo, hidrografia), biótico (fauna e flora) e socioeconômico (comunidades).

Os estudos foram elaborados em conformidade com as diretrizes condicionais da Resolução CEPRAM nº 4.636/2018, que regulamenta o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica no estado da Bahia.

Neste RIMA, são apresentadas as principais características do Parque Eólico Cocal, bem como informações sobre o meio ambiente e a área de influência do projeto, incluindo aspectos de fauna, flora, clima, solo, recursos hídricos, infraestrutura local e perfil socioeconômico dos municípios e das propriedades atingidas.

Também envolvem os impactos ambientais e sociais associados à implantação e operação do empreendimento, além das medidas propostas para minimizar impactos e promover melhorias na qualidade ambiental e nas condições de vida das comunidades locais.

As informações contidas neste estudo são baseadas em levantamentos de campo realizados por profissionais especializados de diversas áreas, além de pesquisas em fontes científicas, livros, artigos e outros documentos técnicos oficiais.

O objetivo da instalação do Parque Eólico Cocal é a geração de energia elétrica a partir da força dos ventos, contribuindo para a diversificação da matriz energética nacional e promovendo o desenvolvimento sustentável da região.



ETAPAS DO LICENCIAMENTO

O processo de licenciamento ambiental requer o cumprimento de três etapas consecutivas:

LICENÇA PRÉVIA (LP)

É solicitada pelo empreendedor ao órgão ambiental (INEMA) na fase de planejamento do empreendimento, com base no EIA, que é o Estudo de Impacto Ambiental. A LP estabelece as condições que deverão ser cumpridas previamente e ao longo das fases de instalação e operação do empreendimento, e aprova a localização e concepção do empreendimento, atestando a sua viabilidade ambiental, estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implantação, bem como suprindo o empreendedor com parâmetros para lançamento de efluentes líquidos e gasosos, resíduos sólidos, emissões sonoras, além de exigir a apresentação de propostas de medidas de controle ambiental em função dos possíveis impactos ambientais a serem gerados.



LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI)

É solicitada ao órgão ambiental (INEMA) anteriormente ao início da construção do empreendimento, com base em um Plano Básico Ambiental – PBA, em que são apresentados em maior detalhe os projetos de engenharia e os programas através dos quais serão implementadas as medidas ambientais e sociais definidas como condições de viabilidade na etapa anterior do licenciamento. A LI autoriza a instalação do empreendimento, de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, fixando cronograma para execução das medidas mitigadoras e da implantação dos sistemas de controle ambiental. Somente após a concessão da LI pode ser iniciada a implantação do empreendimento.



LICENÇA DE OPERAÇÃO (LO)

É solicitada ao órgão ambiental (INEMA) após o término da implantação do empreendimento, com base na demonstração do atendimento às condicionantes da fase de instalação. A LO autoriza a operação do empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento das medidas de controle ambiental e condicionantes determinadas nas licenças anteriores.

O presente documento, **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**, acompanha o **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)**, e juntos fazem parte do processo para a solicitação da Licença prévia ao INEMA. Também nesta etapa está prevista a realização de uma audiência pública com o intuito de expor aos interessados o conteúdo do projeto, dirimindo dúvidas e recolhendo dos presentes críticas e sugestões a respeito.



Exemplo de Parque Eólico construído pelo empreendedor no interior da Bahia

IDENTIFICAÇÃO

EMPREENDIMENTO | EMPREENDEDOR CONSULTORIA



Empreendimento: Parque Eólico Cocal

Empreendedor: CEC - Centrais Elétricas Caranubal S.A

CNPJ: 24.123.152/0001-40

Endereço: Alameda Dom Pedro II, 97 - sala 5, Batel,
Curitiba-PR. CEP 80.420-060

Responsável ambiental: Alexandre Sanches

Tel: (41) 3091-1515 | (41) 99238-6696

Email: alexandre.sanches@cer-energia.com.br



LIMIAR

Consultoria Ambiental: Limiar Estudos e Projetos Ltda.

CNPJ: 65.308.025/0001-00

Endereço: Rua Desembargador Jorge Fontana, 80, sala
703, Belvedere, Belo Horizonte/MG, CEP: 30320-670

Representante Legal: Virgínia Campos

Diretor Técnico: Lucas Grandinetti

Coordenador Técnico: Flávio Pimenta

Tel: (31) 3286-3007

Email: projetobomsucesso@limiarambiental.com.br

Site: www.limiarambiental.com.br

○ EMPREENDIMENTO





CARACTERÍSTICAS DO PARQUE EÓLICO COCAL:

O empreendimento terá 148 aerogeradores e uma potência total instalada de 1.036 MW, distribuídos em 25 sub parques. Os aerogeradores utilizados serão do modelo WEG AGW 172/7,0 MW.

Para um melhor entendimento do **Parque Eólico Cocal**, é apresentado a seguir uma descrição resumida do empreendimento e suas características físicas.

LOCALIZAÇÃO

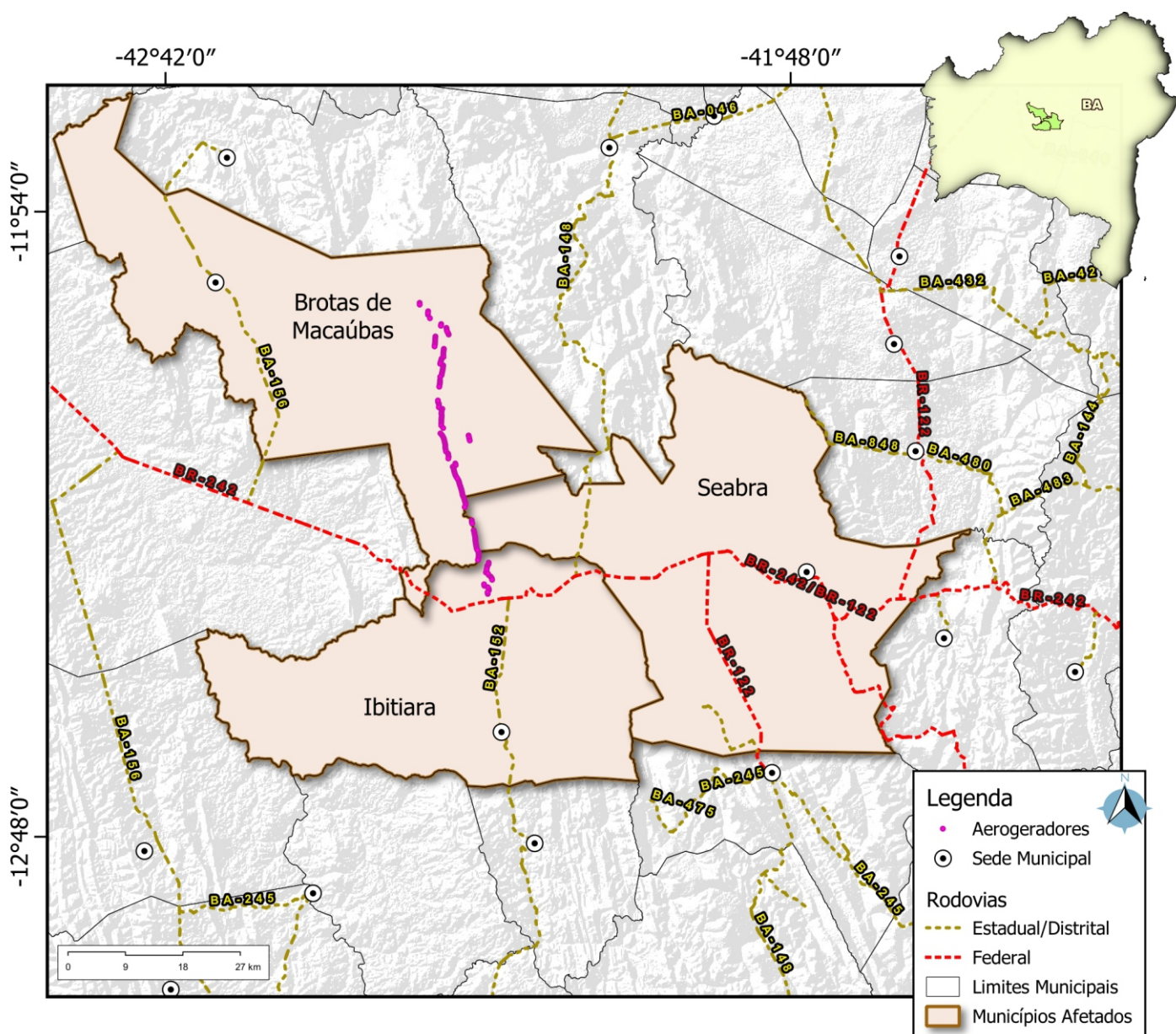
O parque situa-se em uma região privilegiada do Estado em termos de recursos eólicos. As áreas de influência diretamente afetada (ADA) do Parque Eólico Cocal totalizam 4.293,04 hectares, podendo o local ser acessado a partir das rodovias BR 324, BR 101, BR 242, e BR-242/BR-122.

O acesso ao empreendimento a partir de Salvador se dá pelas rodovias BR-324, BR

101, BR 242 e BR 242/BR-122, passando por diversos municípios como Feira de Santana, Sapuaçu, Castro Alves, em um trajeto de aproximadamente 536 km.

A distância das sedes municipais de Ibitiara em relação a ADA é de 27 km. O município de Seabra localiza-se aproximadamente a 36 km, enquanto o município de Brotas de Macaúbas encontra-se localizado a 38 km da ADA.

Mapa de Localização e Acesso

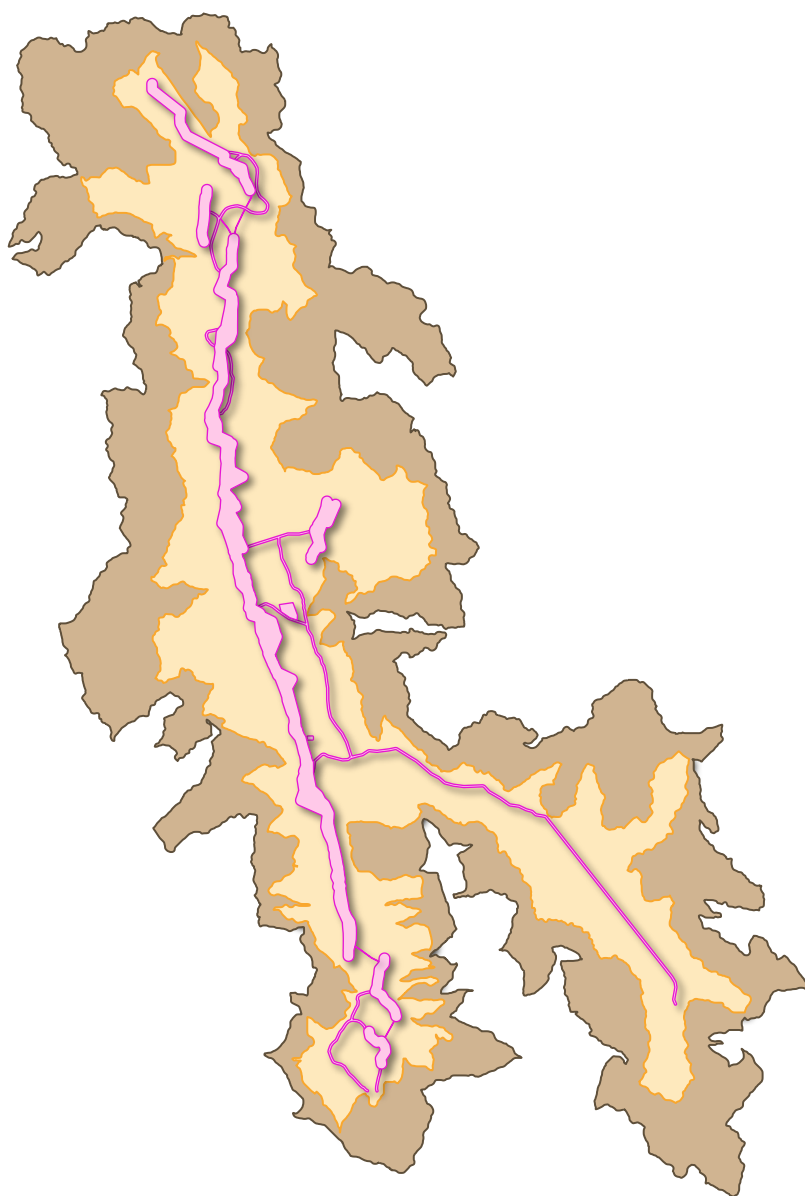


DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO



O Parque Eólico Cocal tem potência instalada total prevista de 1.036 MW e será composto por 148 aerogeradores. O projeto está sendo desenvolvido nos municípios de Ibitiara, Brotas de Macaúbas e Seabra.

Características Gerais do Parque Eólico Cocal



Parque Eólico Cocal

- | | |
|---|---|
| • Potência Instalada: 1.036 MW | • Modelo dos Aerogeradores: WEG AGW 172/7,0 MW |
| • Número de Subparques: 25 | • Altura: 120m |
| • Número de Aerogeradores: 148 | • Rotor: 172 m de diâmetro |
| • Velocidade média do vento: 9,0 m/s | |

Alternativas Locacionais

O arranjo final dos parques eólicos foi definido com base em um criterioso estudo de alternativas locais para os acessos.

Foram avaliadas quatro alternativas de acesso ao Parque Eólico Cocal, com base em critérios técnicos e socioambientais,

como extensão, área de intervenção e impactos sobre vegetação e edificações.

As alternativas mais favoráveis do ponto de vista socioambiental foram as selecionadas. A Alternativa 1 apresentou o melhor resultado ambiental e social, com menor interferência e menor extensão, sendo por isso escolhida como alternativa adotada.

Critérios utilizados para a seleção da alternativa de acesso ao empreendimento				
Critérios de avaliação	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Extensão total (km)	23,76 (Baixa)	28,36 (Média)	44,12 (Alta)	26,88 (Média)
Área de intervenção total (ha)	204,1 (Média)	213,1 (Média)	276,0 (Alta)	151,6 (Baixa)
Área de intervenção em vegetação natural (ha)	162,0 (Média)	137,7 (Média)	190,6 (Alta)	62,0 (Baixa)
Área de intervenção em edificações (ha)	0,2 (Baixa)	0,8 (Média)	0,2 (Baixa)	1,5 (Alta)
Interferências diretas e indiretas em núcleos populacionais (Unid.)	3 (Baixa)	5 (Média)	4 (Média)	7 (Alta)

CONHEÇA A ENERGIA EÓLICA

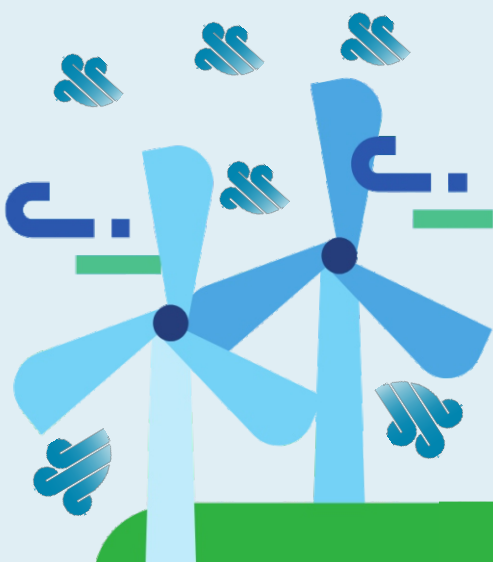
A energia eólica é uma energia produzida a partir das massas de ar em movimento, ou seja, os ventos. Essa energia é transformada em energia elétrica com o auxílio de aerogeradores, que nada mais são que um conjunto de hélices conectadas a um gerador que produz eletricidade.

O estado da Bahia é um dos maiores produtores de energia eólica, graças às excelentes condições naturais de vento, principalmente no semiárido e nas regiões do interior.

A instalação de parques eólicos no território baiano tem contribuído para o crescimento econômico regional, geração de empregos e fortalecimento da matriz energética sustentável do Brasil.

BENEFÍCIOS DA GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA

-  **Fonte limpa:** não libera poluentes na atmosfera e não gera resíduos tóxicos;
-  **Renovável:** recurso natural inesgotável;
-  **Desenvolvimento regional:** instalação e operação de parques eólicos impulsiona a economia local, gerando empregos e renda;
-  **Diversificação da matriz energética:** contribui para uma matriz elétrica mais segura, equilibrada e sustentável.



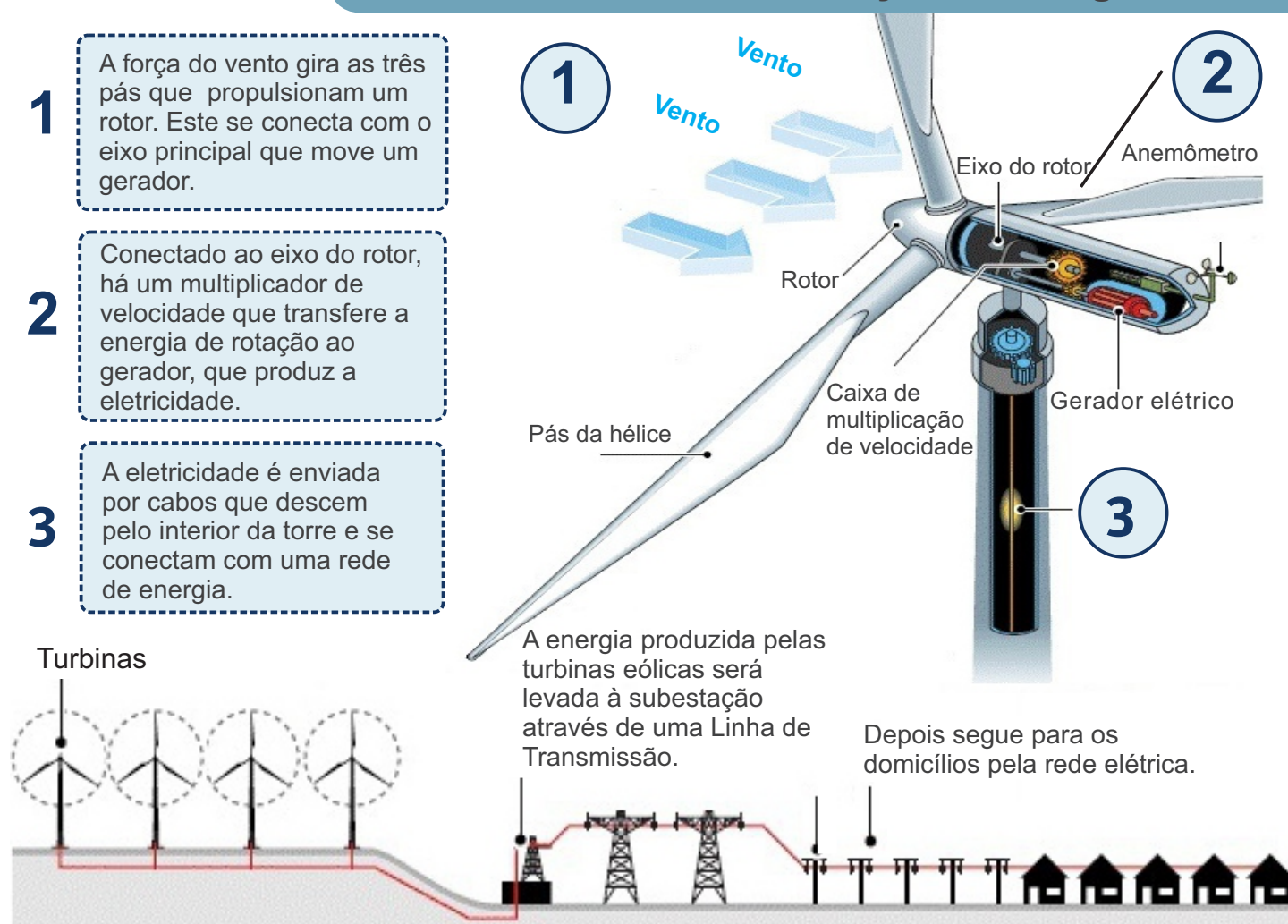
Conheça o Modelo dos Aerogeradores

Os aerogeradores são os equipamentos responsáveis pela conversão da energia eólica em energia elétrica.

- **Torre:** estrutura cilíndrica/cônica concreto responsável por fixar o aerogerador ao solo. Sustenta todos os demais elementos do aerogerador.
- **Pás:** são hélices que transformam a energia dos ventos em energia mecânica de rotação. Quando o vento força as pás a se moverem, transfere parte de sua energia para o rotor. Cada pás possui 84,5 metros.
- **Rotor:** possui a função de captar a energia cinética dos ventos e transformá-la em energia mecânica de rotação, por meio de um rotor composto por três pás.

- **Eixo do rotor:** quando o rotor gira, o eixo gira junto. Desse modo, o rotor transfere sua energia mecânica rotacional para o eixo, que está conectado a um gerador elétrico na outra extremidade. Esse movimento ocorre no sentido horário (visto de frente) a uma rotação de 4,0 – 12,7 rpm.
- **Caixa de multiplicação:** possui mecanismo que conecta o rotor ao gerador, multiplicando as rotações do rotor e transferindo ao gerador
- **Gerador:** responsável por transformar a energia mecânica de rotação das pás em energia elétrica. O modelo do gerador é o AGW17 e ele possui potência nominal de 7,0 MW.

Entenda o Processo de Geração da Energia Eólica



Esquema ilustrativo do funcionamento de um aerogerador adaptado do site: evolucaoenergiaeolica.wordpress.com

Estruturas Auxiliares

Para transmitir a energia elétrica gerada pelo Parque Eólico Cocal, será construída uma rede de distribuição interna de média tensão. Essa rede será formada por cabos aéreos e postes de concreto entre os aerogeradores, que são integrados a uma subestação elevadora, responsável por controlar, proteger e elevar o nível de tensão da energia elétrica.

Posteriormente a energia gerada será transmitida através de linha de transmissão em alta tensão até uma subestação de maior porte e interligada ao sistema nacional.

Esta subestação, denominada ponto de conexão, será determinada futuramente pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.



Exemplo de Parque Eólico construído pelo empreendedor no interior da Bahia

ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENHIMENTO





Estrada existente na área de influência do empreendimento

As **Áreas de Influência** são todos os espaços que podem vir a sofrer interferências, diretas ou indiretas, decorrentes da construção e operação do empreendimento.

A definição das **Áreas de Influência** é fundamental para que se possa identificar e analisar as possíveis transformações decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

Área de Influência Indireta (AII): território onde as interferências, reais ou potenciais, são sentidas de maneira secundária, com menor intensidade.

Área de Influência Direta (AID): porção territorial que poderá sofrer de forma direta os efeitos dos impactos sobre o meio natural (físico e biótico) e socioeconômico.

Área Diretamente Afetada (ADA): porção territorial onde serão executadas as obras e instaladas as estruturas físicas e de apoio do empreendimento.

A delimitação das Áreas de Influência foi realizada de forma diferenciada para o Meio Natural (água, solo, animais e vegetação) e para o Meio Socioeconômico (comunidades).

ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO NATURAL - FÍSICO E BIÓTICO

Área de Influência Indireta (AII)

Foi delimitada de acordo com as Áreas de contribuição hidrográfica, abrangendo drenagens que interagem com a Área de Influência Direta (AID). A AII do empreendimento totaliza uma área 44.434,88 de hectares.

Área de Influência Direta (AID)

Foram delimitadas de acordo com as áreas de drenagem interceptadas por estruturas físicas e de apoio do empreendimento, que integram a ADA.

Constituem, portanto, as porções do território sob influência direta do empreendimento. A AID do Parque Eólico Cocal totaliza 33.917,73 ha.

Área Diretamente Afetada (ADA)

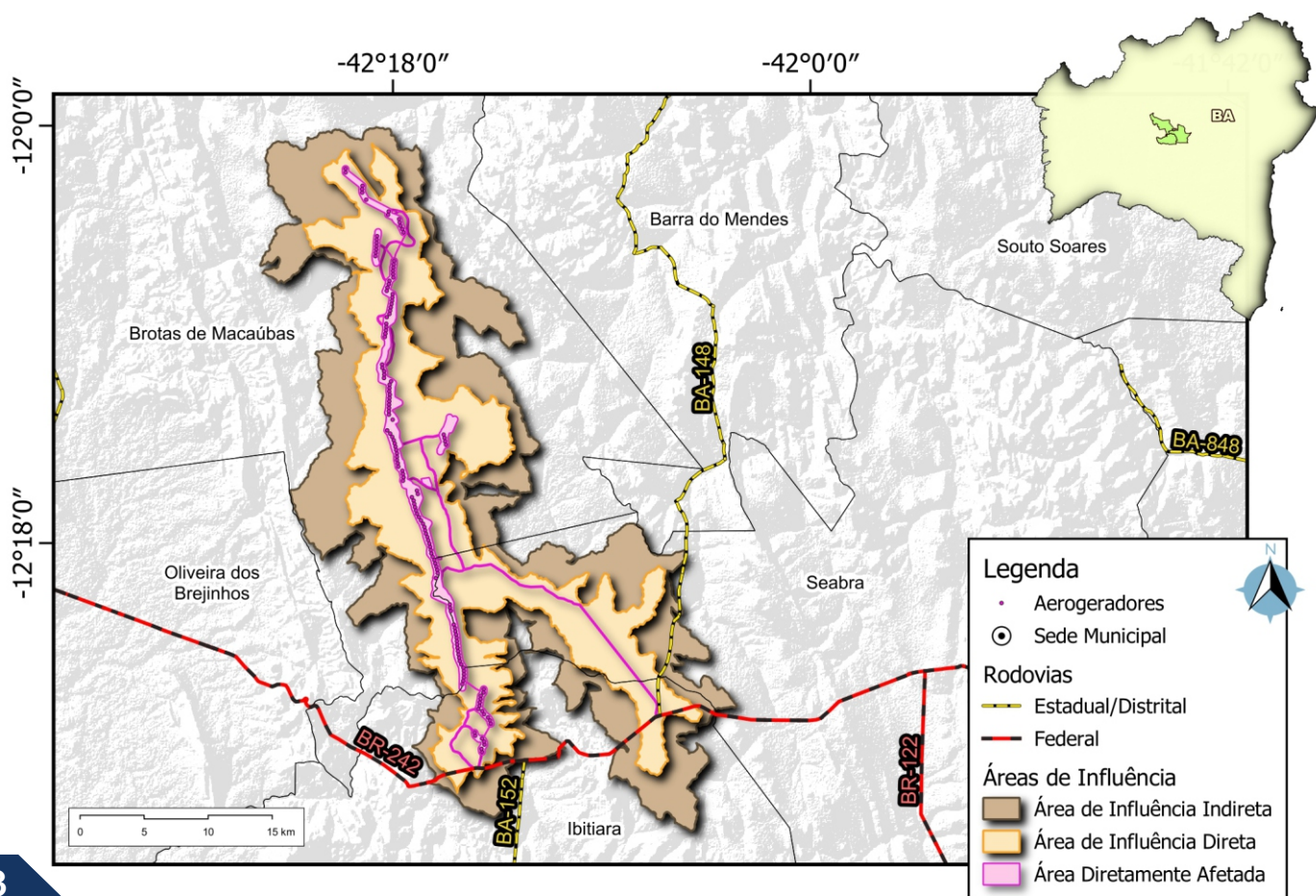
São representados pelo território ocupado pelas estruturas físicas e de apoio ao empreendimento, incluindo acessos internos e externos, subestação, canteiro de obras, redes de tensão média e áreas de aerogeradores.

Além disso, faz parte da Área Diretamente Afetada (ADA) um buffer de 250 metros no entorno dos acessos internos e das praças de aerogeradores, e um buffer de 50 metros no entorno dos acessos externos.

A ADA do empreendimento totaliza 4.293,04 hectares, distribuídos da seguinte forma:

- **3.615,83 ha** correspondentes a acessos internos e aerogeradores;
- **627,59 ha** a acessos externos;
- **49,62 ha** a subestação e canteiro de obras.

Mapa das Áreas de Influência do Meio Natural



ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO

Área de Influência Indireta (All)

Corresponde os limites territoriais dos municípios de Brotas de Macaúbas, Seabra e Ibitiara, onde está inserido o empreendimento.

Dessa forma, os citados territórios municipais são considerados susceptíveis aos efeitos indiretos da implantação e operação.

Área de Influência Direta (AID)

É formada pelas sedes urbanas de Brotas de Macaúbas, Seabra e Ibitiara, além de todas as

comunidades localizadas a até um raio de 8 km dos aerogeradores e acessos internos, e as comunidades localizadas até um raio de 3 km dos acessos externos ao empreendimento.

Dessa forma, as comunidades inseridas na AID do Parque Eólico totalizam 33 localidades, sendo 21 no município de Brotas de Macaúbas, 03 no município de Seabra e 09 no município de Ibitiara. Das 33 comunidades, 08 são tradicionais, consideradas como de fundo e fecho de pasto. Entre as comunidades não tradicionais, 10 estão inseridas no município de Brotas de Macaúbas, 03 no município de Seabra e 09 no município de Ibitiara, e quanto às comunidades de fundo e fecho de pasto, todas estão localizadas no município de Brotas de Macaúbas.



All: sede municipal de Ibitiara



All: sede municipal de Seabra



All: sede municipal de Brotas de Macaúbas

Comunidades não tradicionais

Ibitiara (BA): Espinheiro, Fazenda do Largo, Gameleira do Jequi, Lagoa de Baixo, Lagoa do Dionísio, Mangabeira, Boqueirão, Umburana e Zerão.

Seabra (BA): Perdidos, São Lourenço e Solidão.

Brotas de Macaúbas (BA): Alagados, Banguê, Cocal, Cocos, Coqueiro, Fazenda da Fumaça, Fim do Campo, Gamela, Lajes, Moita, Olhos d'Água de Dentro, Ponta do Morro e Roça Velha.

Comunidades tradicionais (Fundo e fecho de pasto)

Brotas de Macaúbas (BA): Baixio do Sumidouro, Boa Vista, Fundo Largo, Malhada, Mangabeira, Mata do Eufrásio, Papagaio e Sumidouro.

Área Diretamente Afetada (ADA)

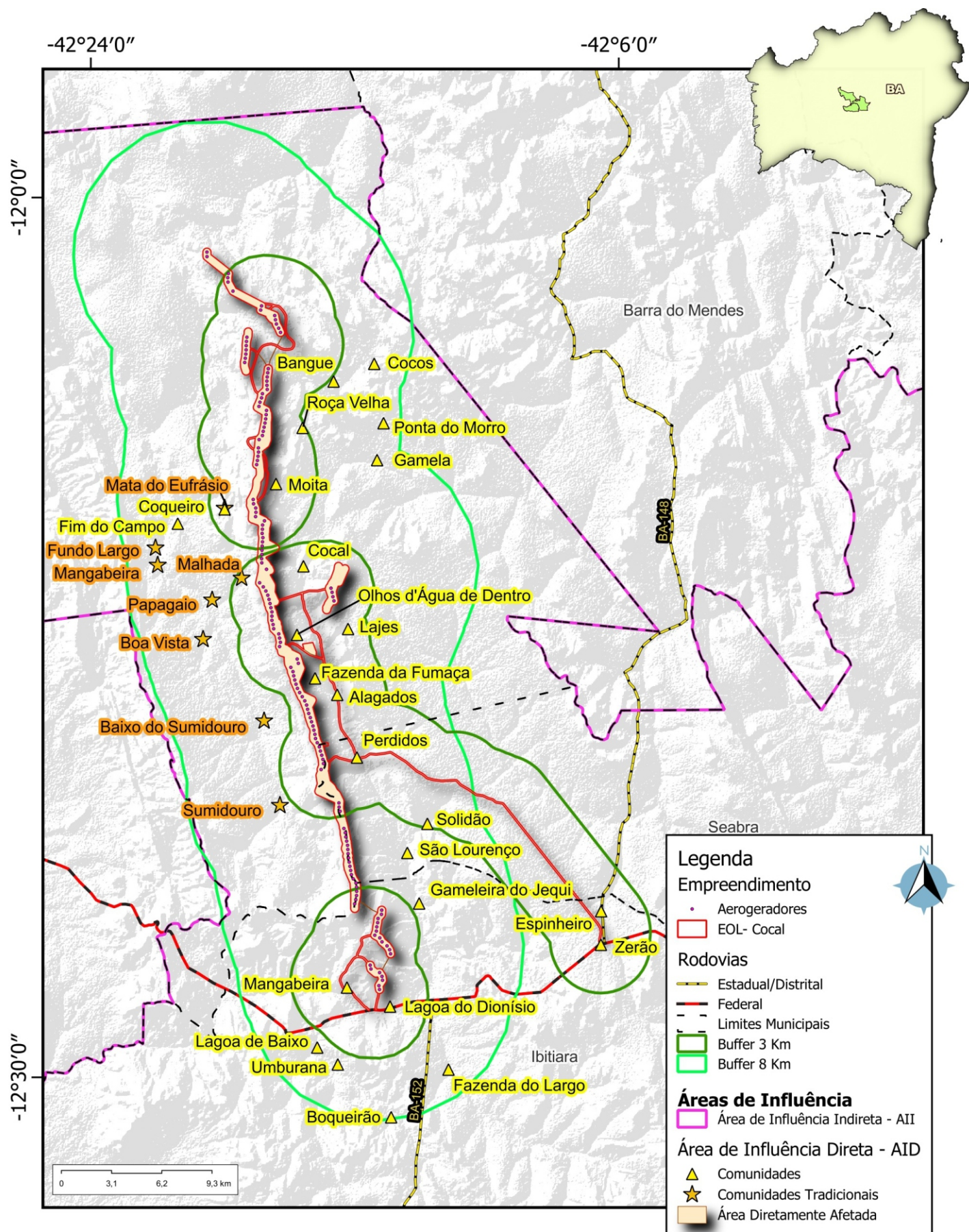
Formada pelas propriedades que serão efetivamente ocupadas pelo Parque Eólico Cocal, considerando sua sobreposição com um *buffer* de 250m no entorno dos aerogeradores e seus componentes e as estruturas acessórias.

São ao todo 121 propriedades e/ou posses rurais diretamente afetadas pelo empreendimento.



ADA: Parque Eólico Cocal

Mapa das Áreas de Influência do Meio Socioeconômico



DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL





Aspecto da área do Parque Eólico Cocal

Previamente à implantação de um empreendimento é necessário que todas as partes envolvidas – empreendedor, população, órgão ambiental, poder público e associações comunitárias – conheçam o ambiente no qual o empreendimento será inserido. Sendo assim, o **Diagnóstico Socioambiental** apresenta as informações sobre os meios físico, biótico e socioeconômico da área de inserção do **Parque Eólico Cocal**, visando posterior avaliação dos impactos socioambientais potenciais.

MEIO FÍSICO

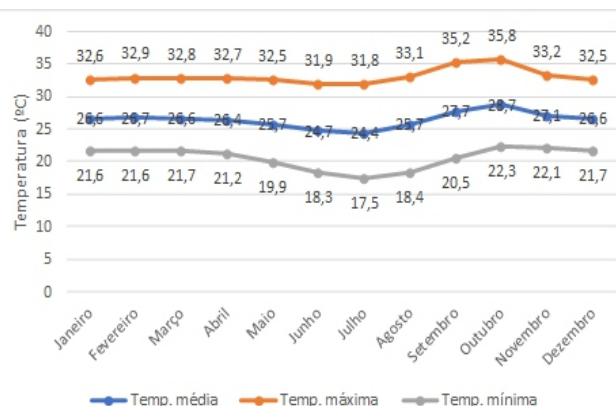


CLIMA

A área de influência do Parque Eólico Cocal apresenta clima predominantemente semiárido.

As temperaturas variam conforme as estações do ano. Nos meses de **junho, julho** e **agosto**, foram registradas as menores temperaturas mínimas, e no mês de janeiro registrou-se a temperatura máxima mais elevada, seguida por **outubro, dezembro** e **novembro**. Os meses de inverno são os que apresentam maior umidade relativa, o que está relacionado à diminuição da temperatura do ar.

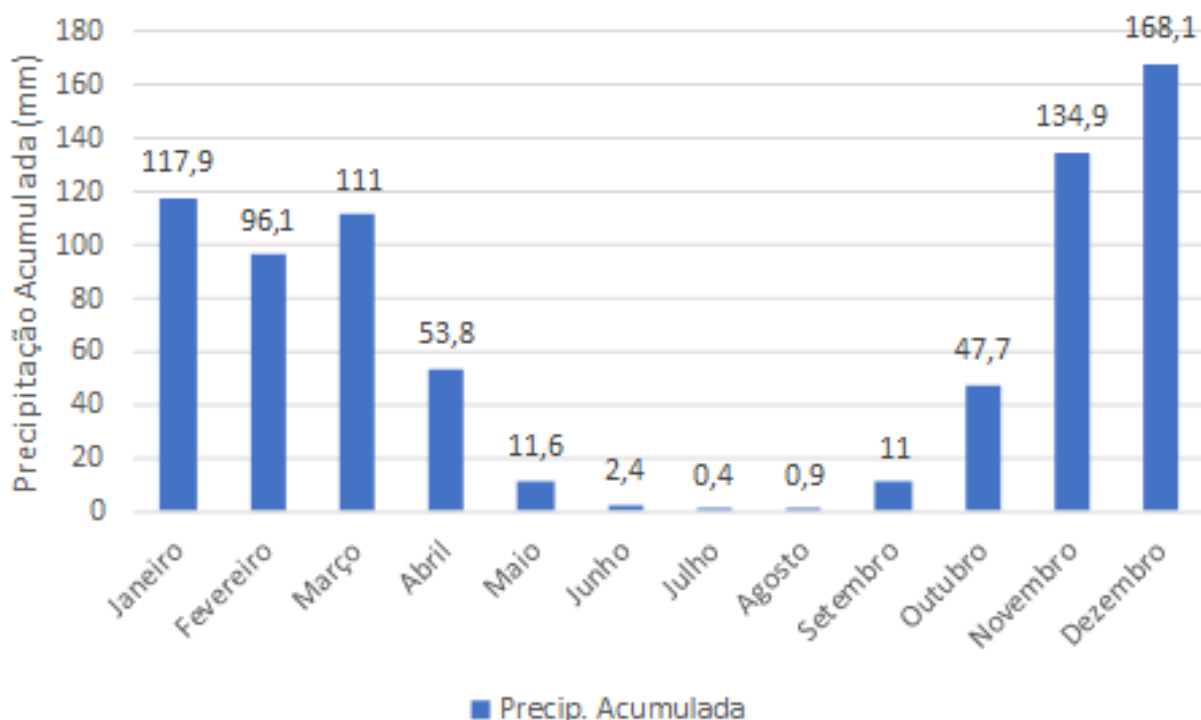
Estimativa de temperatura na All



Quanto ao período chuvoso da região da All do Parque Eólico Cocal, é possível observar que

se inicia em **novembro** e se encerra, no mais tardar, em **março**.

Estimativa de precipitação mensal acumulada All



RELEVO

O relevo das áreas de influência do Parque Eólico Cocal é diversificado, com morros, colinas, áreas planas e vales.

Já na Área de Influência Direta (AID), predominam serras, escarpas, morros

isolados e vales estreitos e profundos. Também há trechos com áreas planas.

Na Área Diretamente Afetada (ADA), o relevo também é variado, com áreas planas e inclinadas, como nas proximidades da Serra da Fumaça.



Vista aérea do vale do Córrego Sumidouro



Vista aérea do Topo da Serra da Fumaça



Vista aérea do Topo da Serra da Fumaça

HIDROGRAFIA

A região do Parque Eólico Cocal possui baixa disponibilidade de água superficial, o que afeta o consumo humano e animal. As fontes de água são, em sua maioria:

- Cacimbas, aproveitadas durante os períodos secos;
- Drenagens efêmeras, que aparecem apenas em épocas de chuva;
- Barragens, construídas para acumular água das chuvas;
- Cisternas, usadas para captar e armazenar água de telhados.

Toda a área de inserção do empreendimento a maior parte dos cursos d'água é efêmero (formados em ocasião de chuva), apresentando alguns cursos d'água localizados nas áreas de baixada, intermitentes (que secam durante período do ano).

A exceção a essa análise é o Córrego Sumidouro, que apresenta vegetação de vereda ao longo de seu curso, diferente dos demais corpos d'água observados na área de influência do empreendimento.

A vegetação de vereda precisa de mais água, o que indica que o Córrego Sumidouro é capaz de reter água por mais tempo, mesmo nos períodos de seca.



Córrego Sumidouro



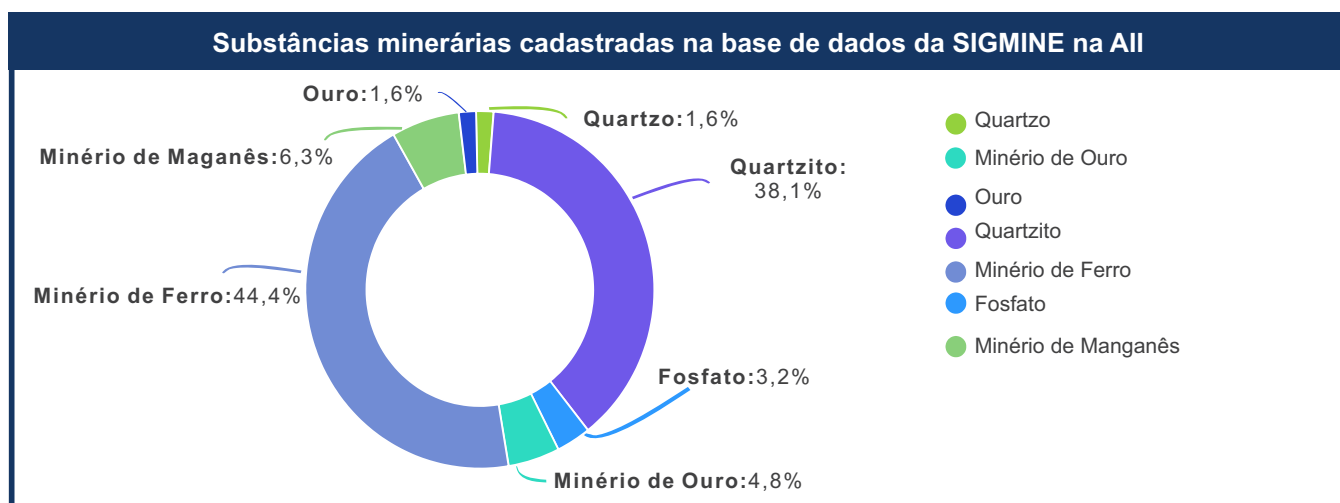
Barramento do Córrego São Lourenço que abastece a comunidade de Cocal

RECURSOS MINERAIS

As substâncias presentes nos processos minerários identificados na Área de Influência Indireta (AII) do Parque Eólico Cocal pertencem às classes de minerais não metálicos (como quartzo, quartzito e fosfato) e metálicos (como minério de ferro, ouro e manganês). Esses minerais são utilizados em diferentes setores, como revestimento, indústria e produção de fertilizantes para a agricultura.

A maioria dos usos cadastrados está associada à extração de quartzito para revestimento e minério de ferro para uso industrial.

Também foram identificados usos voltados à fabricação de fertilizantes e à extração de pedras para coleção e uso industrial.



Com base em dados do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), foram identificados garimpos artesanais aparentemente abandonados, associados à ocorrência de substâncias como quartzo hialino, diamante e ouro.

Na região centro-norte da Serra da Fumaça, foi verificado o registro de requerimento de uma mina ativa com extração de blocos de quartzito, utilizados como revestimento.

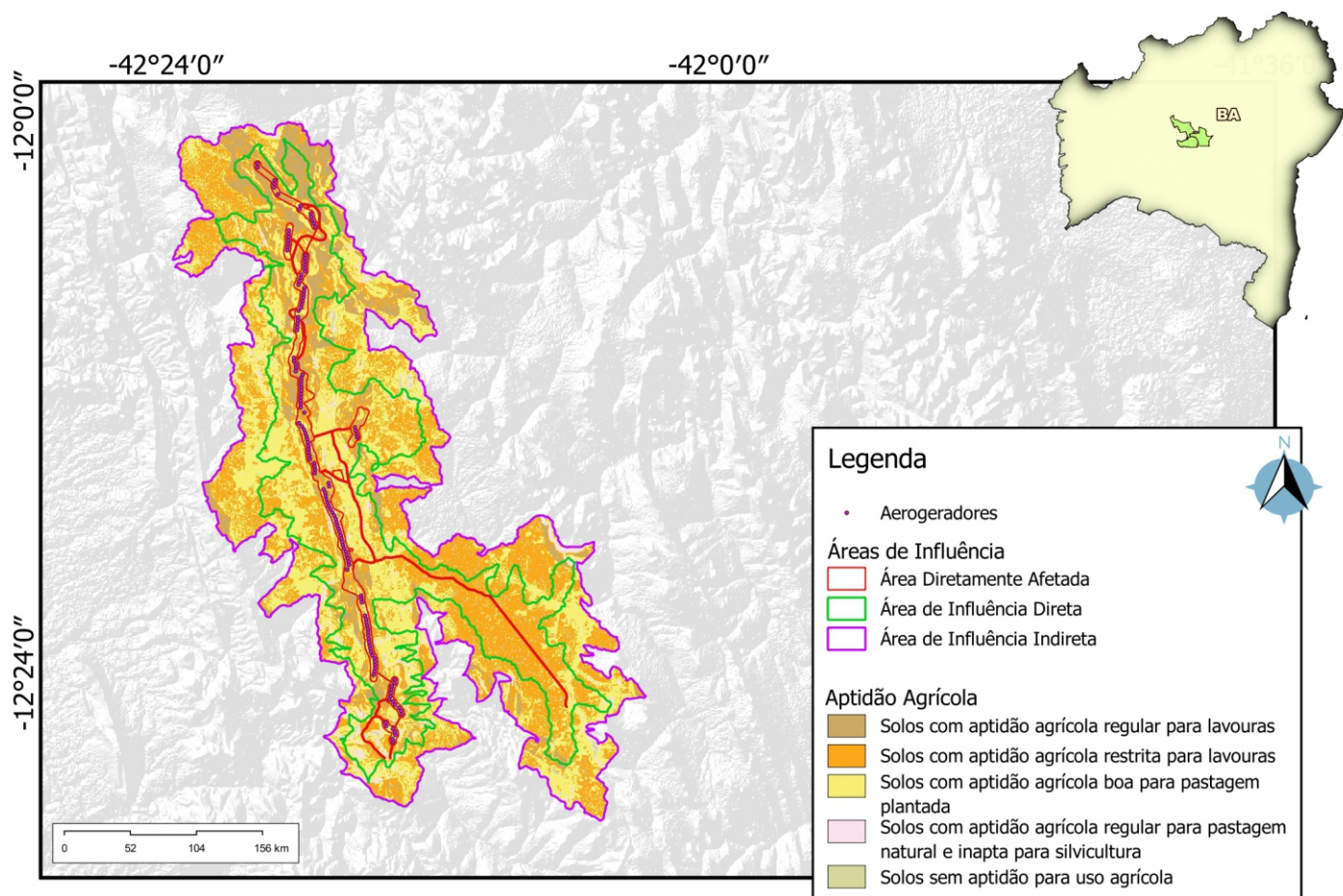


APTIDÃO AGRÍCOLA

O diagnóstico da aptidão agrícola é uma ferramenta que fornece uma interpretação para a melhor otimização das terras quanto ao seu uso para lavouras, pastagem plantada, silvicultura e/ou pastagem natural e quanto à preservação da flora e fauna. Foram identificadas cinco classes de aptidão nas áreas de influência dos empreendimentos:

- **Aptidão regular para lavoura:** possui limitações de níveis de fertilidade, água e oxigênio, mas pode ser utilizada com correções e manejo adequado.
- **Aptidão restrita para lavoura:** apresenta limitações mais marcantes, como solo raso, maior dispersão e risco de erosão. Viável apenas com manejo intensivo e investimento elevado.
- **Aptidão boa para pastagem plantada:** não é indicada para lavouras. Pode ser usado com pastagens, desde que com alto investimento e técnicas de manejo.
- **Aptidão agrícola regular para pastagem natural e inapta para silvicultura:** terras localizadas em áreas de neossolos litólicos distróficos, com forte deficiência em fertilidade e impedimento à mecanização.
- **Sem aptidão para uso agrícola:** o solo nessa classe é inapta para uso agrícola em função do tipo de relevo formado pelo Domínio montanhoso (Chapada e Platôs e Domínio Montanhoso). Sem exigir áreas agrícolas com forte declividade, solo raso e impedimento total à mecanização. Não apresentam propostas técnicas ou econômicas para uso agrícola.

Mapa da Aptidão Agrícola das Áreas de Influência



GEOLOGIA

A caracterização geológica nas áreas de influência do empreendimento foi realizada por meio de levantamento bibliográfico e cartográfico (CPRM, 2003/2013), complementado por trabalho de campo com identificação das principais formações rochosas e registros fotográficos.

Nas áreas de influência, foram identificadas as principais unidades geológicas

- Supergrupo Espinhaço/Grupo Chapada Diamantina;
- Complexo Paramirim;
- Grupo Rio dos Remédios;
- Formações Mangabeira e Açuruá;
- Formações Lagoa de Dentro/Ouricuri do Ouro;
- Formações Tombador e Caboclo indiviso;
- Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas.



Afloramento de metarenito -
Formação Mangabeira



Litotipo siltico-argiloso
Formação Lagoa de dentro



Metarenito imaturo -
Formação Ourucuri do ouro



Corte de estrada na ADA, com exposição de Metarenitos e Metargilitos da formação Açuruá

ESPELEOLOGIA

A espeleologia é a ciência que estuda as cavernas e cavidades naturais subterrâneas, ambientes que possuem grande importância ambiental, geológica e biológica.

Dentro da futura área diretamente afetada (ADA) do Parque Eólico Cocal (raio de 250 metros ao redor dos aerogeradores) e da área de influência direta (AID), foram realizados

RESULTADOS

Os estudos de prospecção espeleológica realizados na área de influência do Parque Eólico Cocal identificaram **69 ocorrências espeleológicas**, sendo **67 cavernas** e **2 abrigos**, apontando que a área do empreendimento encontra-se sobre uma região de significativo interesse espeleológico.

Foram identificados abrigos e cavernas de dimensões expressivas, como a Lapa da Onça, situada na AID da parte sul do parque, e a Lapa da Gameleira, situada na AID da porção norte.

Segundo os estudos, grande parte das cavernas registradas encontra-se a menos de 250 m das estruturas do Parque Eólico Cocal, inserindo a ADA no raio de proteção previsto em lei.

Contudo, essa distância de proteção legal pode sofrer adequações de acordo com as características da cavidade natural.

Portanto, faz-se necessária a avaliação de relevância nos moldes da metodologia

estudos de prospecção espeleológica com o objetivo de verificar a presença de cavernas e outras cavidades naturais.

A equipe técnica que realizou a campanha, composta por especialistas em espeleologia, conduziu o levantamento de dados, a avaliação do potencial espeleológico e a prospecção da área, por meio de caminhamentos ao longo de rotas pré-definidas.

apresentada na IN MMA nº 02/17, para que seus respectivos graus de relevância espeleológica sejam conhecidos.

Destaca-se que será **realizada a Avaliação de Relevância Espeleológica** das cavidades identificadas, conforme os **critérios e procedimentos** estabelecidos na **Instrução Normativa MMA nº 02/2017**. Essa avaliação permitirá a classificação das cavidades quanto ao seu grau de relevância (máxima, alta, média ou baixa). Eventuais adequações de layout, ajustes de distanciamento ou adoção de medidas específicas de proteção dependerão da classificação obtida e das diretrizes legais aplicáveis.

Além disso, **as cavernas registradas** são **novas ocorrências** e, portanto, **não possuem cadastro no Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE)**, do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV).



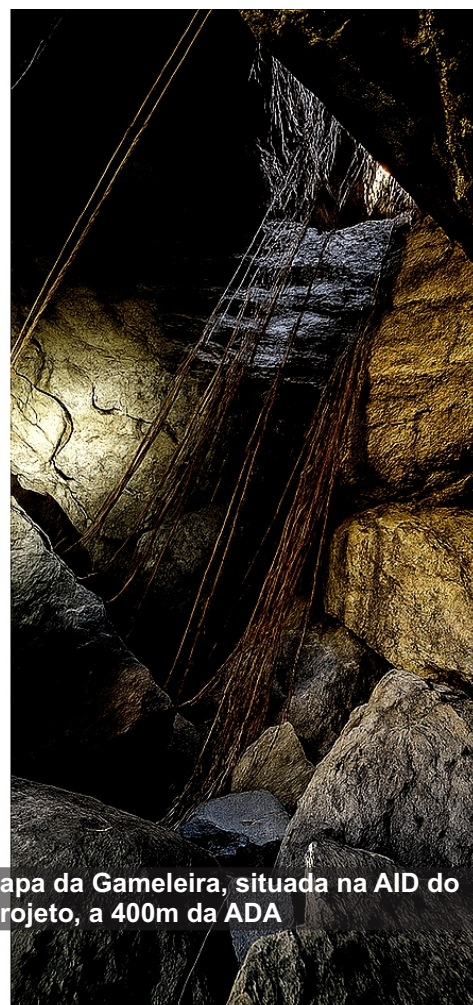
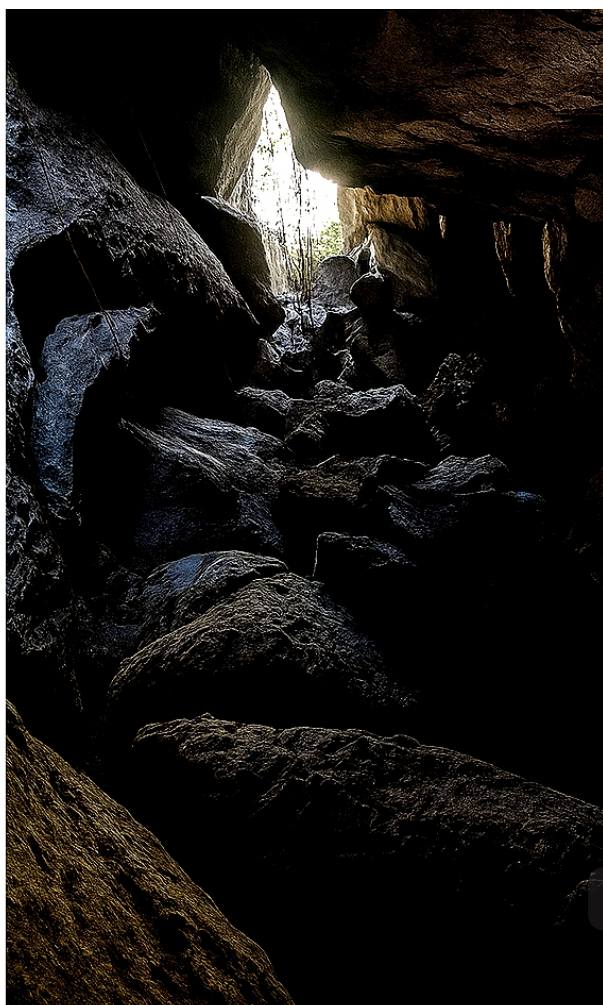
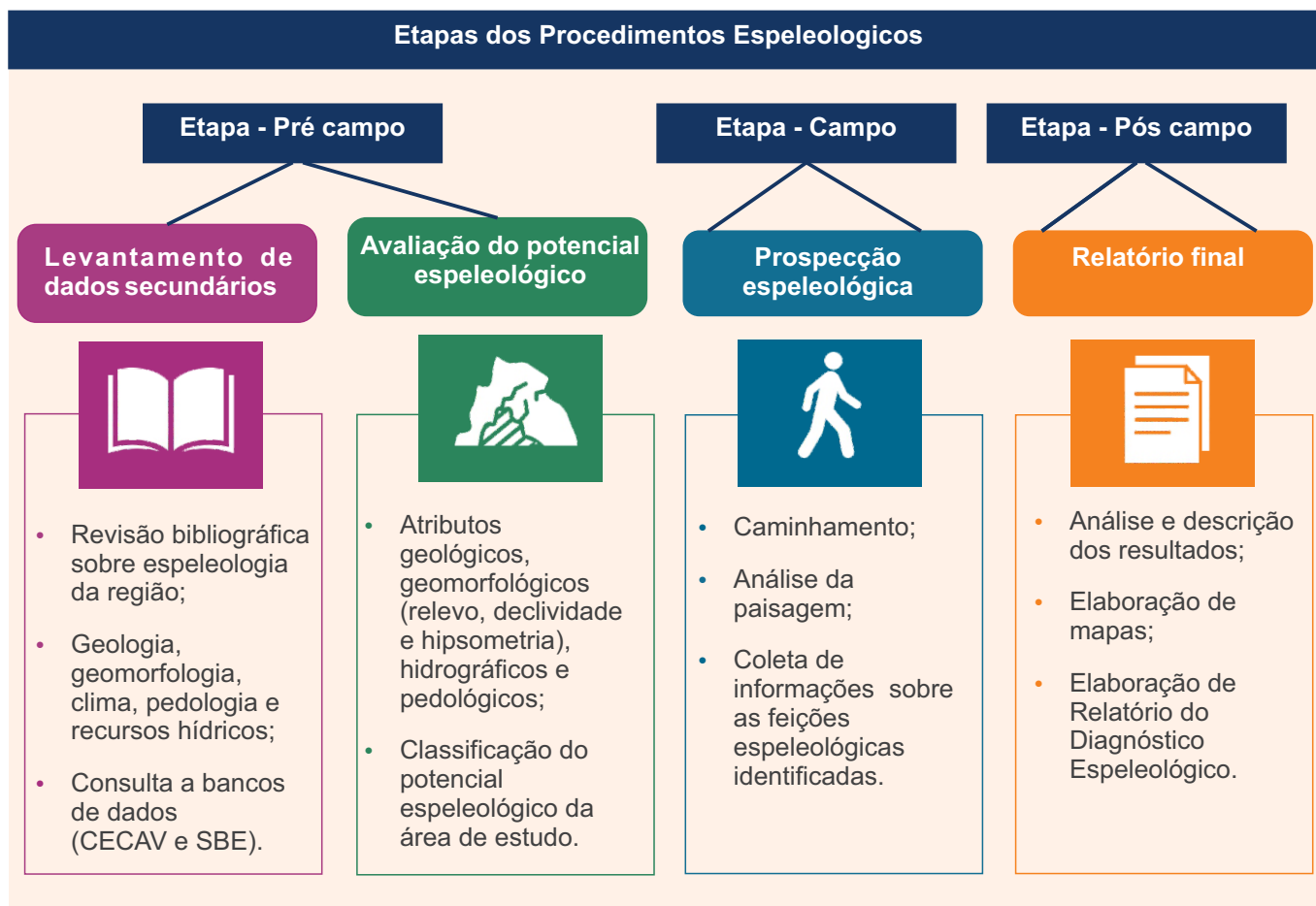
Abrigo situado na AID do projeto, a 631m da ADA



Abrigo situado na AID do projeto, a 622m da ADA

As etapas apresentadas a seguir sintetizam, de forma esquemática, os procedimentos adotados na prospecção espeleológica,

desde o planejamento inicial na fase de pré campo, etapa de campo e pós campo com a elaboração do relatório final.



Lapa da Gameleira, situada na AID do projeto, a 400m da ADA

MONITORAMENTO DE RUÍDOS

Foi realizada uma campanha para o diagnóstico de ruídos nas áreas de influência dos projetos, bem como estudos de simulação (modelagem) de ruídos e de efeito estroboscópico durante a etapa de operação.



Ponto de monitoramento de ruídos nas áreas de influência direta



Ponto de monitoramento de ruídos nas áreas de influência indireta



Ponto de monitoramento de ruídos nas áreas de influência direta

RESULTADOS

Diagnóstico de ruídos atuais

Os resultados do diagnóstico indicam que o ruído ambiental na área de influência do Parque Eólico Cocal é influenciado por fontes naturais e antrópicas, ou seja, relacionadas às atividades humanas.

- Entre as **fontes naturais**, destacam-se o som do vento, tanto pelas rajadas quanto pela movimentação da folhagem, e os sons emitidos por animais silvestres.
- Já entre as **fontes antrópicas**, foram observados sons comuns de áreas habitadas, como os emitidos por animais domésticos, trânsito de motocicletas, sinos em bovinos, além de conversas entre pessoas e crianças brincando.

Simulação de ruídos dos aerogeradores

O estudo realizou estimativas dos níveis de ruídos dos aerogeradores em 52 potenciais receptores, ou seja, residências, escolas, igrejas, e outras edificações localizados na área de influência do empreendimento.

Níveis de pressão sonora na All



Parque Eólico Cocal

52

receptores

Os resultados indicam que, em condições específicas de maior atividade dos ventos, **11 receptores** poderão ocasionalmente ultrapassar em mais de **3 dB** os limites previstos na legislação, sendo **7 de uso esporádico, uma igreja e 3 habitações de uso contínuo**.

Durante a fase de operação, será realizado monitoramento de ruídos para verificação da conformidade com os limites legais.

Caso sejam identificadas situações de incômodo devidamente comprovadas por meio de medições técnicas, serão adotadas prioritariamente medidas operacionais de mitigação, como ajustes no funcionamento dos aerogeradores, sendo intervenções arquitetônicas em edificações sensíveis tratadas como medidas excepcionais, condicionadas à comprovação do incômodo.

EFEITO ESTROBOSCÓPICO

Outro potencial impacto direto resultante da operação dos aerogeradores nas comunidades locais é o efeito estroboscópico (sombreamento causado pelas pás em movimento).

O **efeito estroboscópico** ocorre em situações nas quais as pás dos aerogeradores estão em movimento sob a luz do sol, produzindo luz cintilante a partir da variação da sombra do movimento destas pás.

Portanto, na ocorrência de nuvens, quando o aerogerador está parado, ou quando algum outro fator bloqueia a luz do sol, o efeito não é percebido.

Para que se possa estimar a importância e magnitude deste impacto nas comunidades locais durante a etapa de operação, foi realizado um estudo de modelagem do efeito estroboscópico para os mesmos receptores avaliados na modelagem de ruídos.

Cabe destacar que na legislação brasileira não existe uma definição quanto aos limites de conformidade do efeito estroboscópico, e portanto, são utilizados os limites sugeridos pelo Banco Mundial.

Os parâmetros do Banco Mundial foram adotados com base em boas práticas internacionais amplamente utilizadas em

empreendimentos eólicos, principalmente em situações em que não há regulamentação nacional específica sobre o tema.

Está prevista, durante a fase de operação, a avaliação da percepção dos moradores potencialmente afetados quanto ao efeito estroboscópico, visando à definição de medidas adequadas.

Para os casos em desconformidade, há um conjunto de **recomendações** contendo **medidas de mitigação**, como:

- plantio de vegetação para o bloqueio das sombras;
- instalação de barreiras ou modificações nas residências dos receptores mais sensíveis.

Essas medidas, no entanto, devem ser adotadas apenas após a realização de um estudo mais aprofundado sobre a percepção dos moradores quanto aos efeitos, bem como o levantamento da planta de cada residência em desconformidade, principalmente nos casos em que houver relatos de incômodos.

Isso porque avaliações realizadas em outros parques eólicos semelhantes indicam que apenas uma pequena parcela da população afetada pelo efeito estroboscópico manifesta algum grau de incômodo.

RESULTADOS

A partir das simulações realizadas no estudo do efeito estroboscópico, verificou-se que dos **52 considerados**, apenas 8 teriam **ultrapassados os limites estabelecidos** pelo Banco Mundial. Destes, **02 residências são de uso esporádico e 06 de uso contínuo**.



Vista da área de influência diretamente afetada - Parque Eólico Cocal



MEIO BIÓTICO



FLORA

A área de influência do Parque Eólico Cocal estão inseridas no bioma Caatinga, o único bioma exclusivamente brasileiro.

A vegetação natural predominante na All é a Savana Estépica Arbustiva (Caatinga Arbustiva e Caatinga Arbustiva Arbórea).

Esta vegetação se mostra sob diversas feições na área do empreendimento, desde formações mais ralas (associadas a afloramentos rochosos) até formações densas, com a presença de elementos arbóreos isolados, denominada neste estudo

de Caatinga Arbustiva-Arbórea. Em relação aos usos do solo, observam-se áreas de pastagens, acessos e núcleo populacional e edificações diversas

Para caracterizar a flora local, foram realizados levantamentos de campo em 2022 e 2023. O estudo utilizou parcelas amostrais, onde foram registradas as espécies vegetais presentes. Ao todo, foram identificadas 182 espécies vegetais pertencentes a 55 famílias, com destaque para *Fabaceae*, *Myrtaceae*, *Asteraceae*, *Bromeliaceae* e *Cactaceae*, *Melastomataceae* e *Euphorbiaceae*.



Calliandra nebulosa (flor-do-cerrado)

São apresentadas a seguir as características das formações vegetais identificadas nas áreas de influência do empreendimento:

Caatinga Arbustiva e Caatinga Arbustiva-Arbórea

- Tem duas camadas de vegetação.
- A camada de cima é formada por árvores de troncos grossos, com muitos galhos e espinhos, que perdem as folhas em certas épocas do ano.
- A camada de baixo tem poucas plantas e é composta por gramíneas e pequenos arbustos.



Área de Caatinga arbustiva em contato ao fundo com áreas de afloramento rochoso campo rupestre na ADA

Afloramento rochoso Campo rupestre

- Ocorrem principalmente nas cristas e topos dos conjuntos de serras nas áreas de influência do Parque Eólico Cocal.
- Este é um subgrupo de formação constituído essencialmente por um estrato graminóide, integrado por hemcriptófitos e geófitos de florística natural ou antropizada.



Área de afloramento rochoso/Campo rupestre na AID do Parque Eólico Cocal

Áreas antropizadas

- São locais onde a vegetação nativa foi removida para uso humano, como pastagens, agricultura ou mineração.
- Grande parte dessas áreas encontra-se atualmente abandonada, com solo exposto e ausência de manejo.



Ambientes antropizados (núcleo populacional na AID do Parque Eólico Cocal

As formações de Caatinga Arbustiva-Arbórea representam 41,47% da AII, enquanto a Caatinga-Arbustiva, 28,49%. Já os ambientes de Afloramento Rochoso/Campos Rupestres representam 10,23% de vegetação nativa da área de interesse, contribuindo com o total de 80,19%, demonstrando o elevado grau de conservação e conectividade da paisagem atual. As áreas de pastagens localizadas em porções do terreno com relevo menos acidentado representam 19,15% da AII.

A AID do Parque Eólico Cocal é composta em sua maioria (45,09%) por Caatinga Arbustiva-Arbórea, e por caatinga arbustiva (20,27%). As áreas de afloramento rochoso e campos rupestres representam 18,75% da AID, compondo a representatividade dos ambientes naturais em 82,02% na AID. As áreas de pastagens somam 17,38% da área total.

AADA do Parque Eólico Cocal é composta de forma predominante por áreas de Caatinga Arbustiva (22,48%) e por Caatinga Arbustiva-Arbórea (32,46%). As áreas de Afloramento Rochoso e Campos Rupestres representam 36,03% integrando a representatividade dos ambientes naturais em 90,96%.

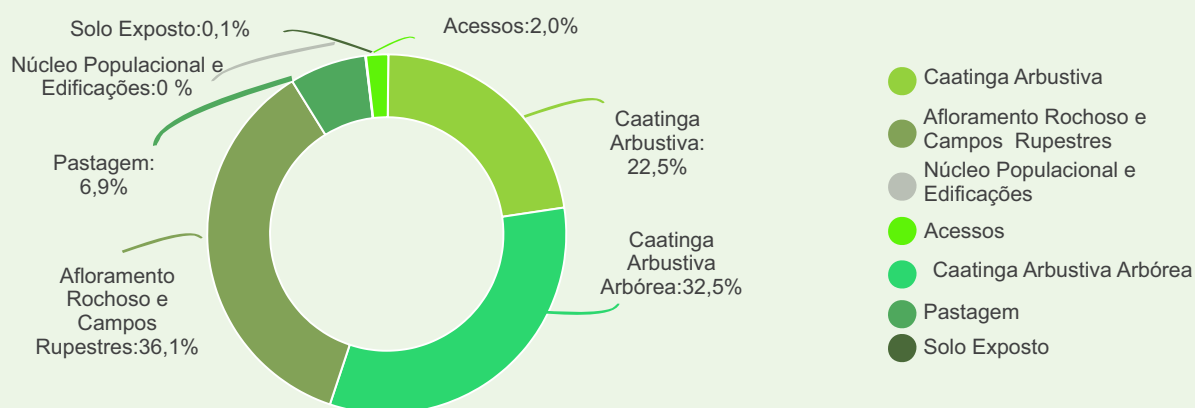
Representatividade (%) da vegetação nativa e uso e ocupação do solo na AII:



Representatividade (%) da vegetação nativa e uso e ocupação do solo na AID:



Representatividade (%) da vegetação nativa e uso e ocupação do solo na ADA:



ESPÉCIES ENDÊMICAS

Segundo Giulietti et al. (2004), 318 espécies da flora endêmicas do bioma Caatinga apresentam ocorrência registrada nas áreas de influência do empreendimento.

Espécies endêmicas são aquelas que ocorrem exclusivamente em um determinado bioma ou região, não ocorrendo naturalmente em outros locais.

Uma das espécies catalogadas na área de influência do Parque Eólico Cocal foi a: *Melocactus concinnus* (cora-de-frade).



Melocactus concinnus (cora-de-frade)

ESPÉCIES AMEAÇADAS

Para a identificação de espécies ameaçadas de extinção, foram consultadas a Portaria SEMA nº 40/2017 e a Portaria MMA nº 148/2022.

Durante os estudos, foram registradas duas espécies ameaçadas nas áreas de influência do Parque Eólico Cocal.

- ***Micranthocereus streckeri*** (criticamente ameaçada) — Registrada na ADA e AID



Micranthocereus streckeri

do Parque Eólico Cocal, com 35 indivíduos observados.

- ***Paliavana werdermannii*** (vulnerável) — Registrada na AID do Parque Eólico Cocal, com oito indivíduos.

A supressão dessas espécies só é permitida em casos de utilidade pública, com a exigência de medidas de compensação ambiental no licenciamento, garantindo sua preservação.



Paliavana werdermannii

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

De acordo com a Lei 9.985/2000, entende-se por unidade de conservação o espaço territorial e seus recursos ambientais com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público.

O SNUC divide as UCs em dois grupos:

- Proteção Integral (ex: Est. Ecológica, Parque Nacional, RPPN);
- Uso Sustentável (ex: APA, Reserva de Fauna, Florestas Nacionais).

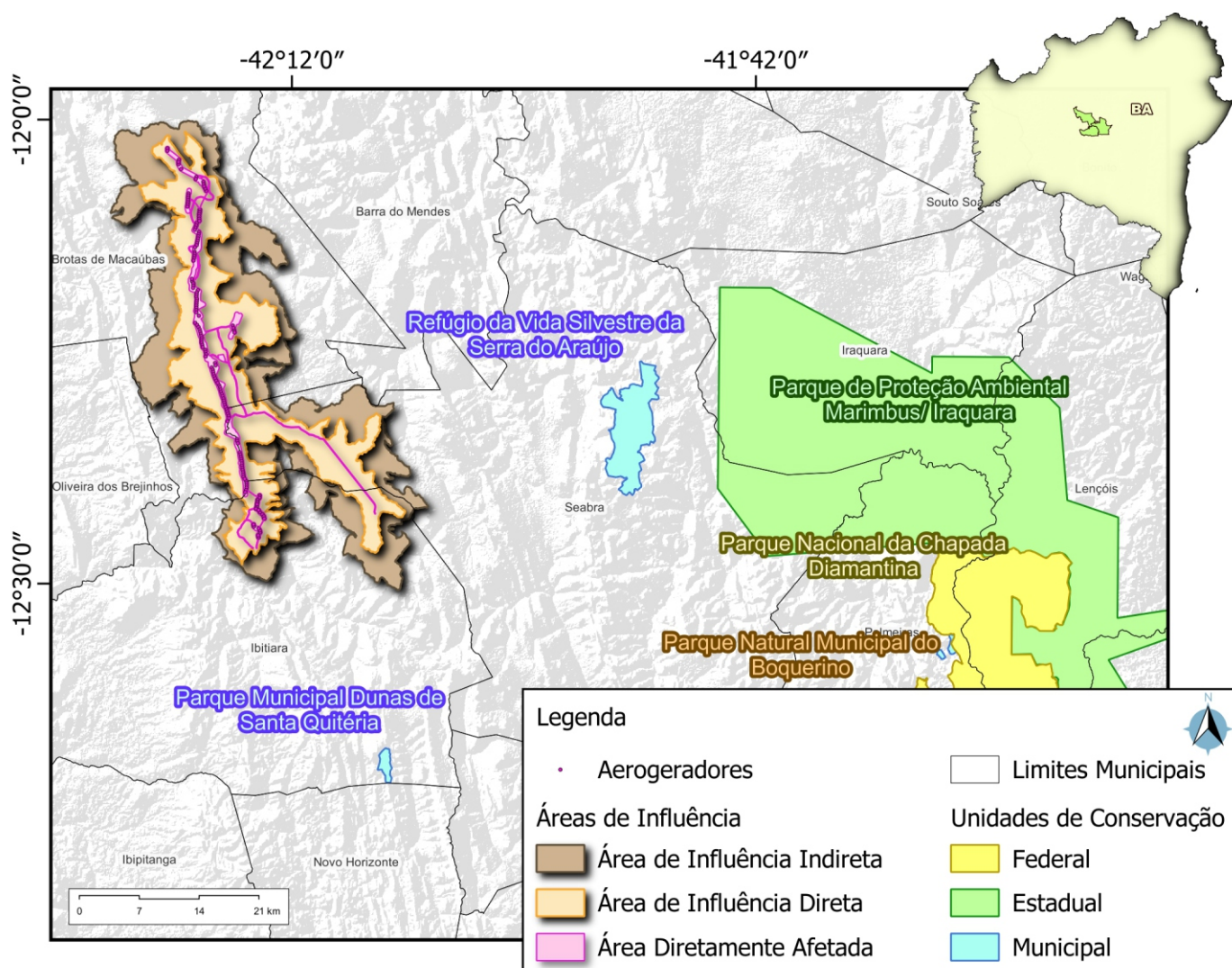
O art. 25 da Lei do SNUC define que as unidades de conservação, exceto Área de

Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural, devem possuir zona de amortecimento e, quando conveniente, corredores ecológicos.

As unidades de conservação mais próximas à área de influência indireta são: a REVIS (Refúgio da Vida Silvestre da Serra do Araújo), a aproximadamente 30 km; a APA Área de Proteção Ambiental Marimbus/Iraquara, a cerca de 45 km; e o Parque Municipal Dunas de Santa Quitéria, a 20 km.

Nenhuma destas unidades é afetada diretamente pelo empreendimento, seja no seu interior, seja em sua zona de amortecimento.

Mapa de Unidades de Conservação



ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO

A Portaria MMA nº 126/2004 define áreas prioritárias para orientar políticas e ações do Governo Federal voltadas à conservação in situ da biodiversidade, ao uso sustentável de seus componentes, repartição de benefícios do acesso a recursos genéticos e conhecimento tradicional, além da recuperação de áreas degradadas e espécies ameaçadas.

Em 2006, o MMA revisou as áreas prioritárias para conservação, resultando na Portaria MMA nº 09/2007, que definiu novas classificações para essas áreas.

ÁREAS PRIORITÁRIAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA

As “Áreas Prioritárias para a Biodiversidade” não são Áreas Protegidas ou Unidades de Conservação, pois não impõem restrições a atividades econômicas, servindo apenas para indicar regiões importantes para a conservação e uso sustentável da biodiversidade.

I – Classes de Importância Biológica:

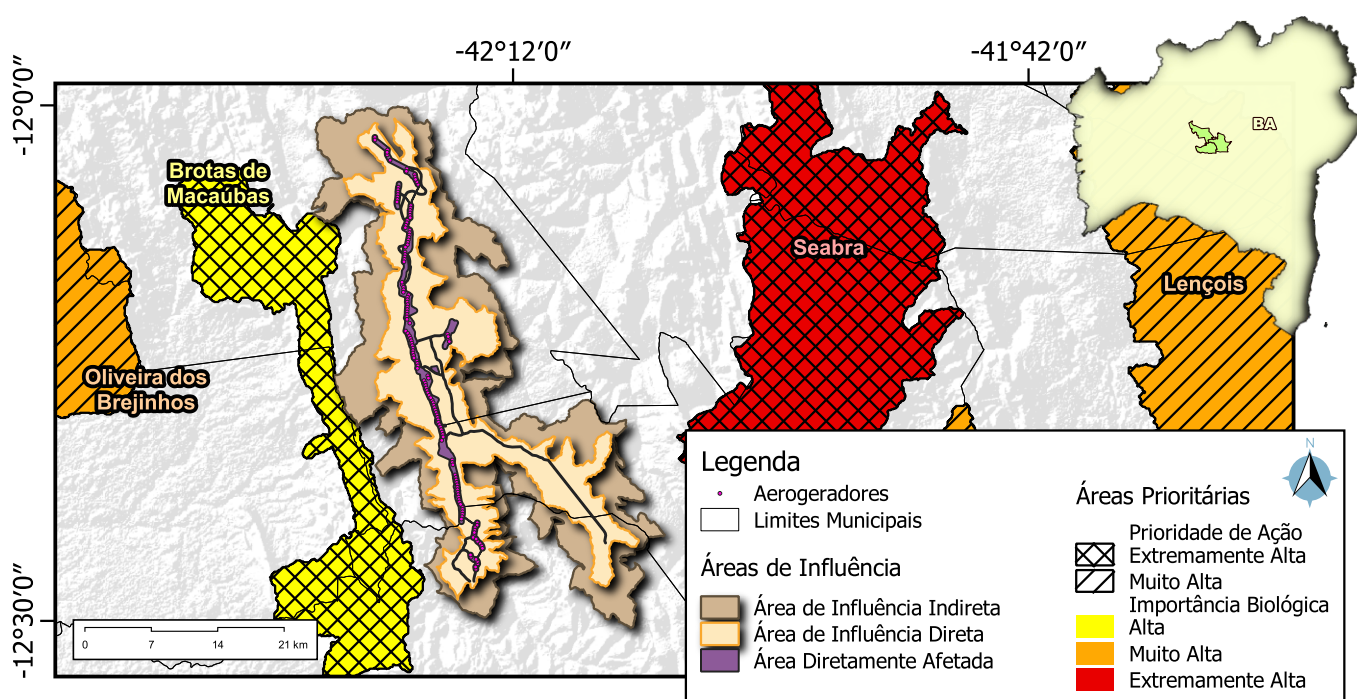
- Extremamente alta;
- Muito alta;
- Alta;
- Insuficientemente conhecida.

II – Classes de Prioridade de Ação:

- Extremamente alta;
- Muito alta; e
- Alta.

As áreas de influência dos empreendimentos estão entre duas áreas prioritárias da Caatinga, com prioridade de ação “extremamente alta” e importância biológica “alta” e “extremamente alta”, mas sem sobreposição direta aos domínios destas áreas.

Mapa das Áreas Prioritárias para a Conservação



ÁREAS DE PROTEÇÃO PERMANENTE (APP)

Segundo a Lei Federal nº 12.651/2012, Áreas de Preservação Permanente (APPs) devem ser mantidas nas margens de rios, nascentes e em locais com relevo acentuado com o objetivo de proteger estas áreas de impactos antrópicos.

- **APP de cursos d'água:** a legislação considera APP as faixas marginais de cursos d'água perenes ou intermitentes, excluindo os efêmeros. Foram identificadas APPs associadas ao Riacho Roça Velha, Riacho Malhado, Riacho Boa Sorte, Riacho Tiririca, Córrego São Lourenço e Córrego Sumidouro.

O Riacho Malhado atravessa a AID do empreendimento e o Córrego São Lourenço intercepta a ADA dos acessos externos.

- **APP de declividade:** áreas identificadas principalmente ao norte do empreendimento, fora das áreas diretamente afetadas. Também ocorrem trechos pontuais com essa característica ao longo do traçado.
- **APP de topos de morro:** a lei define APP em topos de morro aquelas áreas com mais de 100 metros de altura e inclinação média acima de 25°, contando a partir de 2/3 da altura total. Não foram identificadas APPs desse tipo na AID do empreendimento.

RESERVA LEGAL

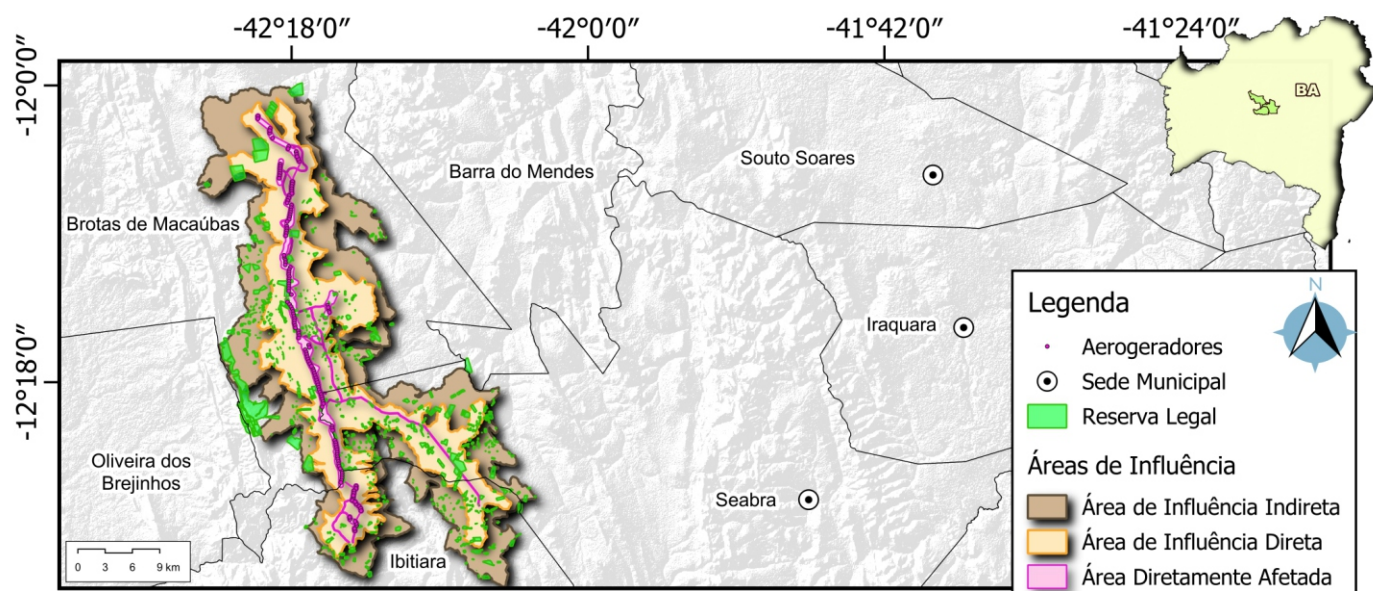
A **reserva legal** é uma parte obrigatória das propriedades rurais que deve ser preservada para proteger a fauna e a flora. Na Bahia, esse percentual é de **20% da área total do imóvel**, dentro da Mata Atlântica, Caatinga e Cerrado, conforme Lei Federal 4.771 de 15/09/65 e Lei Estadual 10.431 de 20/12/06.

O Parque Eólico Cocal interceptará parcialmente algumas das áreas de reserva legal de propriedades rurais cujos processos ainda estão em processo de aprovação.

Dessa forma, a parte proporcional das reservas legais que serão impactadas será relocada, conforme diretrizes contidas na Portaria INEMA nº 22.078 de 08, de janeiro de 2021.

Qualquer regularização ou realocação de Reserva Legal **dependerá da análise e aprovação do órgão ambiental** competente, conforme a legislação vigente.

Mapa de Reserva Legal





FAUNA

Foram realizadas amostragens em pontos localizados na área diretamente afetada e na área de influência direta do empreendimento.

Anfíbios e Répteis

Em cada uma das áreas amostrais foram realizadas amostragens por busca ativa limitada por tempo, diurna e noturna, com realização de censos em trilhas, caminhos e/ou acessos presentes na área de estudo, priorizando-se as observações e registros acústicos em locais de potencial ocorrência de répteis e anfíbios.



Busca de anfíbios



Ao todo, foram confirmadas **22 espécies**, sendo:

- 11 de anfíbios;
- 10 de lagartos e
- 1 serpente.

A espécie *Ameivula ocellifera* (calanguinho) foi a mais registrada nas amostragens realizadas na área de estudo. Essa espécie é comumente observada na Caatinga, o que favorece sua detecção durante os levantamentos.

A segunda espécie mais registrada foi o lagarto *Tropidurus hispidus* (calango), também amplamente distribuído em ambientes abertos da região.

Entre os anfíbios registrados durante o levantamento em campo, a espécie *Odontophrynus carvalhoi* (sapo-escavador) apresentou número expressivo de registros, tanto na ADA quanto na AID do Parque Eólico Cocal.



Ameivula ocellifera (calanguinho)



Odontophrynus carvalhoi (sapo-escavador)



Tropidurus hispidus (calango)

Algumas espécies, como *Amphisbaena alba* (cobra-de-duas-cabeças), *Iguana iguana* (iguana-verde) e *Leptodactylus mystacinus* (rã-de-bigode), de presença confirmada em campo, são exemplos de animais com alta dependência do ambiente florestal/arbóreo.

Considerando as espécies de ocorrência provável na região dos empreendimentos, foi realizada uma análise sobre a importância conservacionista destas espécies, e os resultados apontam uma grande proporção de espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção.

Algumas espécies, como *Glaucomastix cyanura* (calango), *Eurolophosaurus amathites* (calango-amatite), *Tropidurus erythrocephalus* (calango) e *Rupirana*

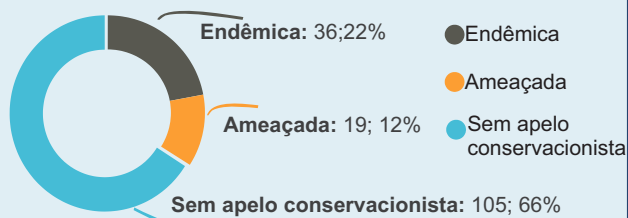
cardosoi (rã), registradas em campo nas áreas do Parque Eólico Cocal ou em áreas ao sul e sudeste do empreendimento, são exemplos de animais com ocorrência comprovada e inseridos em alguma categoria de ameaça segundo listas estadual, nacional ou internacional.



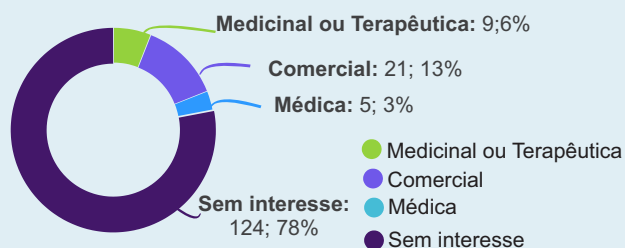
Em relação a outros eventuais interesses, uma parcela considerável das espécies registradas ou de provável ocorrência na área de estudo pode despertar interesses por seu valor comercial no mercado do

tráfico internacional de animais silvestres, por acreditar-se que tenham importância terapêutica na medicina tradicional, ou ainda por sua importância médica científica.

Importância conservacionista: anfíbios e répteis



Outros interesses: anfíbios e répteis



Tropidurus erythrocephalus (calango)

Aves

A amostragem das aves da região foi realizada através de pontos fixos de observação e escuta. Neste método o especialista permanece parado por tempo determinado e registra todas as espécies avistadas e/ ou ouvidas.



Busca ativa na área de influência

Com o propósito de obter registros das aves que são pouco comuns ou que têm hábitos noturnos, empregou-se a técnica da busca ativa não sistematizada.

Esse método envolve a exploração ativa de áreas específicas no qual as aves descansam, procuram comida e constroem ninhos, por exemplo.

A busca foi conduzida em diferentes momentos do dia. Para atrair as aves, utilizou-se gravações de seus próprios sons, reproduzidos por meio de áudio (play-back).

As amostragens confirmaram a presença de **136 espécies da avifauna** na região do empreendimento.

A espécie que mais se destacou nas amostragens em campo foi *Zonotrichia capensis* (tico-tico).

Também se destacou as espécies *Troglodytes musculus* (corruíra), *Myrmorchilus strigilatus* (tem-farinha-aí) e *Eupsittula cactorum* (periquito-da-caatinga).



Eupsittula cactorum (periquito-da-caatinga)



Zonotrichia capensis (tico-tico)



Cyanocorax cyanopogon (gralha-cancã)

Dentre as **espécies ameaçadas** de ocorrência provável nas áreas de influência dos projetos, **trinta e três foram confirmadas** durante a coleta de dados em campo.

A situação mais sensível é a da espécie *Augastes lumachella* (beija-flor-de-gravata-vermelha), categorizada como em perigo. A situação mais sensível é a da espécie *Augastes lumachella* (beija-flor-de-gravata-vermelha). Essa é uma espécie ainda pouco conhecida, endêmica da porção baiana da cadeia do Espinhaço.

Também é preocupante a situação das espécies *Penelope jacucaca* e da espécie *Crypturellus zabele*, categorizada como vulnerável.

Embora colisões com aerogeradores possam ser um dos principais impactos dos parques eólicos sobre a avifauna, principalmente para espécies migratórias, estudos indicam que esse risco varia de acordo com a localização e as características do empreendimento.

Durante a fase de operação, no âmbito do Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre, será realizado o acompanhamento de possíveis colisões de aves com aerogeradores e linhas de média tensão, com adoção de medidas adaptativas caso sejam identificados impactos superiores aos previstos nos estudos ambientais, em alinhamento às boas práticas aplicadas a empreendimentos eólicos de grande porte.

A modelagem realizada pelo ICMBIO para o Estado da Bahia aponta que as áreas onde o empreendimento está localizado apresenta baixo risco de colisão.



Augastes lumachella (beija-flor-de-gravata-vermelha)

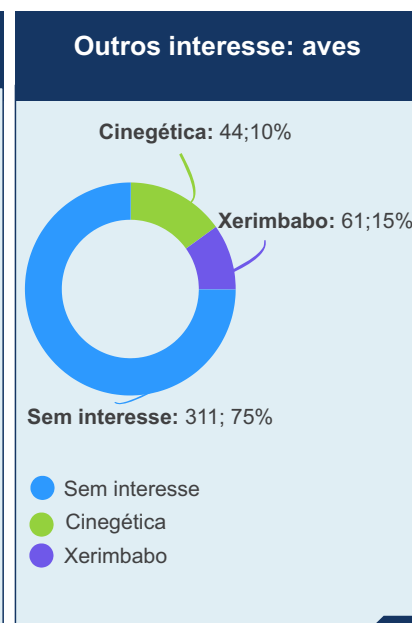
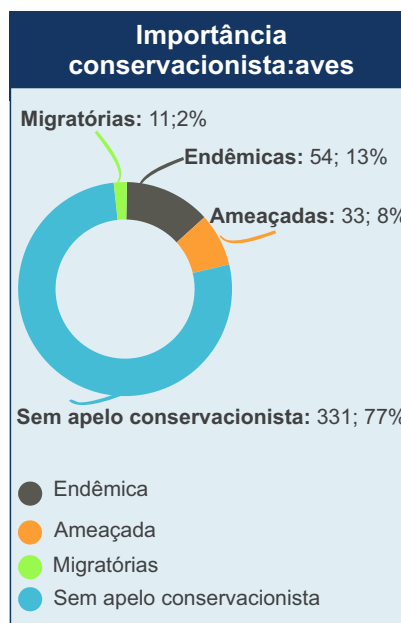
Durante o levantamento de campo, foi possível perceber que a prática da caça e da captura de animais silvestres para criação ou venda é comum na região do empreendimento.

Algumas aves despertam maior interesse por parte da população local por possuírem valor comercial, como é o caso da *Amazona aestiva*

(papagaio-verdadeiro), da *Aratinga auricapillus* (jandaia-de-testa-vermelha) e do *Eupsittula cactorum* (periquito-da-caatinga) ou algumas espécies de passeriformes apreciados como aves de gaiola. Essas espécies são apreciadas por sua beleza, vocalização e facilidade de criação.



Primolius maracana (maracanã)



Mamíferos

A amostragem de mamíferos foi realizada por meio de caminhamentos ao longo das áreas de estudo em busca de registros por avistamentos dos animais ou pelo encontro de seus rastros, tais como fezes, carcaças e pegadas que pudessem ser atribuídos à cada espécie.

Para reforçar a amostragem, foram instaladas armadilhas fotográficas, que consistem em câmeras fotográficas com sensor de presença que são acionadas automaticamente durante a passagem dos animais.



Armadilha fotográfica fixada no tronco da árvore



Thrichomys inermis (punaré)



Marmosops incanus (cuíca)



Cercocyon thous (cachorro-do-mato)



Leopardus pardalis (jaguatirica)



Mazama gouazoubira (veado-catingueiro)

Exclusivamente para a amostragem de morcegos, foi aplicada uma metodologia que utiliza dispositivos de gravação sonora para captar os sons emitidos pelos morcegos em vôo durante suas atividades noturnas



Dispositivo de gravação bioacústica

Estas gravações são analisadas com base nas frequências específicas de cada grupo, permitindo a identificação das espécies.

Análise acústica de morcegos



Os sonogramas mostram os padrões sonoros emitidos por morcegos.



Cada espécie tem uma vocalização única, o que permite sua identificação por meio da análise acústica.

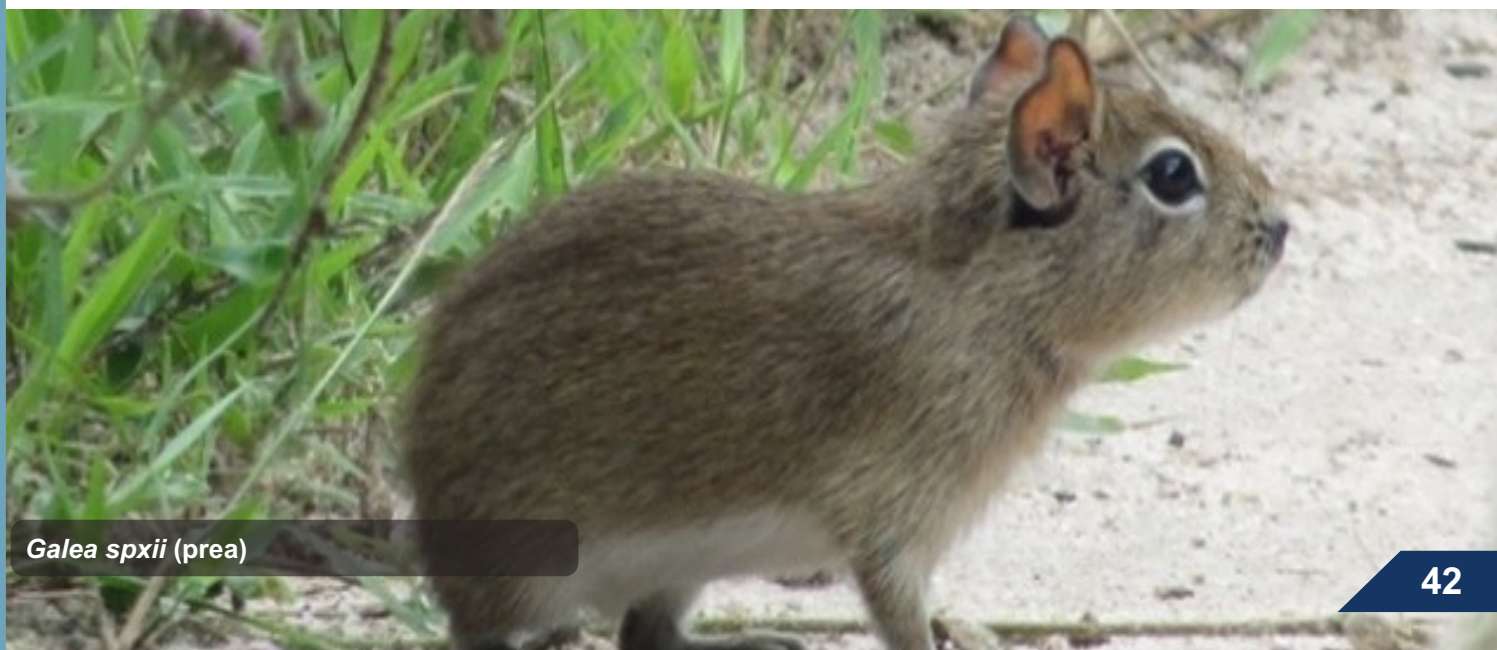
RESULTADOS

As amostragens confirmaram a presença:

- 10 espécies de mamíferos não voadores;
- 10 espécies de morcegos.

Entre os mamíferos não voadores, o que mais se destacou foi a espécie *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), com aproximadamente 27% do total dos registros. Esta espécie destaca-se em levantamentos faunísticos principalmente por frequentar áreas em que pode se locomover com facilidade, como trilhas e estradas em busca de suas presas preferenciais, o que facilita a sua visualização em campo.

A espécie de roedor *Thrichomys inermis* (punaré) foi a segunda em termos de registros, com aproximadamente 19% do total de registros. Por seus hábitos generalistas e por ser relativamente tolerante a impactos antrópicos, esta espécie é geralmente detectada sem muito esforço na caatinga.



Galea spxii (prea)

Entre os morcegos, a espécie com maior número de registros foi *Lasiurus blossevillii*, que respondeu por cerca de 38% dos registros em campo. Essa espécie, amplamente distribuída entre a América Central e o norte da Argentina, possui hábitos insetívoros e costuma ser encontrada em uma grande variedade de habitats, incluindo áreas urbanas, o que revela sua elevada tolerância a alterações ambientais.

Também foi bem representada nas amostragens a espécie *Myotis lavalii*. Esta espécie é frequentemente registrada em estudos de inventário, sendo observada tanto em ambientes bem conservados quanto modificados.

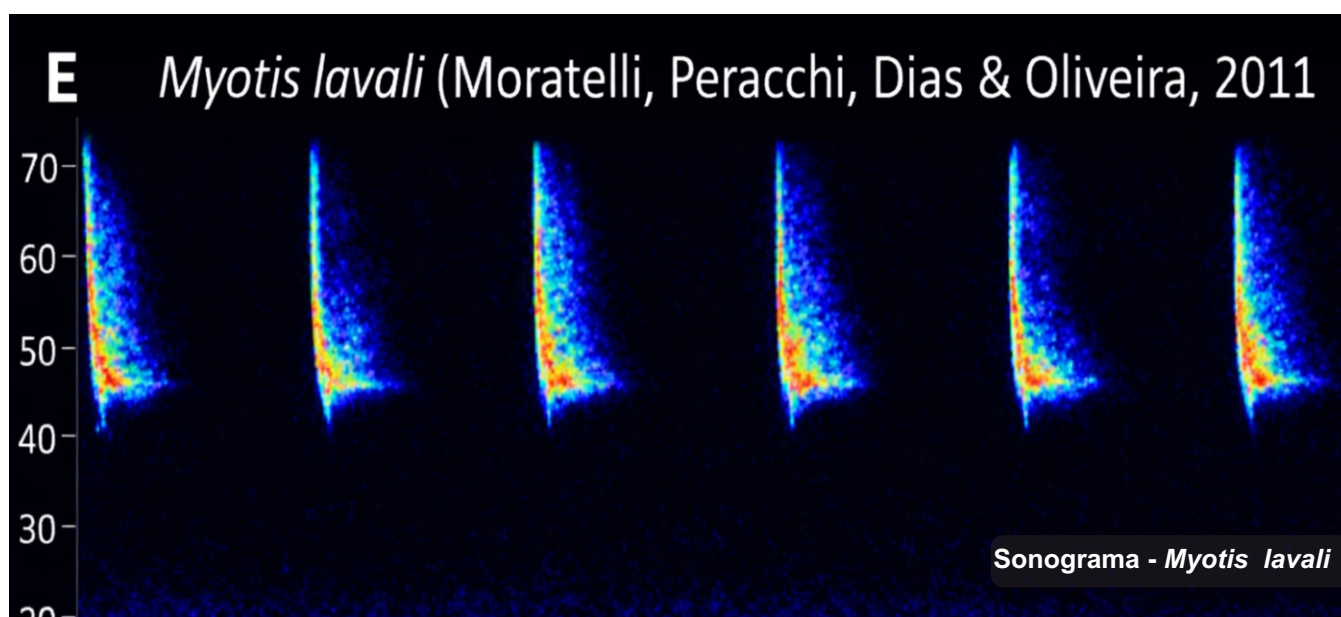
Assim como previsto para as aves, o Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre contemplará o acompanhamento dos morcegos

durante a fase de operação, com o objetivo de avaliar possíveis interações, incluindo eventuais colisões.

Caso sejam verificados impactos superiores aos estimados nos estudos ambientais, serão adotadas medidas adequadas.

O monitoramento incluirá a realização de censos nas áreas de influência do parque eólico, com atenção especial às áreas próximas aos aerogeradores, além de amostragens por meio de redes de neblina, busca ativa por abrigos e monitoramento bioacústico com uso de detectores de ultrassons.

A integração desses métodos constitui ferramenta importante para qualificar inventários e monitoramentos, especialmente no âmbito do licenciamento de empreendimentos eólicos.



Acesso à área diretamente afetada utilizada na amostragem

ESPÉCIES DE IMPORTÂNCIA CONSERVACIONISTA

Três espécies registradas nas áreas diretamente afetadas pelo projeto constam em listas de espécies ameaçadas de extinção em âmbito estadual, federal ou internacional: *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco), *Leopardus pardalis* (jaguatirica) e *Kerodon rupestris* (mocó).

Além destas, também foram registradas outras espécies ameaçadas de extinção no entorno das áreas do projeto, como o *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola).

Estas espécies constam nas listas de espécies ameaçadas por diferentes motivos:

- a perda e fragmentação do hábitat;
- agricultura;
- pecuária;
- pressão de caça.

As espécies de carnívoros ainda sofrem com o decréscimo das populações das suas presas e com a perseguição como forma de retaliação por eventuais ataques a criações domésticas.

Em relação à presença de espécies endêmicas na região do estudo, apenas *Wiedomys pyrrhorhinus* (rato-bico-de-lacre) é endêmica do bioma Caatinga.

Contudo, *Kerodon rupestris* (mocó), *Thrichomys inermis* (punaré), *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola), *Calomys expulsus* (rato-calunga) e o morcego *Myotis lavalii*, embora não sejam endêmicas, têm suas distribuições restritas aos biomas da Caatinga e do Cerrado.

Tolypeutes tricinctus (tatu-bola)





Vista da área de influência diretamente afetada do Parque Eólico Cocal

MEIO SOCIOECONÔMICO



SOCIOECONOMIA

O diagnóstico socioeconômico foi elaborado com base em dados coletados em fontes oficiais de informação e em visitas às sedes municipais de Ibitiara, Seabra e Brotas de Macaúbas e às comunidades atingidas pelo empreendimento.

Na Área de Diretamente Afetada (ADA) foram aplicados questionários com o objetivo realizar a caracterização socioambiental das propriedades.

CONTEXTO HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE IBITIARA

Ibitiara tem nome de origem indígena e significa “terra do ouro”. A história do município começou no final do século XVIII, com a chegada de portugueses em busca de ouro e pedras preciosas. Eles fundaram o povoado de Remédios, conhecido pelas águas consideradas terapêuticas.

Com o tempo, o Arraial de Bom Sucesso se destacou e, em 1925, tornou-se sede do município. Porém, por falta de recursos, perdeu sua autonomia e foi incorporada a Macaúbas.

Em 2 de março de 1934, recuperou sua independência por decreto dado que marca a emancipação política de Ibitiara. Em 1943, o nome foi alterado oficialmente para Ibitiara.



Município de Ibitiara no século de XVIII

LINHA DO TEMPO - HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE IBITIARA

Os portugueses chegaram à região em busca de ouro e pedras preciosas e fundaram o povoado de Remédios, acreditando que suas águas tinham propriedades terapêuticas.

O município perde sua autonomia e é incorporado ao município vizinho de Macaúbas, pois não possuía recursos próprios para se manter.

O município de Bom Sucesso é restaurado e volta a ser independente pelo Decreto nº 8.830, sendo essa a data oficial da emancipação política de Ibitiara.



IBITIARA (ATUALMENTE)

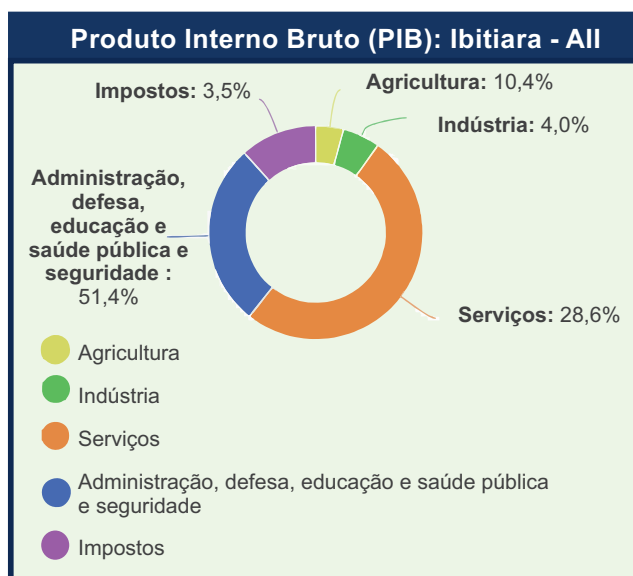
Localizada na região da Chapada Diamantina, Ibitiara possui uma área de 1.834 km² e uma população de 14.637 habitantes, com densidade de 7,98 habitantes por km². O município tem uma história ligada à mineração e pecuária, e sua economia hoje está voltada para a agropecuária e serviços.



Vista aérea da sede do município de Ibitiara

Atividade econômica

Em Ibitiara, no ano de 2021, o setor de administração pública (defesa, educação, saúde e segurança social) apresentou a maior participação no PIB, correspondendo a 51,41%, seguido pelo setor de serviços, com 28,63%. A agropecuária representou 10,43%, os impostos sobre produtos tiveram uma participação de 5,51% e a indústria foi responsável por 4,02% do PIB.



Educação

O município de Ibitiara conta com uma rede de ensino que abrange desde a educação infantil até o ensino médio, garantindo acesso à aprendizagem para crianças, jovens e adultos em diferentes fases da vida escolar.



Escola Municipal Sebastiana Brandão Pereira



PREFEITURA MUNICIPAL DE IBITIARA

Prefeitura municipal de Ibitiara

Infraestrutura e serviços

Água: 67,9% dos domicílios são abastecidos pela rede geral da Embasa, enquanto o restante utiliza poços, água da chuva, rios ou carros-pipa.

Esgoto: Cerca de 8,3% das casas possuem esgoto tratado. A maior parte da população utiliza fossas rudimentares (81,2%) ou sépticas (6,35%), enquanto uma pequena parcela ainda adota formas menos adequadas de descarte.

Resíduos Sólidos: 42% dos domicílios contam com coleta regular de lixo. As demais formas de descarte ocorrem de maneira alternativa, como em terrenos baldios, por queima ou enterro, trazendo impactos ambientais e de saúde.

Energia: Entre 2011 e 2015, o consumo de energia elétrica em Ibitiara cresceu 32%, com destaque para o setor de serviços públicos (56%) e residencial (31%). A classe rural teve um aumento de 6%, enquanto o setor industrial registrou queda de 13%.

Lazer, turismo e cultura

Ibitiara destaca-se por suas ricas tradições culturais e religiosas, celebradas ao longo do ano com festividades que atraem tanto a comunidade local quanto os visitantes.

- **Janeiro: Celebração do Padroeiro São Sebastião** - conta com missas, procissões em homenagem ao padroeiro.
- **Junho: Festa de São João** - conta diversas atrações típicas, como quadrilhas, fogueiras e comidas tradicionais.
- **Julho: Festa Tradicional da Serrinha em homenagem a São Pedro** - Evento que combina celebrações religiosas com manifestações culturais, fortalecendo os laços comunitários.
- **Setembro: Festa de Nossa Senhora do Bom Sucesso** - celebrada no dia 8 de setembro, esta festa inclui novenário, missa solene, procissão e apresentações musicais.

Saúde e qualidade de vida

A população de Ibitiara conta com postos de saúde, unidades básicas, policlínicas e um hospital geral, garantindo atendimento médico e serviços preventivos.

Entre as principais doenças registradas, destacam-se as transmitidas por mosquitos, como a dengue.



A Paróquia Nossa Senhora do Bom Sucesso de Ibitiara, fundada em 1877, é um dos mais importantes marcos religiosos e históricos do município.



CONTEXTO HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE SEABRA

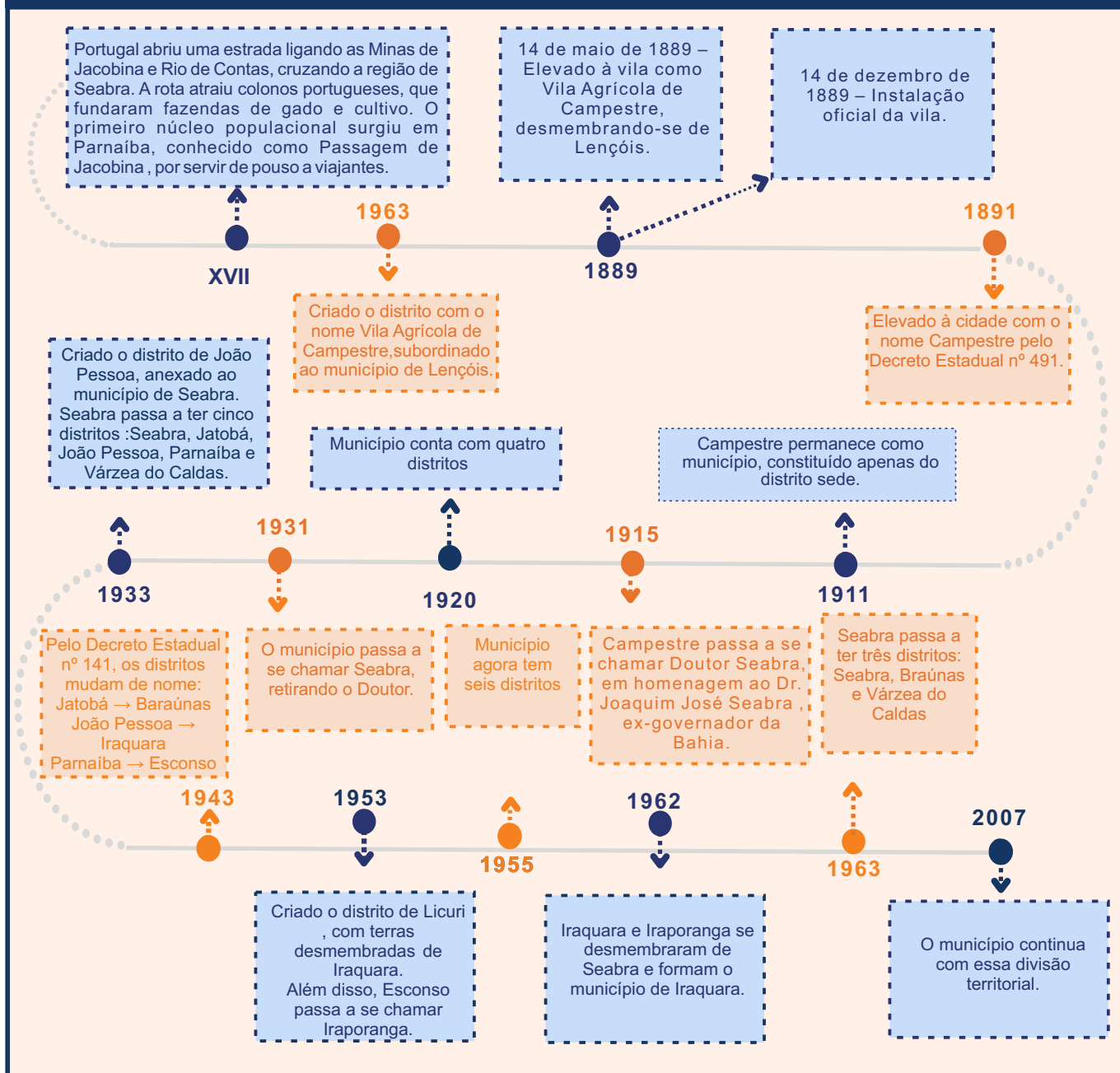
Em princípios do século XVII, florescendo as minas de ouro de Jacobina e de Minas do Rio de Contas, Portugal determinou a abertura de uma estrada que ligasse os dois núcleos.

Essa, que cortava as terras hoje pertencentes ao município de Seabra, atraiu os primeiros povoadores, constituídos na maior parte de portugueses que aí se fixaram, organizando fazendas de criação e lavoura.



Praça Benjamin Constant: Seabra-1983

LINHA DO TEMPO - HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE SEABRA

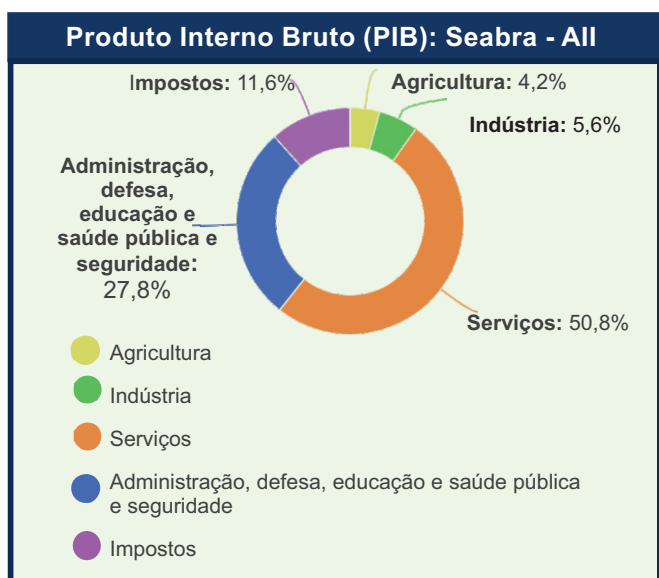


SEABRA (ATUALMENTE)

Localizada região da Chapada Diamantina, Seabra possui uma área de 2.402,17 km² e uma população de 46.160 habitantes, com densidade de 19,22 habitantes por km². A economia do município se destaca no setor de administração pública e serviços, seguido do setor industrial.

Atividade econômica

Em Seabra, no ano de 2021, o setor de serviços liderou a economia municipal, representando 50,78% do PIB, seguido pela administração pública, com 27,72%. Os impostos sobre produtos ocuparam a terceira posição, com 11,60%, enquanto a indústria apareceu em quarto lugar, com 5,64%, e a agropecuária representou 4,22% do PIB.



Educação

O município de Seabra possui uma rede de ensino ampla e diversificada, com oferta da educação infantil ao ensino médio, incluindo educação profissional, EJA e atendimento especializado, assegurando o acesso à aprendizagem em diferentes etapas e perfis de público.



Faculdade - Unopar

Infraestrutura e serviços

Água: 67,9% dos domicílios são abastecidos pela rede geral da Embasa, enquanto o restante utiliza poços, água da chuva, rios ou carros-pipa.

Esgoto: Cerca de 8,3% das casas possuem esgoto tratado. A maior parte da população utiliza fossas rudimentares (81,2%) ou sépticas (6,35%), enquanto uma pequena parcela ainda adota formas menos adequadas de descarte.

Resíduos Sólidos: 42% dos domicílios contam com coleta regular de lixo. As demais formas de descarte ocorrem de maneira alternativa, como em terrenos baldios, por queima ou enterro, trazendo impactos ambientais e de saúde.

Energia: Entre 2011 e 2015, o consumo de energia elétrica em Seabra cresceu 38% impulsionado pelo setor de serviços e pela classe residencial. A classe rural teve o maior crescimento, com 84%, enquanto a classe industrial registrou um aumento de 19%.



Companhia de Eletricidade da Bahia - COELBA



Colégio Estadual de Seabra - CES

Saúde e qualidade de vida

Seabra conta com uma ampla rede de atendimento em saúde, composta por postos de saúde, unidades básicas, policlínicas, hospital geral e especializado.

Além disso, o município possui um pronto atendimento com serviço 24 horas e um Serviço de Atendimento Especializado (SAE). Há muitos casos notificados e registrados de dengue no município.



Lazer, turismo e cultura

A cultura e religiosidade de Seabra são marcadas pelas festividades de São Sebastião, em janeiro; São João, em junho; e São Pedro, em julho, com destaque para a Festa Tradicional da Serrinha .

A Igreja de Nossa Senhora da Conceição, construída em 1847, é um importante patrimônio cultural e integrante do roteiro turístico da Chapada Diamantina. Além do Parque Ecológico de Santa Quitéria.

CONTEXTO HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE BROTAS DE MACAÚBAS

O município de Brotas de Macaúbas tem origem ligada à exploração mineral na Chapada Diamantina, região rica em ouro e diamantes que, desde o período colonial, atraiu bandeirantes como Manuel Nunes Viana, que ali se estabeleceu por volta de 1700.

A ocupação intensificou-se em 1792 com a chegada do português Romão Gramacho, que denominou a área de Caiam-bola.

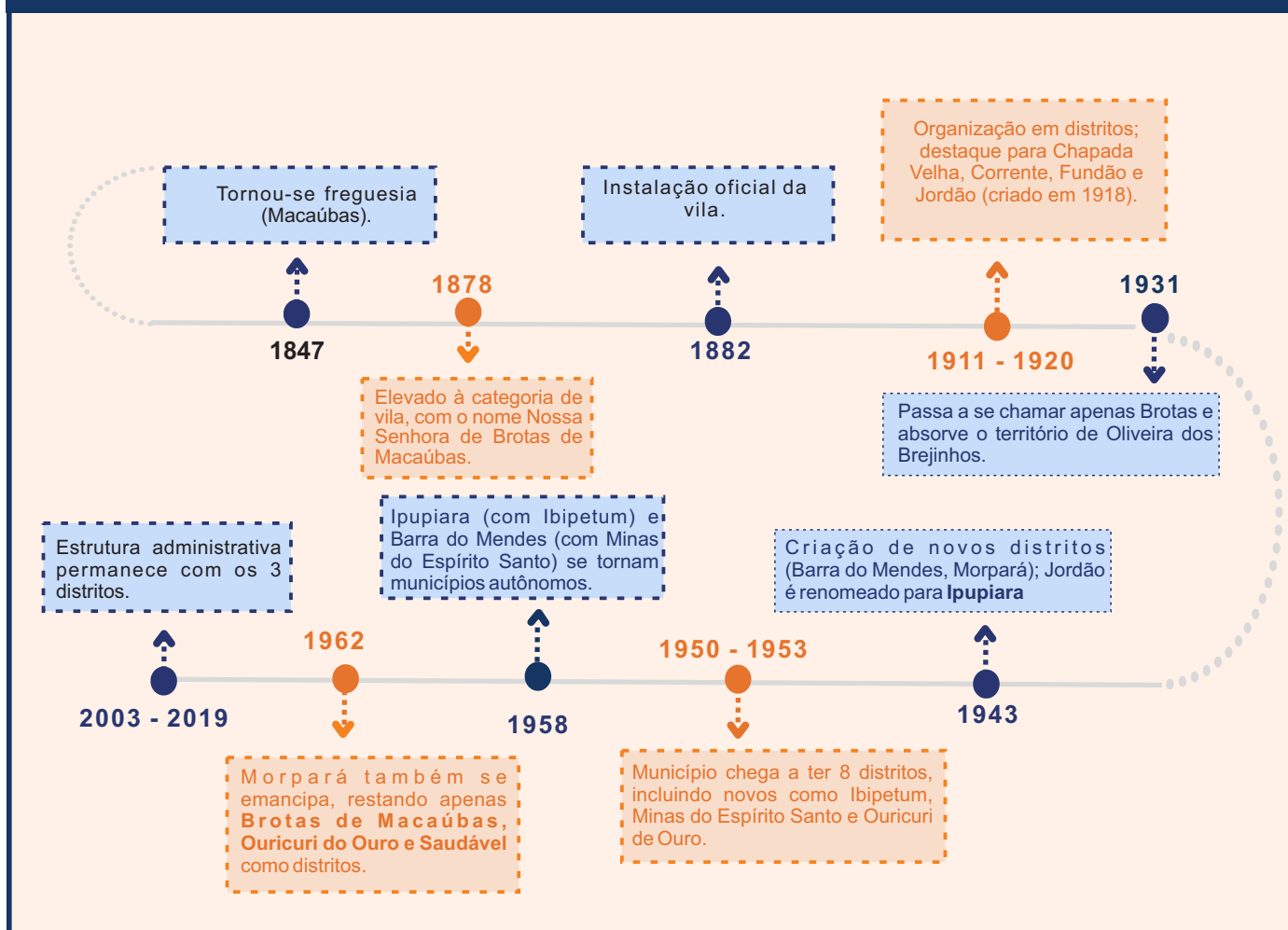
A presença de diamantes também é registrada em 1843, quando o alferes José de Mattos encontrou pedras preciosas na Chapada Velha, hoje distrito do município, reforçando a importância do garimpo local.

Com o tempo, a concentração de pessoas em torno dessas atividades levou à formação de um povoado na fazenda de Antônio Alves de Oliveira, que doou suas terras para a construção de uma capela, marco inicial da atual cidade.



Praça Coronel Horácio de Mattos- Fórum

LINHA DO TEMPO - HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE BROTAS DE MACAÚBAS

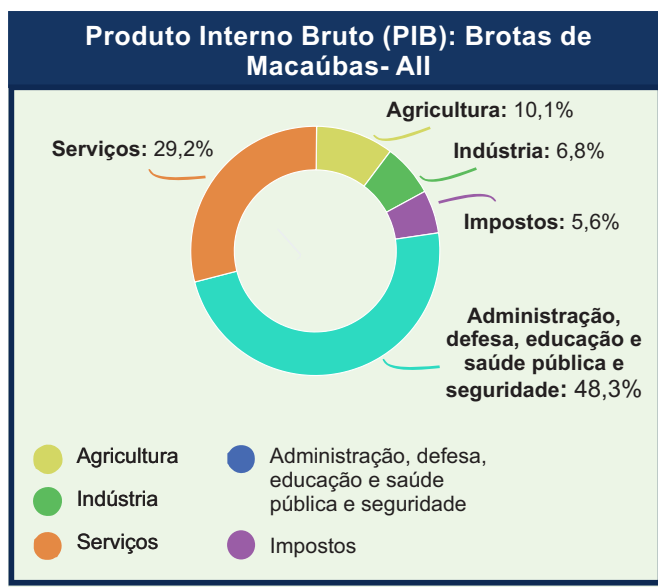


BROTAS DE MACAÚBAS (ATUALMENTE)

Possui 2.403,2 km² de extensão territorial e uma população de aproximadamente 11.765 habitantes, resultando em uma densidade demográfica de 4,67 habitantes por km². Sua economia se destaca no setor de administração pública e serviços, seguido pelo setor agropecuário.

Atividade econômica

Em Brotas de Macaúbas, no ano de 2021, o setor de administração pública liderou a economia municipal, representando 48,34% do PIB, seguido pelos serviços, com 29,18%. A agropecuária ocupou a terceira posição, com 10,05%, enquanto a indústria apareceu em quarto lugar, com 6,79%. Por fim, os impostos sobre produtos representaram 5,63% do PIB municipal.



Educação

O município de Brotas de Macaúbas conta com uma rede de ensino ampla e diversificada, que abrange desde a Educação Infantil até o Ensino Fundamental, incluindo unidades que também ofertam Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Infraestrutura e serviços

Água: 67,9% dos domicílios são abastecidos por rede geral de distribuição, enquanto o restante utiliza poços, água da chuva, fontes naturais, rios ou carro-pipa.

Esgoto: Apenas 19,9% das residências contam com rede pública ou fossas interligadas. A maioria utiliza fossas rudimentares (52,9%) ou sépticas não conectadas (22,8%), e parte adota soluções menos adequadas, como valas ou ausência de banheiro.

Resíduos Sólidos: 62,6% dos domicílios têm coleta regular (direta ou por caçamba). As demais formas de descarte incluem principalmente a queima, além do enterro e descarte em áreas públicas, com riscos à saúde e ao meio ambiente.

Energia: Entre 2011 e 2015, o consumo de energia cresceu 31%, puxado pelos setores de serviços e poder público (47%). As classes residencial e rural também cresceram (26% e 27%, respectivamente), enquanto o consumo industrial teve queda de 49%.



Colégio Estadual Papa João Paulo

Saúde e qualidade de vida

A estrutura de saúde inclui postos de saúde, unidades básicas, policlínica e hospital geral, com atuação de agentes comunitários, técnicos de enfermagem, enfermeiros e médicos, além de profissionais especializados

em áreas como psiquiatria e radiologia, integrando a Estratégia de Saúde da Família.

No município, além dos casos prováveis de dengue, foi registrada uma notificação de leishmaniose tegumentar.

Lazer, turismo e cultura

A cultura e religiosidade de Brotas de Macaúbas são marcadas pela Festa do Divino Espírito Santo, celebrada em 14 de maio, e pela tradicional Festa de Pentecostes, que se estende por cinquenta dias.

Durante os festejos, a bandeira do Divino percorre as casas em ladainhas conduzida

pelo imperador e pela capitã, arrecadando donativos.

A padroeira do município é Nossa Senhora das Brotas, cuja devoção está presente no nome da cidade e na identidade dos brotenses. A religiosidade popular é um dos principais elementos da cultura local.



Igreja Nossa Senhora das Brotas

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A AID compreende 33 comunidades, sendo 25 não tradicionais, localizadas em Brotas de Macaúbas, Ibitiara e Seabra, e 8 tradicionais, todas situadas em Brotas de Macaúbas .

Comunidades	Classificação	Municípios
1. Alagados	Comunidades não tradicionais	Brotas de Macaúbas (BA)
2. Banguê		
3. Cocal		
4. Cocos		
5. Coqueiro		
6. Fazenda da Fumaça		
7. Fim do Campo		
8. Gamela		
9. Lajes		
10. Moita		
11. Olhos d'Água de Dentro		
12. Ponta do Morro		
13. Roça Velha		
14. Baixio do Sumidouro	Comunidades de fundo e fecho de pasto	
15. Boa Vista		
16. Fundo Largo		
17. Malhada		
18. Mangabeira		
19. Mata do Eufrásio		
20. Papagaio		
21. Sumidouro		
22. Perdidos	Comunidades não tradicionais	Seabra (BA)
23. São Lourenço		Ibitiara (BA)
24. Solidão		
25. Boqueirão		
26. Espinheiro		
27. Fazenda do Largo		
28. Gameleira do Jequi		
29. Lagoa de Baixo		
30. Lagoa do Dionísio		
31. Mangabeira		
32. Umburana		
33. Zerão		

INFRAESTRUTURA DAS COMUNIDADES DA AID

- **Abastecimento de água:** é feito, principalmente, por poços artesianos. Também foram identificadas cisternas, poços comunitários e, em menor número, rede de distribuição.

Em algumas comunidades, diferentes formas de captação são utilizadas simultaneamente, combinando soluções individuais, coletivas e comunitárias.

- **Esgotamento sanitário:** é realizado exclusivamente por fossas sépticas em todas as comunidades.

- **Energia elétrica:** é fornecida pela Coelba (Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia).

- **Resíduos sólidos:** em sua maioria, as comunidades descartam os resíduos por meio da queima. A coleta pública ocorre apenas em uma das localidades, conforme relato dos moradores.

- **Agricultura:** agricultura familiar, com o cultivo de milho, feijão, mandioca e outros alimentos destinados ao consumo próprio e à comercialização local.

- **Pecuária:** pequeno porte também está presente, com destaque para a criação de gado, galináceas e caprinos, geralmente em regime extensivo e voltada à subsistência.



Forma de abastecimento de água identificada na AID

Atividades complementares: As comunidades desenvolvem outras atividades de apoio à economia local, como a extração de produtos do licuri, o beneficiamento de mandioca, a produção artesanal, o comércio informal, a prestação de serviços e, em alguns casos, o garimpo.



Área Diretamente Afetada (ADA)

É formada pelas propriedades que serão efetivamente ocupadas pelo Parque Eólico Cocal, considerando sua sobreposição com um buffer de 250m no entorno dos aerogeradores e seus componentes e as estruturas acessórias.

Ao todo, 121 propriedades e/ou posses rurais encontram-se diretamente impactadas pela implantação do empreendimento.

Parte da ADA contém áreas antropizadas, onde a vegetação nativa foi suprimida para

estabelecimento de usos antrópicos tais como pastagens, culturas agrícolas e para exploração mineral.

Muitas destas áreas se encontram abandonadas, sem a realização de atividades de preparo do solo ou manutenção das pastagens ou culturas, apresentando assim grandes extensões de solo exposto.

Observa-se também na ADA áreas mais preservadas, com vegetação de Caatinga Arbustiva e Caatinga Arbustiva Arbórea.

Área diretamente afetada do Parque Eólico Cocal



Relação do empreendimento com Comunidades Tradicionais

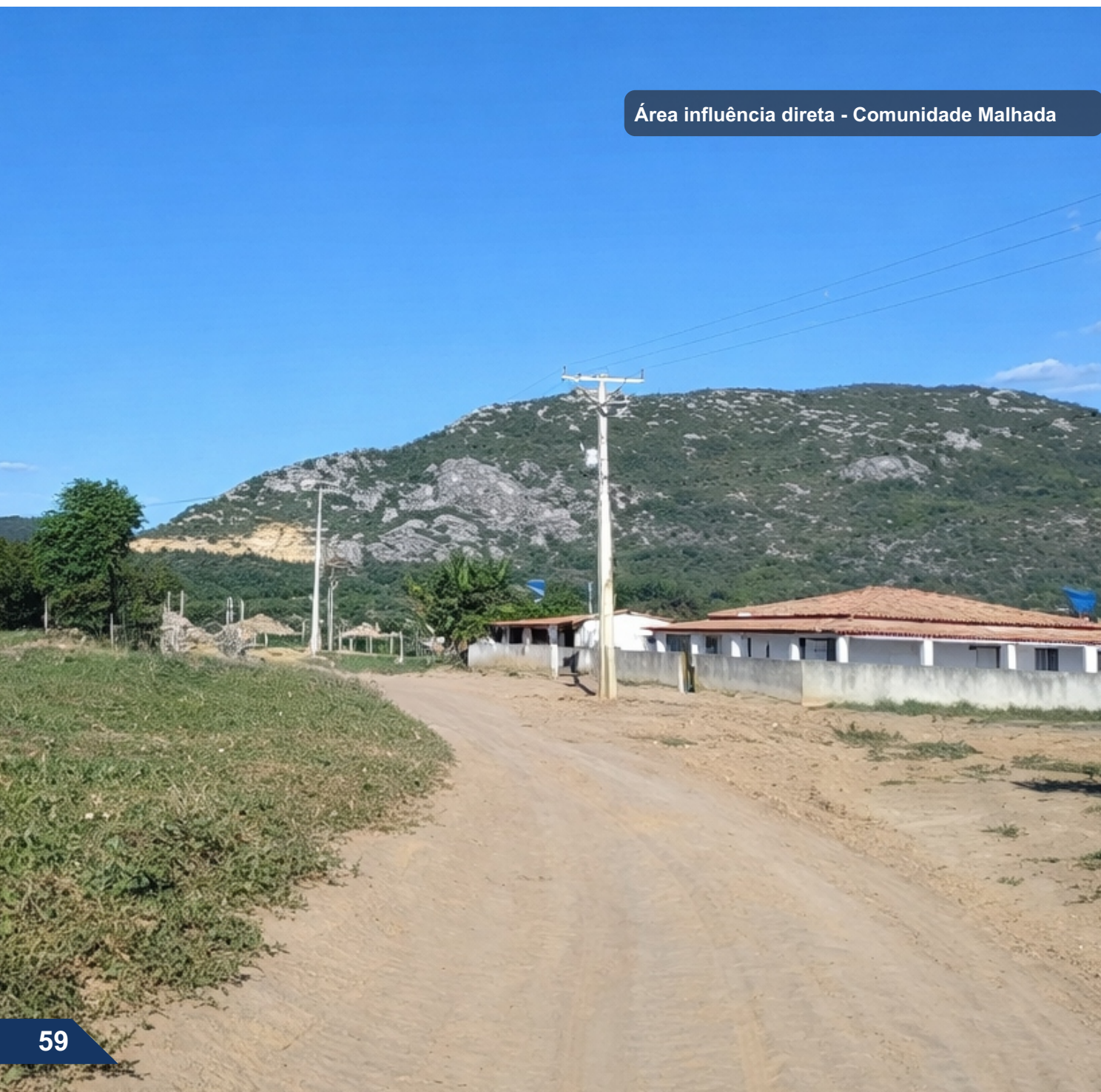
Foram identificadas comunidades tradicionais caracterizadas como Fundo e Fecho de Pasto no município de Brotas de Macaúbas, incluindo Baixio do Sumidouro, Boa Vista, Fundo Largo, Malhada, Mangabeira, Mata do Eufrásio, Papagaio e Sumidouro.

No que se refere à relação com o Parque Eólico Cocal, o traçado proposto não prevê deslocamento físico de moradores ou remoção de residências ou estruturas comunitárias.

As tratativas relacionadas ao uso de áreas ocorrem por meio de negociações fundiárias de caráter voluntário, com formalização entre as partes e respeito aos direitos de proprietários e posseiros.

Ao longo das fases de implantação e operação, será mantido diálogo permanente com as comunidades, por meio do Programa de Comunicação Social, garantindo canais abertos para esclarecimentos, registro de demandas e acompanhamento das atividades do empreendimento.

Área influência direta - Comunidade Malhada



AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS

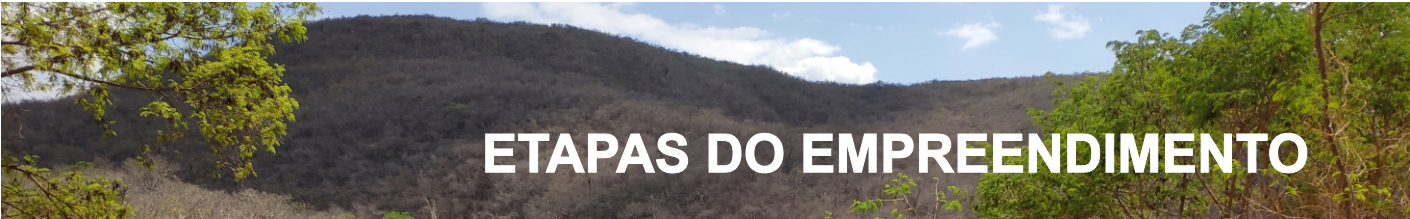




Área de influência direta do Parque Eólico Cocal

A fim de alcançar o melhor entendimento sobre as alterações socioambientais que podem ser causadas pela instalação do Parque Eólico Cocal foi realizado, primeiramente, o prognóstico socioambiental da área de inserção do empreendimento, estudo que traduz as condições atuais do meio natural e socioeconômico, sem a implantação do empreendimento. Após essa análise, são apresentadas as possíveis alterações socioambientais decorrentes da implantação do Parque Eólico Cocal, avaliadas de acordo com as diferentes etapas do projeto: **Planejamento, Implantação e Operação.**





ETAPAS DO EMPREENDIMENTO

ETAPA 1: PLANEJAMENTO (ETAPA ATUAL)

Nesta etapa, a empresa interessada em empreender deve realizar uma série de ações preparatórias antes de submeter o projeto ao órgão ambiental responsável pelo licenciamento. Essas ações incluem:

a) Elaboração dos estudos ambientais: conforme a complexidade do empreendimento, poderá ser necessário a elaboração do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), que contém uma avaliação detalhada dos possíveis impactos ambientais e alternativas para minimizá-los, evitá-los ou compensá-los;

b) Consulta pública: realização de audiências públicas para apresentação do projeto e coleta de opiniões e sugestões da comunidade;

c) Órgão ambiental: se ele julgar viável o projeto, é emitida a Licença Prévia (LP), que estabelece as condições que deverão ser cumpridas previamente e ao longo das fases de instalação e operação do empreendimento, e aprova a sua localização e concepção, atestando a sua viabilidade ambiental, estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implantação.

ETAPA 2: IMPLANTAÇÃO

Após a conclusão da etapa de planejamento e obtenção da LP, o empreendimento pode avançar para a etapa de implantação, que envolve as seguintes fases:

a) Relatório de Atendimento às Condicionantes da Licença Prévia: documento que comprova o cumprimento das exigências estabelecidas na LP, sendo um requisito para a solicitação da Licença de Instalação;

b) Apresentação do Plano Básico Ambiental - PBA: são detalhados os projetos de engenharia e os programas através dos quais serão

implementadas as medidas socioambientais definidas como condições de viabilidade na etapa anterior;

b) Solicitação da licença de instalação: a partir da aprovação do PBA, é concedida a autorização para a implementação e construção do empreendimento;

c) Implementação: execução do projeto (fase de obras), conforme as diretrizes estabelecidas nos estudos e planos ambientais.

ETAPA 3: OPERAÇÃO

Após o término da implantação do projeto, com base na demonstração do atendimento às condicionantes da fase de instalação, o órgão ambiental autoriza a operação do empreendimento, por meio da concessão da Licença de Operação, após a verificação do efetivo cumprimento das medidas de controle ambiental e condicionantes determinadas

nas licenças anteriores.

Durante a operação do empreendimento, é importante realizar monitoramento contínuo dos impactos ambientais e implementar as medidas de controle previstas. Além disso, deve-se manter a comunicação com os órgãos ambientais, apresentando relatórios periódicos do empreendimento.

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Para a determinação da viabilidade ambiental de um empreendimento é realizada a Avaliação de Impacto Ambiental – AIA, com o objetivo identificar, prever e interpretar as consequências ambientais do projeto.

Nessa perspectiva, a AIA deve considerar todas as variáveis de um sistema ambiental,

contemplando os meios **físico**, **biótico** e **socioeconômico**, assim como suas inter-relações.

Para isso, foram analisadas as atividades do empreendimento e seus aspectos relacionados, apresentados nas próximas tabelas.

ATIVIDADES DO EMPREENDIMENTO E SEUS ASPECTOS RELACIONADOS

ATIVIDADES E ASPECTOS NA ETAPA DE PLANEJAMENTO

ATIVIDADE	ASPECTOS DECORRENTES
Avaliação das alternativas de produção, de métodos construtivos e operacionais atrelados à geração energética em nível local.	Avaliação de alternativas técnicas do empreendimento.
Avaliação da capacidade do sistema regional de transmissão absorver a produção.	Avaliação de alternativas técnicas e locais do empreendimento.
Avaliação prévia das condições gerais da paisagem, do solo, dos recursos naturais e do meio socioeconômico regionais, incluindo prospecção fundiária.	- Avaliação de alternativas locais do empreendimento. - Definição preliminar das áreas de influência. - Identificação e definição de propriedades.
Elaboração de projetos conceitual e básico do empreendimento.	Definição das estruturas, atividades, insumos, produtos e resíduos capazes de gerar impactos ambientais em fases subsequentes.
Divulgação do empreendimento.	Interação com a comunidade regional.
Desenvolvimento dos estudos socioambientais para o licenciamento da obra.	- Interação com a comunidade regional. - Ampliação do conhecimento técnico e científico sobre os componentes ambientais regionais.

ATIVIDADES E ASPECTOS NA ETAPA DE IMPLANTAÇÃO

ATIVIDADE	ASPECTOS DECORRENTES
Implantação dos canteiros de obra (alojamentos, refeitórios, sanitários, escritórios, oficinas, depósitos de materiais, depósitos de combustíveis e estacionamentos).	- Supressão da vegetação - Geração de efluentes líquidos - Geração de resíduos sólidos - Geração de resíduos da construção civil - Movimentação de máquinas e equipamentos - Remoção e movimentação do solo - Demanda por mão de obra - Aumento de demanda por bens de consumo e serviços
Construção dos Acessos internos e Externos (terraplenagem, cortes de taludes, formação de aterros, áreas de empréstimo e bota-fora, sistemas de drenagem)	
Construção das plataformas de montagem das turbinas e Instalação dos aerogeradores	
Instalação do sistema de redes de distribuição interna de média tensão	
Construção da Subestação e da infraestrutura de apoio (incluindo sistema de captação e tratamento de água, estação de tratamento de esgoto).	

ATIVIDADES E ASPECTOS NA ETAPA DE OPERAÇÃO

ATIVIDADE	ASPECTOS DECORRENTES
Captação e geração da energia eólica	- Funcionamento das turbinas eólicas (aerogeradores) - Arrendamento das terras das propriedades integrantes da ADA/AID - Bloqueio de processos minerários
Manutenção do sistema de geração	- Acessos internos e externos - Tráfego de veículos - Demanda por mão de obra - Aumento de demanda por bens de consumo e serviços
Operação da subestação e de infraestrutura de apoio (alojamentos, refeitórios, sanitários, escritórios, oficinas, depósitos de materiais, depósitos de combustíveis e estacionamentos).	- Geração e esgotamento sanitário de efluentes líquidos - Geração de resíduos sólidos - Demanda por mão de obra - Aumento de demanda por bens de consumo e serviços



Área de influência direta do Parque Eólico Cocal

DESCRIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Os impactos ambientais identificados nas etapas de **Planejamento, Implantação e Operação do Parque Eólico Cocal** foram classificados a partir da matriz de interação. As matrizes de interação a seguir apresentam uma listagem disposta em dois eixos. Em um deles, estão os aspectos levantados nas diferentes etapas do empreendimento.

No outro eixo, são dispostos os fatores e componentes ambientais que podem ser afetados nestas etapas.

O cruzamento de um dos componentes ambientais com um dos aspectos do empreendimento determina a unidade básica da matriz, que representa o impacto ambiental, descrito e quantificado com base em valores que dimensionam o efeito da atividade e/ou do aspecto sobre o componente ambiental.

ETAPA DE PLANEJAMENTO

COMPONENTES AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS		ASPECTOS AMBIENTAIS					
		Avaliação de alternativas técnicas e locais	Identificação e definição de propriedades	Solicitação de blocos minerários	Definição das estruturas, atividades, insumos, produtos e resíduos capazes de gerar impactos ambientais em fases subsequentes	Interação com a comunidade regional	Ampliação do conhecimento técnico e científico sobre os componentes ambientais regionais
 Qualidade do ar	 Qualidade hídrica das águas superficiais	Minimização das intervenções nos componentes do meio físico					Geração de conhecimento para subsidiar ações relacionadas aos programas ambientais
	 Qualidade hídrica das águas subterrâneas						
	 Solos						
	 Vegetação	Minimização das intervenções nos componentes do meio biótico				Aumento da pressão da comunidade sobre a vegetação (desmatamento)	
	 Fauna						
 Unidades de conservação e demais áreas protegidas		Evitação de interferência em UC regionais					
 Modos de vida da sociedade			Promoção da regularização fundiária	Geração de expectativas negativas de interferência nas atividades econômicas	Geração de expectativas na população	Geração de expectativas na população	
 Base econômica			Especulação imobiliária	Geração de expectativas negativas de interferência nas atividades econômicas	Geração de expectativas na população	Geração de expectativas na população	
 Infraestrutura regional pré-existente		Minimização das intervenções na infraestrutura pré-existente			Risco de interrupção de atividades de manutenção da infraestrutura pública pela expectativa da implantação do empreendimento	Aumento da pressão sobre sistemas públicos em geral (especialmente segurança e saúde) pela atração de mão de obra para a região	
 Planos e programas governamentais			Promoção da regularização fundiária				Apio ao poder público em conhecimentos capazes de subsidiar planos e programas governamentais
 População tradicional		Minimização das intervenções em comunidades tradicionais	Promoção da regularização fundiária				Geração de conhecimento para subsidiar ações relacionadas aos programas ambientais
 Patrimônio histórico, paisagístico, arqueológico e espeleológico		Minimização das intervenções nos componentes do meio antrópico					

ETAPA DE IMPLANTAÇÃO

COMPONENTES AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS	ASPECTOS AMBIENTAIS ETAPA DE IMPLANTAÇÃO							
	Supressão da vegetação	Remoção e Movimentação do solo	Geração de efluentes líquidos	Geração de resíduos sólidos	Geração de resíduos da construção civil	Movimentação de máquinas e equipamentos	Demanda por mão de obra	Aumento de demanda por bens de consumo e serviços
 Qualidade do Ar	---	Perda da qualidade do ar pela emissão de material particulado	---	---	Perda da qualidade do ar pela emissão de material particulado	Perda da qualidade do ar pela emissão de gases poluentes e de material particulado	---	---
 Qualidade hídrica das águas superficiais	Perda da qualidade hídrica superficial por carregamento de sedimentos de processos erosivos relacionados à remoção da cobertura vegetal	Perda da qualidade hídrica superficial por carregamento de sedimentos	Perda da qualidade hídrica superficial por contaminação química e biológica	---	Perda da qualidade hídrica das águas subterrâneas por contaminação química	---	---	---
 Qualidade hídrica das águas subterrâneas	Perda da capacidade de infiltração da água no solo por remoção da cobertura vegetal	---	Perda da qualidade hídrica das águas subterrâneas por contaminação química e biológica	---	Perda da qualidade hídrica das águas subterrâneas por contaminação química	---	---	Redução do lençol freático pelo aumento da demanda de abastecimento de água da obra (abertura de poços artesianos)
 Solos	Perda da qualidade do solo por remoção da cobertura vegetal (risco de erosão)	Risco de erosão	Risco de contaminação química e biológica do solo	---	Compactação e risco de contaminação química do solo	Compactação do solo	---	---
 Vegetação	Perda de indivíduos da flora por remoção da cobertura vegetal	Perda de indivíduos da flora por soterramento provocado pelo carregamento de sedimentos	---	---	Perda de indivíduos da flora por soterramento	---	---	---
 Fauna	Perda e dispersão de indivíduos da fauna pela remoção da	Perda de indivíduos da fauna aquática e semi-aquática por carregamento	Perda de indivíduos da fauna por contaminação química e	Perda de indivíduos da fauna por contaminação química e	Perda de indivíduos da fauna por contaminação química e	Dispersão da fauna pela emissão de ruídos	---	---

ASPECTOS AMBIENTAIS ETAPA DE IMPLANTAÇÃO								
COMPONENTES AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS	Supressão da vegetação	Remoção e Movimentação do solo	Geração de efluentes líquidos	Geração de resíduos sólidos	Geração de resíduos da construção civil	Movimentação de máquinas e equipamentos	Demanda por mão de obra	Aumento de demanda por bens de consumo e serviços
 Unidades de conservação e demais áreas protegidas	---	---	---	---	---	---	---	---
 Modos de vida da sociedade	---	Incômodos à população pela emissão de material particulado	Risco de contaminação química e biológica Proliferação de espécies vetoras de doenças	Risco de contaminação química e biológica Proliferação de espécies vetoras de doenças	Risco de contaminação química Proliferação de espécies vetoras de doenças	Incômodos à população pela emissão de ruidos, emissão de gases poluentes e de material particulado Risco de acidentes rodoviários	Geração de emprego e renda para a população local	Melhoria da qualidade de vida pelo aumento da arrecadação de impostos
 Base econômica	---	---	---	---	---	---	Incremento do setor terciário pela geração de emprego e renda	---
	---	---	---	---	---	---	Especulação imobiliária	Arrecadação de Tributos aos Cofres Públicos Municipais pelo incremento do setor terciário
 Infraestrutura regional pré-existente	---	---	Pressão sobre sistema de saneamento público existente	Pressão sobre sistema de coleta de lixo regional existente	---	Pressão sobre sistema viário Risco de danos ao patrimônio por vibrações derivadas do tráfego de máquinas e equipamentos	Pressão sobre os serviços públicos de saúde, segurança e educação	Investimentos em infraestrutura pelo aumento da arrecadação de impostos
 Planos e programas governamentais	---	---	Pressão sobre sistema de saneamento público planejado	Pressão sobre sistema de coleta de lixo regional planejado	---	Pressão sobre sistema viário planejado	Pressão sobre os programas públicos de saúde, segurança e educação planejados	Investimentos em programas municipais pelo aumento da arrecadação de impostos

COMPONENTES AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS	ASPECTOS AMBIENTAIS ETAPA DE IMPLANTAÇÃO							
	Supressão da vegetação	Remoção e Movimentação do solo	Geração de efluentes líquidos	Geração de resíduos sólidos	Geração de resíduos da construção civil	Movimentação de máquinas e equipamentos	Demanda por mão de obra	Aumento de demanda por bens de consumo e serviços
 População tradicional	---	Incômodos à população pela emissão de material particulado	Risco de contaminação química e biológica Proliferação de espécies vetoras de doenças	Risco de contaminação química e biológica Proliferação de espécies vetoras de doenças	Risco de contaminação química e biológica Proliferação de espécies vetoras de doenças	Incômodos à população pela emissão de ruídos, emissão de gases poluentes e de material particulado Risco de acidentes rodoviários	Geração de emprego e renda para a população local	Melhoria da qualidade de vida pelo aumento da arrecadação de impostos
	---	Danos diretos ao patrimônio histórico, paisagístico, arqueológico e espeleológico	---	---	---	Danos ao patrimônio por vibrações derivadas do tráfego de máquinas e equipamentos	---	---
 Patrimônio histórico, paisagístico, arqueológico e espeleológico	---							

ETAPA DE OPERAÇÃO

COMPONENTES AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS		ASPECTOS AMBIENTAIS ETAPA DE OPERAÇÃO								
		Funcionamento das turbinas eólicas (aerogeradores e linhas de média tensão)	Tráfego de veículos	Acessos internos e externos	Geração e esgotamento sanitário de efluentes líquidos	Geração de resíduos sólidos	Bloqueio de processos minerários	Demanda por mão de obra	Arrendamento das terras das propriedades integrantes da ADA/AID	Aumento de demanda por bens de consumo e serviços
 Qualidade do Ar	---	Perda da qualidade do ar pelo aporte de material particulado	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	Perda da qualidade hídrica superficial por carreamento de sedimentos	Perda da qualidade hídrica superficial por contaminação química e biológica	---	Diminuição da pressão da mineração sobre as águas superficiais	---	---	---	
 Qualidade hídrica das águas superficiais	---	---	Perda da capacidade de infiltração da água no solo	Perda da qualidade hídrica das águas subterrâneas por contaminação química e biológica	---	Diminuição da pressão da mineração sobre o lençol freático	---	---	---	
	---	---	Risco de erosão devido à modificação na drenagem do terreno	Risco de contaminação química e biológica do solo	---	Diminuição da pressão da mineração sobre o solo	---	---	---	
 Solos	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
	---	---	Impactos à flora pela fragmentação e efeito de borda	---	---	Diminuição da pressão da mineração sobre a vegetação	---	Regularização de cadastros ambientais rurais, formação de corredor ecológico e compensação s florestais	---	
 Vegetação	---	---	---	---	---	---	---			
	 Fauna	Perda de indivíduos da fauna alada por colisões com os aerogeradores e linhas de média tensão	Dispersão da fauna pela emissão de ruídos Perda de indivíduos por atropelamentos	Impactos à fauna pela fragmentação, efeito de borda, carreamento de sedimentos aos corpos hídricos e facilitação de acesso a caçadores	Perda de indivíduos da fauna por contaminação química e biológica	Perda de indivíduos da fauna por contaminação química e biológica	Diminuição da pressão da mineração sobre a fauna	---	---	

ASPECTOS AMBIENTAIS ETAPA DE OPERAÇÃO									
COMPONENTES AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS	Funcionamento das turbinas eólicas (aerogeradores e linhas de média tensão)	Tráfego de veículos	Acessos internos e externos	Geração e esgotamento sanitário de efluentes líquidos	Geração de resíduos sólidos	Bloqueio de processos minerários	Demanda por mão de obra	Arrendamento das terras das propriedades integrantes da ADA/AID	Aumento de demanda por bens de consumo e serviços
 Unidades de conservação e demais áreas protegidas	---	---	---	---	---	---	---	---	---
 Modos de vida da sociedade	Impactos dos aerogeradores no conforto acústico, na paisagem e efeito estroboscópico	Incômodos à população pelo aporte de material particulado	Risco de contaminação química e biológica	Risco de contaminação química e biológica	Risco de contaminação química e biológica	Interferência nas atividades econômicas da exploração mineral	Perda de renda advinda das demissões após a implantação	Aumento da renda das famílias das propriedades da ADA/AID	Melhoria da qualidade de vida pelo aumento da arrecadação de impostos
		Risco de acidentes rodoviários	Proliferação de espécies vetoras de doenças				Geração de emprego e renda para a população local		
 Base econômica	---	---	---	---	---	---	Desaquecimento da economia local após a implantação	Valorização das Terras da ADA/AID	Arrecadação de Tributos aos Coftres Públicos Municipais pelo incremento do setor terciário
	---	---	---	---	---	Incremento do setor terciário pela geração de emprego e renda			
 Infraestrutura regional pré-existente	---	---	---	---	---	---	---	---	Investimento s em infraestrutura pelo aumento da arrecadação de impostos
 Planos e programas governamentais	---	---	---	---	---	---	---	---	Melhoria da qualidade de vida pelo aumento da arrecadação de impostos
 População tradicional	Impactos dos aerogeradores no conforto acústico, na paisagem e efeito estroboscópico	Incômodos à população pelo aporte de material particulado Risco de acidentes rodoviários	Melhoria das vias de acesso às comunidades	Risco de contaminação química e biológica	Risco de contaminação química e biológica	---	Geração de emprego e renda para a população local	---	---
 Patrimônio histórico, paisagístico, arqueológico e espeleológico	Alteração da paisagem local	---	---	---	---	---	---	---	---



MEDIDAS MITIGADORAS E DE ACOMPANHAMENTO DE IMPACTOS AMBIENTAIS





As **Medidas Mitigadoras e de Acompanhamento de Impactos Ambientais** compõem um conjunto estruturado de ações planejadas com o intuito de reduzir ou neutralizar os efeitos negativos e ampliar os efeitos positivos gerados pela instalação e funcionamento do **Parque Eólico Cocal**.

Essas medidas são fundamentais para assegurar que o desenvolvimento do empreendimento ocorra de forma ambientalmente responsável, respeitando os limites de suporte dos ecossistemas locais e contribuindo para a manutenção da qualidade de vida das populações diretamente ou indiretamente afetadas.

Os programas foram definidos com base na avaliação dos impactos ambientais identificados nas diferentes fases do projeto — **planejamento, implantação e operação** — e estão organizados conforme os três meios analisados: **físico, biótico e socioeconômico**, além das ações de gestão e controle.

Para facilitar a visualização dos impactos ambientais e dos programas e ações ambientais de mitigação associados, eles são representados em formato de tabelas

com os seguintes componentes: **impactos, etapa, classe, natureza, importância, medidas e programas, classificação das medidas e situação do impacto após a aplicação das medidas**.

Os Impactos de maior relevância estão destacados em cor laranja na tabela, indicando sua importância quanto à necessidade de atenção especial quanto ao seu monitoramento e controle, por meio das Medidas e Programas propostos.



Vegetação na área de influência do Parque Eólico

MEIO FÍSICO

Impactos	Etapas	Classe	Natureza	Importância	Medidas e Programas	Classificação das medidas	Situação do Impacto após a Aplicação das Medidas
Minimização das intervenções nos componentes do meio físico pela avaliação prévia de alternativas técnicas e locais	Planejamento	Operacional	+	Alta	- Programa de Comunicação Social (PCS) - Programa Ambiental para a Construção (PAC)	Potencializadoras	Potencializado
Geração de conhecimento para subsidiar ações relacionadas aos programas ambientais	Planejamento	Potencial	+	Alta	- Programa de Comunicação Social (PCS) - Programa Ambiental para a Construção (PAC) - Programa de Educação Ambiental (PEA) - Programa de Apoio aos Serviços Públicos	Potencializadoras	Potencializado
Perda da qualidade do ar pela emissão de material particulado	Implantação/Operação	Operacional	-	Alta na implantação e pequena na operação	- Unificação de estradas e vias de acesso não pavimentadas - Redução da velocidade de veículos rodoviários nas imediações de edificações - Programa Ambiental para a Construção (PAC) - Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade do Ar, Ruídos e Vibrações - Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos - Avaliação das melhores alternativas locais para os acessos externos - Manutenção constante de máquinas, equipamentos e veículos visando garantir as boas condições operacionais	Minimizadoras	Atenuado
Perda da qualidade do ar pela emissão de gases poluentes	Implantação	Operacional	-	Alta	- Programa Ambiental para a Construção (PAC) - Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade do Ar, Ruídos e Vibrações - Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade do Ar, Ruídos e Vibrações - Avaliação das melhores alternativas locais para os acessos externos	Minimizadoras	Atenuado
Perda da qualidade hídrica superficial por carregamento de sedimentos	Implantação	Potencial	-	Baixa	- Programa Ambiental para a Construção (PAC) - Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos - Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	Preventivas e Retificadoras	Evitado
Perda da qualidade das águas superficiais, subterrâneas e do solo por contaminação química e biológica	Implantação/Operação	Potencial	-	Média	- Manutenção constante de máquinas, equipamentos e veículos visando garantir as boas condições operacionais - Programa Ambiental para a Construção (PAC) - Programa de Controle de Efluentes Líquidos - Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) - Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) e Plano de Ação e Emergência (PAE)	Preventivas e Retificadoras	Evitado
Perda da qualidade do solo e da água superficial por remoção da cobertura vegetal (risco de erosão)	Implantação	Potencial	-	Alta	- Programa Ambiental para a Construção (PAC) - Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	Preventivas e Retificadoras	Evitado
Compactação do solo	Implantação	Operacional	-	Alta	- Programa Ambiental para a Construção (PAC) - Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	Minimizadoras e Retificadoras	Atenuado
Perda da capacidade de infiltração da água no solo por remoção da cobertura vegetal	Implantação	Operacional	-	Alta	- Programa Ambiental para a Construção (PAC) - Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	Minimizadoras e Retificadoras	Atenuado
Redução do lençol freático pelo aumento da demanda de abastecimento da obra (abertura de poços artesianos)	Implantação	Potencial	-	Alta	- Programa de Gestão Ambiental (PGA) - Programa Ambiental para a Construção (PAC) - Programa de Controle de Efluentes Líquidos - Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) - Programa de Capacitação de Mão de obra - Programa de Educação Ambiental (PEA)	Preventivas	Evitado
Risco de erosão e carregamento de sedimentos devido à modificação na drenagem natural do terreno	Operação	Potencial	-	Alta	- Programa Ambiental para a Construção (PAC) - Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos	Preventivas	Evitado
Diminuição da pressão da mineração pelo bloqueio de processos minerários	Operação	Operacional	+	Alta	Programa de Gestão Ambiental (PGA)	Potencializadora	Potencializado

MEIO BIÓTICO

Impacto	Etapa	Classe	Natureza	Importância	Medidas e Programas	Classificação das medidas	Situação do Impacto após a Aplicação das Medidas
Minimização das intervenções nos componentes do meio biótico e evitação da interferência em Unidades de Conservação regionais pela avaliação prévia de alternativas técnicas e locais	Planejamento	Operacional	+	Alta	- Programa de Comunicação Social (PCS) - Programa Ambiental para a Construção (PAC)	Potencializadora	Potencializado
Geração de conhecimento para subsidiar ações relacionadas aos programas ambientais	Planejamento	Potencial	+	Alta	- Programa de Comunicação Social (PCS) - Programa Ambiental para a Construção (PAC) - Programa de educação Ambiental (PEA) - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) - Programa de Aflutamento e Resgate de Fauna - Programa de Resgate da Flora (PRF) - Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre - Programa de Apoio aos Serviços Públicos	Potencializadora	Potencializado
Aumento da pressão da comunidade sobre a vegetação (desmatamento)	Planejamento	Potencial	-	Baixa	- Programa de Comunicação Social (PCS) - Programa de Educação Ambiental (PEA)	Preventivas	Evitado
Perda de indivíduos da flora por remoção da cobertura vegetal e por soterramento	Implantação	Operacional	-	Alta	- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) - Programa Ambiental para a Construção (PAC) - Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos - Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC)	Minimizadoras e Retificadoras	Atenuado
Perda de indivíduos da fauna por contaminação química e biológica ou pelo carreamento de sedimentos ao meio aquático	Implantação/ Operação	Potencial	-	Baixa	- Programa Ambiental para a Construção (PAC) - Programa de Controle de Efluentes Líquidos - Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) - Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) e Plano de Ação e Emergência (PAE)	Preventivas e Retificadoras	Evitado
Perda e dispersão de indivíduos da fauna pela remoção da cobertura vegetal, atropelamentos e emissão de ruídos	Implantação	Operacional	-	Média	- Programa de Educação Ambiental (PEA) - Programa de Capacitação da Mão de obra - Programa de Controle de Desmatamento - Programa de Aflutamento e Resgate de Fauna - Programa de Comunicação Social (PCS) - Sinalização das vias de acesso e das rodovias marginais à obra e controle do tráfego nas vias internas	Minimizadoras	Atenuado
Benefícios aos componentes do meio biótico promovidos pela regularização de Cadastros Ambientais Rurais (CAR)	Operação	Operacional	+	Alta	- Programa de Comunicação Social (PCS) - Programa de Gestão Ambiental (PGA) - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	Potencializadora	Potencializado
Perda de indivíduos da fauna alada por colisões com os aerogeradores e linhas de transmissão	Operação	Operacional	-	Baixa	Programa de Monitoramento da Fauna	Monitoramento	Monitorado
Impactos à fauna e à flora por fragmentação e efeito de borda	Operação	Operacional	-	Alta	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	Minimizadora e Retificadora	Atenuado
Perda e dispersão da fauna pelo aumento do tráfego de veículos	Operação	Operacional	-	Média	- Programa de Educação Ambiental (PEA) - Programa de Capacitação da Mão de obra - Sinalização das vias de acesso e das rodovias marginais à obra e controle do tráfego nas vias internas	Minimizadora	Atenuado
Perda de indivíduos da fauna facilitação do acesso a caçadores	Operação	Potencial	-	Alta	- Programa de Educação Ambiental (PEA) - Programa de Comunicação Social (PCS) - Sinalização das vias de acesso e das rodovias marginais à obra e controle do tráfego nas vias internas	Preventiva e Restauradora	Evitado

MEIO SOCIOECONÔMICO

Impacto	Etapas	Classe	Natureza	Importância	Medidas e Programas	Classificação das medidas	Situação do impacto após a Aplicação das Medidas
Minimização das intervenções na infraestrutura pré-existente, em comunidades tradicionais e no patrimônio histórico, arqueológico e espeleológico pela avaliação prévia de alternativas técnicas e locais	Planejamento	Operacional	+	Alta	- Programa de Comunicação Social (PCS) - Programa Ambiental para a Construção (PAC)	Potencializadoras	Potencializado
Geração de expectativas na população	Planejamento	Operacional	-	Alta	- Programa de Comunicação Social (PCS) - Programa de Educação Ambiental (PEA)	Minimizadoras	Atenuado
Promoção da regularização fundiária	Planejamento	Operacional	+	Alta	Programa de Comunicação Social (PCS)	Potencializadoras	Potencializado
Risco de interrupção de atividades de manutenção da infraestrutura pública pelas expectativas da implantação do empreendimento	Planejamento	Potencial	-	Alta	- Programa de Comunicação Social (PCS) - Programa de Apoio aos Serviços Públicos	Preventiva	Evitado
Risco de interrupção de investimentos em planos e programas governamentais pela expectativa do empreendimento	Planejamento	Potencial	-	Alta	- Programa de Comunicação Social (PCS) - Programa de Apoio aos Serviços Públicos	Preventiva	Evitado
Aumento da pressão sobre serviços públicos em geral (especialmente segurança e saúde) pela atração de mão de obra para a região	Planejamento	Operacional	-	Alta	- Contratação prioritária de mão de obra regional - Programa de Comunicação Social (PCS)	Minimizadoras	Atenuado
Apoio ao poder público pela geração e transmissão de conhecimentos capazes de subsidiar planos e programas governamentais locais	Planejamento	Operacional	+	Pequena	- Programa de Comunicação Social (PCS) - Programa de Apoio aos Serviços Públicos	Potencializadoras	Potencializado
Especulação imobiliária na zona rural	Planejamento	Operacional	-	Pequena	Programa de Comunicação Social (PCS)	Minimizadoras	Atenuado
Geração de emprego e renda para a população local	Implantação/Operação	Operacional	+	Alta	- Contratação prioritária de mão de obra regional - Programa de Comunicação Social (PCS) - Programa de Capacitação da Mão de obra	Potencializadoras	Potencializado
Investimentos em infraestrutura e em programas municipais pelo aumento da arrecadação de impostos	Implantação/Operação	Operacional	+	Média na implantação e Alta na operação	Programa de Comunicação Social (PCS)	Potencializadora	Potencializado
Incômodos à população pela emissão de ruídos	Implantação	Operacional	-	Alta	- Manutenção constante de máquinas, equipamentos e veículos visando garantir as boas condições operacionais - Redução da velocidade de veículos rodoviários nas imediações de edificações - Programa Ambiental para a Construção (PAC) - Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade do Ar, Ruídos e Vibrações em Canteiros de Obras e Acessos. - Programa de Comunicação Social (PCS) - Programa de Educação Ambiental (PEA) - Programa de Capacitação da Mão de obra - Avaliação das melhores alternativas locais para os acessos externos	Minimizadoras	Atenuado

MEIO SOCIOECONÔMICO

Impacto	Etapa	Classe	Natureza	Importância	Medidas e Programas	Classificação das medidas	Situação do Impacto após a Aplicação das Medidas
Inconfortos à população pela emissão de gases poluentes e de material particulado	Implantação	Operacional	—	Alta	• Manutenção constante de máquinas, equipamentos e veículos visando garantir as boas condições operacionais • Umetecação de estradas e vias de acesso não pavimentadas em áreas com habitações • Redução da velocidade de veículos rodoviários nas imediações de edificações • Programa Ambiental para a Construção (PAC) • Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade do Ar, Ruídos e Vibrações em Canteiros de Obras e Acessos. • Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos em Canteiros de Obras e Acessos • Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) • Programa de Comunicação Social (PCS) • Programa de Educação Ambiental (PEA) • Programa de Capacitação da Mão de obra • Avaliação das melhores alternativas locais para os acessos externos	Minimizadoras	Atenuado
Especulação imobiliária nos núcleos urbanos	Implantação	Operacional	—	Baixa	• Programa de Comunicação Social (PCS) • Contratação prioritária de mão de obra regional	Minimizadoras	Atenuado
Risco de contaminação química e biológica de pessoas	Implantação/Operação	Potencial	—	Baixa	• Manutenção constante de máquinas, equipamentos e veículos visando garantir as boas condições operacionais • Programa Ambiental para a Construção (PAC) • Programa de Controle de Efluentes Líquidos • Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) • Programa de Comunicação Social (PCS) • Programa de Educação Ambiental (PEA) • Programa de Capacitação da Mão de obra • Programa de Apoio aos Serviços Públicos	Preventivas	Evitado
Proliferação de espécies vetores de doenças	Implantação/Operação	Potencial	—	Alta na implantação e Baixa na operação	• Programa Ambiental para a Construção (PAC) • Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) • Programa de Controle de Efluentes Líquidos • Programa de Comunicação Social (PCS) • Programa de Educação Ambiental (PEA) • Programa de Capacitação da Mão de obra • Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) e Plano de Ação e Emergência (PAE)	Preventivas	Evitado
Pressão sobre o sistema viário e risco de acidentes rodoviários envolvendo a população regional	Implantação	Operacional	—	Alta	• Sinalização das vias de acesso e das rodovias marginais à obra e controle do tráfego nas vias internas • Redução da velocidade de veículos rodoviários nas imediações de edificações, áreas íngremes, sítios arqueológicos e nas proximidades ou transposição de cursos d'água • Programa de Capacitação da Mão de obra • Programa de Apoio aos Serviços Públicos • Avaliação das melhores alternativas locais	Minimizadoras	Atenuado

MEIO SOCIOECONÓMICO

Impacto	Etapas	Classe	Natureza	Importância	Medidas e Programas	Classificação das medidas	Situação do Impacto após a Aplicação das Medidas
Risco de danos ao patrimônio por vibrações derivadas do tráfego de veículos, máquinas e equipamentos	Implantação	Potencial	-	Alta	• Manutenção constante de máquinas, equipamentos e veículos visando garantir as boas condições operacionais • Redução da velocidade de veículos nas imediações de edificações • Programa de Capacitação da Mão de obra (PCS) • Redução da velocidade de veículos rodoviários nas imediações de edificações • Avaliação das melhores alternativas locais para os acessos externos	Preventivas	Evitado
Danos ao patrimônio histórico, arqueológico e espeleológico	Implantação	Potencial	-	Alta	• Programa Ambiental para a Construção (PAC) • Programa de Capacitação da Mão de obra • Programa de Educação Ambiental (PEA) • Redução da velocidade de veículos rodoviários nas imediações de edificações	Preventivas	Evitado
Pressão sobre os programas e serviços públicos de saúde, segurança e educação	Implantação	Operacional	-	Alta	• Contratação prioritária de mão de obra regional • Programa de Comunicação Social (PCS) • Programa de Educação Ambiental (PEA) • Programa de Capacitação da Mão de obra • Programa de Apoio aos Serviços Públicos	Minimizadoras	Atenuado
Pressão sobre sistema de saneamento e coleta de resíduos	Implantação	Operacional	-	Alta	• Programa Ambiental para a Construção (PAC) • Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) • Programa de Apoio aos Serviços Públicos	Minimizadoras	Evitado
Aumento da Renda das Famílias e Valorização das Terras da ADA/AID	Operação	Operacional	+	Alta	• Programa de Comunicação Social (PCS)	Potencializadora	Potencializado
Perda de renda advinda das demissões após a implantação do empreendimento	Operação	Operacional	-	Baixa	• Programa de Comunicação Social (PCS) • Programa de Capacitação da Mão de Obra	Minimizadoras	Atenuado
Desaquecimento da economia local após a implantação	Operação	Operacional	-	Baixa	• Programa de Comunicação Social (PCS) • Programa de Capacitação da Mão de Obra	Minimizadoras	Atenuado
Interferência nas atividades econômicas da exploração mineral pelo bloqueio de processos minerários	Operação	Operacional	-	Baixa	• Programa de Comunicação Social (PCS)	Minimizadora	Atenuado
Impactos do tráfego de veículos para a operação do empreendimento	Operação	Operacional	-	Baixa	• Sinalização das vias de acesso e das rodovias marginais à obra e controle do tráfego nas vias internas • Redução da velocidade de veículos nas imediações de áreas povoadas e edificações • Programa de Capacitação da Mão de obra • Umeação de estradas e vias de acesso não pavimentadas em áreas com habitações • Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade do Ar, Ruídos e Vibrações • Avaliação das melhores alternativas locais para os acessos externos	Minimizadoras	Atenuado
Impactos dos aerogeradores no conforto acústico, na paisagem e efeito estroboscópico	Operação	Operacional	-	Baixa	• Programa de Monitoramento de Ruídos • Programa de Comunicação Social (PCS)	Monitoramento	Monitorado

CONCLUSÃO



De modo geral, os impactos provocados pelo empreendimento concentram-se na etapa de implantação. São principalmente impactos de duração temporária, que não se estendem à etapa de operação, e que podem ser, em sua maioria, atenuados ou evitados.

Apesar de a maior proporção dos impactos ser intrínseca à implantação e operação de empreendimentos desta natureza, e que, portanto, não podem ser evitados, mas sujeitos a atenuação. Uma grande parcela desses impactos é potencial, ou seja, pode ser evitada mediante a adoção de medidas e programas de prevenção.

Dessa forma, o empreendimento atende aos princípios que norteiam o direito do ambiente, sobretudo ao princípio da prevenção, considerando as medidas

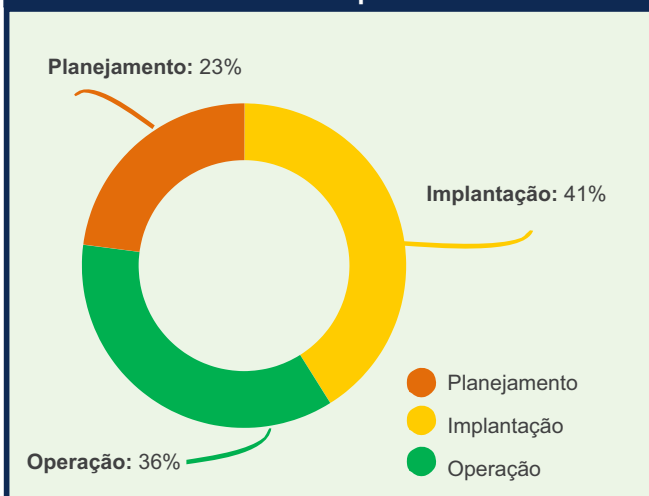
propostas; aos princípios democráticos, considerando programas de integração social, como o programa de comunicação social; e ao princípio do desenvolvimento sustentável, tendo em vista a busca de ações que atuam agregando a exploração racional e a conservação dos recursos, com melhor resposta social.

A aplicação das medidas propostas, em consonância com a legislação vigente e os instrumentos de gestão ambiental, assegura que os impactos negativos sejam controlados e os benefícios do projeto sejam potencializados.

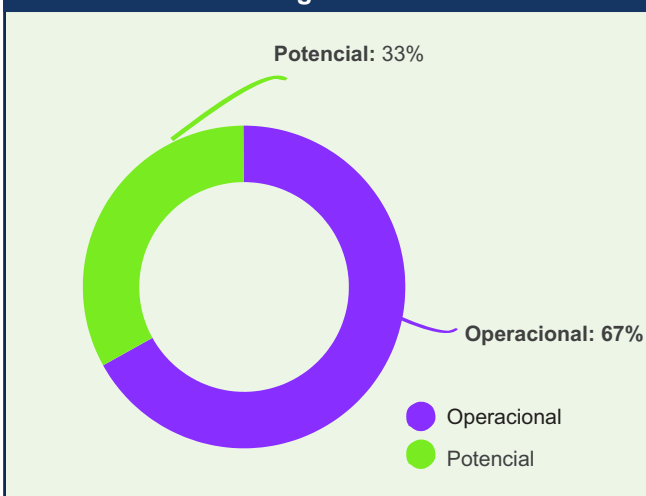
Diante disso, o Parque Eólico Cocal apresenta viabilidade ambiental, podendo ser licenciado conforme as condicionantes definidas pelos órgãos competentes.

Distribuição percentual dos impactos do empreendimento quanto à etapa, classes, medidas de mitigação e situação após a adoção destas medidas

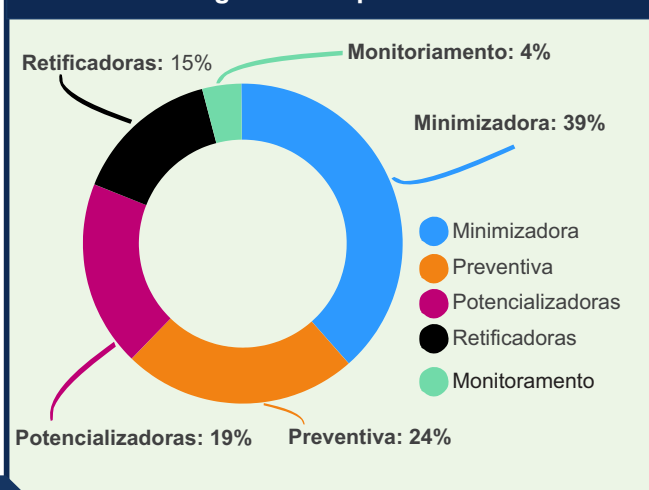
Percentual de impactos do empreendimento em cada etapa



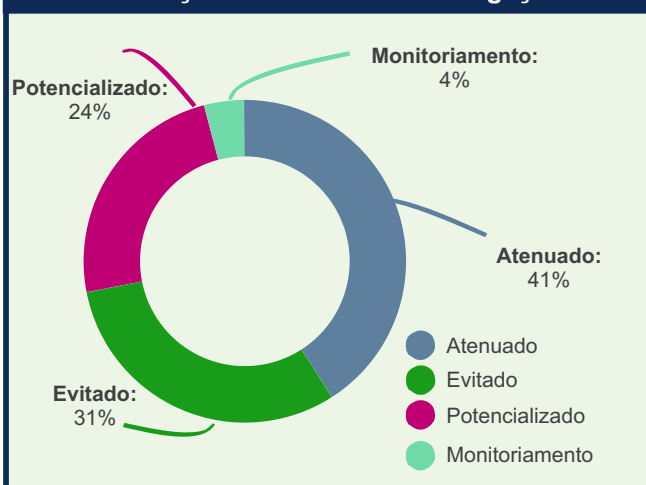
Percentual entre as classes de impactos negativos



Percentual entre as medidas de mitigação para os gerados impactos



Percentual entre a situação dos impactos após a adoção das medidas de mitigação



CRONOGRAMA PRELIMINAR DE IMPLANTAÇÃO

O cronograma a seguir apresenta uma estimativa de tempo necessário para a construção do **Parque Eólico Cocal**. O período de 18 meses pode variar conforme o quantitativo de projetos em andamento de maneira concomitante.

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

Etapa/Mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Mobilização e Canteiros de obras	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
Pavimentação dos Acessos e Plataformas	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
Construção da Infraestrutura da Subestação								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Instalação da Rede de Média Tensão (RMT)								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Comissionamento da Subestação - Verificações, Ensaio e Testes								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Desmobilização e Recuperação de Áreas Degradadas								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

GLOSSÁRIO

Abastecimento de água: é o fornecimento de água potável para uso humano e outros fins.

Afloramento: exposição de rochas, solos ou materiais geológicos na superfície da Terra devido a processos naturais, como erosão ou escavação.

Afugentamento: ações ou medidas para afastar os animais selvagens da área.

Águas pluviais: água da chuva na superfície da terra.

Alternativa locacional: escolha do local apropriado para uma empresa ou projeto com base em fatores como custos, acessibilidade e regulamentações.

Amostragem: processo de selecionar uma parte representativa de uma população maior para fins de análise e pesquisa.

Anfíbio: animais que vivem tanto na água quanto em terra, como sapos e rãs.

Aptidão agrícola: capacidade de determinada área de terra ser usada para fins agrícolas.

Área de preservação permanente: área legalmente protegida que tem a função de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, além de proteger o solo e assegurar o bem estar das comunidades.

Áreas adjacentes: regiões ou espaços próximos uns aos outros, compartilhando fronteiras ou proximidade.

Áreas antropizadas: modificada ou influenciada por atividade humana.

Áreas íngremes: Inclinação.

Arqueologia: estuda vestígios de materiais do passado.

Arrendamento: contrato de aluguel de bens ou propriedades por um período definido, com pagamento acordado.

Assentamento: área onde pessoas vivem e trabalham.

Audiência pública: reunião pública, aberta e acessível destinada a esclarecer dúvidas e recolher críticas ou sugestões acerca do processo de licenciamento ambiental.

Avifauna: conjunto de espécies de aves que vivem em uma determinada região ou ambiente.

Bacia hidrográfica: área geográfica, delimitada por divisores de água.

Biodiversidade: diferentes espécies de plantas, animais e micro-organismos.

Bioma: espaço terrestre, que representa uma categoria de habitat, com vegetação semelhante e comunidade biológica própria, condicionada pelo clima e solo.

Biótico: referente ou pertencente aos organismos vivos.

Cobertura vegetal: termo utilizado para caracterizar os tipos ou formas de vegetação natural ou plantada – mata, capoeira, culturas, campos, etc.

Colisão: impacto entre objetos que resulta em uma alteração em sua velocidade ou direção.

Condicionantes: são fatores que influenciam o resultado de uma situação ou decisão.

Conhecimento prévio: conhecimento que alguém já possui antes de se envolver em uma nova atividade, aprendizado ou experiência.

Dessedentação animal: local onde os animais satisfazem a sede, como bebedouros, lagos, ribeirões, açudes, etc.

Diagnostico ambiental: descrição das condições ambientais existentes em determinada área no momento presente.

Diagnóstico socioambiental: avaliação das condições sociais e ambientais.

Drenagem: remoção do excesso de água do solo, pela superfície ou pelo fluxo interno; perda de água do solo por percolação.

Efeito estufa: efeito do dióxido de carbono resultante da queima de combustíveis fósseis na temperatura média da Terra.

Efluente líquido: qualquer líquido descartado de uma fonte, como uma indústria ou esgoto, para o meio ambiente ou sistema de tratamento, podendo conter poluentes.

Erosão: desgaste e remoção de solo e rochas devido a fatores naturais ou ações humanas.

Esgoto: são resíduos líquidos, incluindo água suja e dejetos, que são coletados e tratados para evitar a poluição ambiental.

Espécie ameaçada: espécie em risco de extinção devido a fatores como perda de habitat, caça excessiva, poluição ou mudanças climáticas.

Espécie endêmica: espécie nativas, restritas a determinada região geográfica, ou seja, ocorrem exclusivamente em uma certa região.

Espeleológica: cavidades naturais, tais como a formação das grutas e cavernas.

Extensão territorial: área total de terra.

Extinção: desaparecimento de uma espécie ou táxon.

Fauna: é um conjunto de animais característicos de uma determinada região.

Flora: é um conjunto de plantas características de uma determinada região, época ou ambiente específico.

Fluvial: termo que designa o que é relativo ou próprio de rio.

Fossa séptica: sistema subterrâneo de tratamento de esgoto que separa sólidos e líquidos.

Geologia: é a ciência que estuda a Terra, incluindo sua origem, história, composição e processos geológicos.

Geomorfologia: ramo da geologia física que

estuda as formas de relevo, tendo em vista a origem, a estrutura e a natureza das rochas, o clima e os fatores transformadores desse relevo.

Herpetofauna: são anfíbios e répteis.

Hidrografia: é o estudo das águas da Terra, incluindo rios, lagos, oceanos, mares e outros corpos d'água.

Incidência: frequência ou taxa de ocorrência de algo.

Insetívoros: animais que se alimentam de insetos.

Intervenção: tomar medidas para resolver problemas ou melhorar uma situação específica.

Irreversível: algo não pode ser desfeito ou retornado ao seu estado anterior.

Latitude: medida da posição norte e sul de um local na Terra.

Mamíferos: classe de animais vertebrados, endotermos com glândulas mamárias e corpo geralmente com pêlos.

Material particulado: partículas sólidas ou líquidas muito pequenas dispersas no ar, como poeira, fumaça, cinzas e partículas de poluição.

Meio antrópico: resultado das atividades humanas no meio ambiente.

Meio biótico: conjunto de componentes vivos de um ecossistema, incluindo plantas, animais, microorganismos e suas interações.

Meio físico: são as características geográficas, climáticas, geológicas, hidrogeológicas, por exemplo.

Meio socioeconômico: ambiente com fatores sociais e econômico.

Migração: movimento de pessoas, animais ou grupos de um lugar para outro, muitas vezes em busca de melhores condições de vida, trabalho ou recursos.

Mitigação: redução ou minimização de impactos negativos ou problemas.

Multidisciplinar: colaboração de diferentes campos.

Ocupação do solo: posse física do solo para desenvolver uma determinada atividade produtiva, ou para fixar residência.

Permanente: algo que dura muito tempo ou que não muda facilmente.

Planaltos: áreas altas e geralmente planas ou inclinadas.

Planícies: áreas planas com pouca elevação.

Populações remanescentes: são grupos de organismos raros ou ameaçados que ainda existem em uma área específica.

Potencializadora: algo que amplia ou melhora o efeito de outra coisa.

Preservação: conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visam a proteção em longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas.

Prospecção ambiental: buscar e avaliar.

Relevo: variações na superfície da Terra, montanhas, vales, planícies, por exemplo.

Répteis: vertebrados de sangue frio com pele escamosa que botam ovos e incluem animais como lagartos, cobras e tartarugas.

Reserva legal: percentual da propriedade que apresenta restrições de uso com objetivo de manter as características da área a diversidade biológica e o patrimônio genético.

Resíduos: são materiais descartados que não têm mais utilidade em sua forma atual.

Riachos efêmeros: cursos d'água temporários que fluem apenas em determinadas épocas do ano.

Rios intermitentes: corpos d'água que ocasionalmente secam completamente ou reduzem significativamente seu fluxo em determinadas épocas do ano.

Rios perenes: cursos d'água que drenou água no decorrer do ano todo um ponto final.

Sazonalidade: variação regular que ocorre em um período específico, como as estações do ano.

Silvestre: plantas e animais, que vivem naturalmente em ambientes selvagens, não domesticados pelo ser humano.

Subsistência: capacidade de atender às necessidades básicas, como comida e abrigo, para sobreviver.

Supressão de vegetação: o mesmo que retirada de vegetação.

Transposição: mover algo de local.

Umectação: molhar.

Vegetação: variedade de plantas.

Nativo: espécie vegetal ou animal originária de um determinado ecossistema ou área geográfica.

Viabilidade ambiental: análise para garantir que um projeto possa ser feito sem prejudicar o meio ambiente.

EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica responsável pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do presente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do **Parque Eólico Cocal** é composta pelos seguintes profissionais:

LIMIAR ESTUDOS E PROJETOS LTDA.

Diretoria Geral

Virgínia Campos
Engenheira Civil
CREA MG 26714-D

Gerência técnica e revisão final

Lucas Grandinetti
Biólogo
CRBio 44.067/04-D

Coordenação geral e integração; Levantamento da mastofauna

Flávio Eduardo Pimenta
CRBio 52049/08-S

Legislação Ambiental

Flávia Goulart
Advogada
OAB/MG 65.657

Levantamento Florístico

Dieter Liebsch
Biólogo
CRBio 66.133/08-S

Levantamento da Herpetofauna

Felipe Gondim
Biólogo – CRBio 105.337/08-D

Levantamento da Avifauna

Ícaro Menezes Pinto
Biólogo
CRBio 99.706/08-D

Caracterização do Meio Físico

Valdair Vieira
Geógrafo
CREA 151849-D

Caracterização do Meio Socioeconômico

Jucilene Fátima Lima Souza
Eng. Sanitarista e Ambiental
CREA MG 380116

Elaboração dos Mapas Cartográficos

Pedro Dias Fonseca
Geógrafo
CREA MG 436506

Elaboração do RIMA

Jucilene Fátima Lima Souza
Eng. Sanitarista e Ambiental
Barbara Costa
Marketing

Suporte Técnico

Esdras Júnior
Analista de Sistemas