



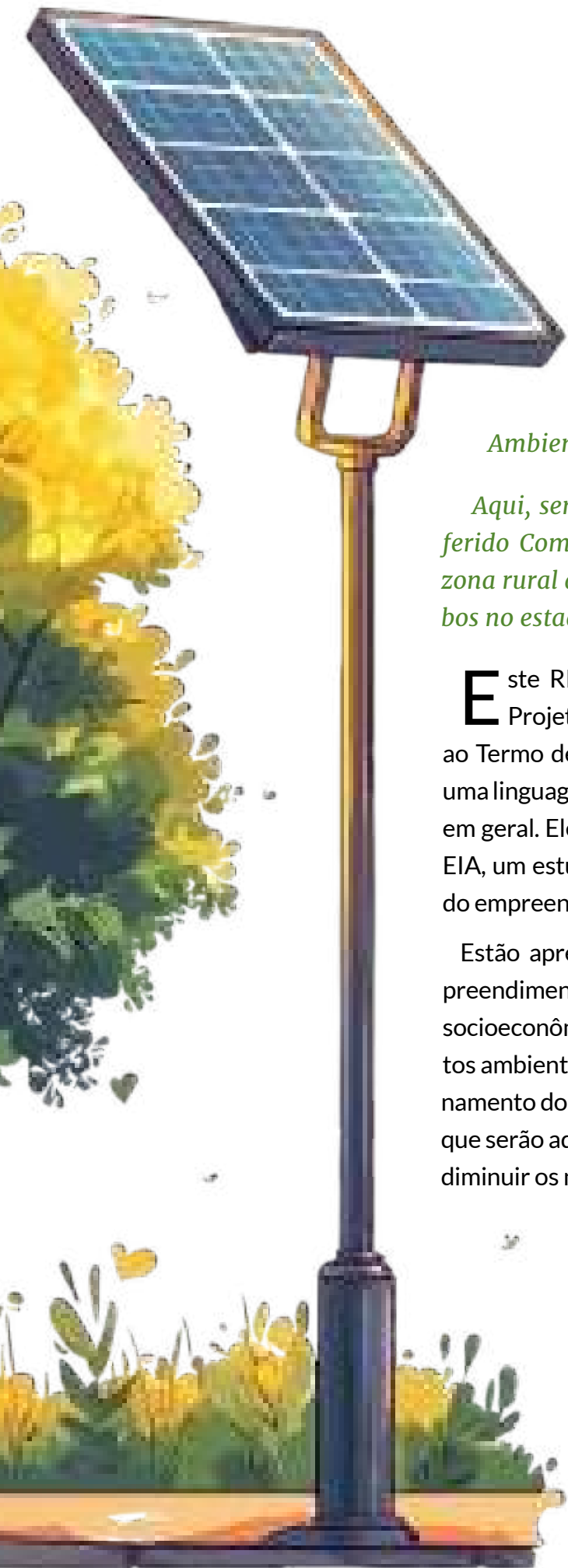
Relatório de Impacto Ambiental

COMPLEXO FOTOVOLTAICO AUROQUE

E SISTEMA DE ARMAZENAMENTO
DE ENERGIA POR BATERIAS

TEMIS

cdv
desenvolvimento



O que é este documento?

Este é o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) que consiste no resumo das conclusões obtidas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Complexo Fotovoltaico Auroque. O projeto está sendo licenciado pelo Instituto do Meio Ambiente de Alagoas (IMA).

Aqui, serão apresentadas as informações associadas ao referido Complexo Fotovoltaico, previsto para ser instalado na zona rural do município de Pariconha e Delmiro Gouveia, ambos no estado de Alagoas.

Este RIMA foi elaborado pela consultoria ambiental TEMIS Projetos de Meio Ambiente e Sustentabilidade, em atenção ao Termo de Referência (TR) enviado pelo IMA, fazendo o uso de uma linguagem acessível, de forma que se torne acessível ao público em geral. Ele resume as principais análises e observações feitas no EIA, um estudo que serve de base para o licenciamento ambiental do empreendimento.

Estão apresentadas nessa publicação as características do empreendimento, o diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico da área onde o projeto será construído, os impactos ambientais que poderão ocorrer durante a construção e funcionamento do Complexo Fotovoltaico, além das medidas e programas que serão adotados para aumentar o alcance dos efeitos positivos e diminuir os negativos.

Expediente

Realização: TEMIS
Design e diagramação: www.gobbi.social
Editoria: TEMIS
Ilustração de Capa: www.gobbi.social

Sumário

1	INTRODUÇÃO	PÁGINA 04
2	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	PÁGINA 12
3	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS	PÁGINA 20
4	ÁREA DE INFLUÊNCIA	PÁGINA 24
5	DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO	PÁGINA 28
6	DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO	PÁGINA 40
7	DIAGNÓSTICO DO MEIO SOCIOECONÔMICO	PÁGINA 58
8	AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL	PÁGINA 72
9	PROGRAMAS AMBIENTAIS	PÁGINA XX
10	CONSIDERAÇÕES FINAIS	PÁGINA XX

01

INTRODUÇÃO

Foto: www.gobbi.social

Quem é a empresa responsável pelo Complexo Fotovoltaico Auroque?

O Complexo Fotovoltaico Auroque é de responsabilidade da FÓTONS DE SANTA ODÍLIA ENERGIAS RENOVÁVEIS LTDA, empresa do Grupo cdv desenvolvimento Energias Renováveis S.A.

A CDV Desenvolvimento Energias Renováveis é uma das pioneiras e principais investidoras no mercado de energia eólica do Brasil. A Companhia desenvolve empreendimentos no Nordeste brasileiro desde 2007 e, atualmente, é uma empresa referência no setor de energias renováveis.

A CDV Desenvolvimento atua no estudo e desenvolvimento de projetos de energia e, posteriormente, na implantação e operação dos Complexos geradores. Hoje, é detentora do maior portfólio de projetos em desenvolvi-

mento no Brasil, com empreendimentos localizados no Ceará, Rio Grande do Norte, Piauí, Pernambuco, Paraíba, Alagoas e Bahia, e mais de 17 GW de capacidade instalada.

A CDV Desenvolvimento vê a responsabilidade socioambiental e a sustentabilidade como prioridade, pois impacta diretamente na vida das pessoas que convivem com um projeto.

Dentre os princípios norteadores da Companhia está o estímulo à educação socioambiental da comunidade, conservação do meio ambiente, controle dos riscos socioambientais decorrentes de suas atividades e a construção de uma relação de respeito nas comunidades que atua por meio de engajamento em iniciativas de interesse da coletividade.

Empresa responsável pela elaboração do EIA/RIMA

A elaboração do EIA/RIMA do Complexo Fotovoltaico Auroque foi realizada pela TEMIS Projetos de Meio Ambiente e Sustentabilidade, empresa que possui ampla experiência na condução de estudos e projetos ambientais, com sede no município de Salvador, estado da Bahia.

A TEMIS Projetos de Meio Ambiente e Sustentabilidade é uma empresa de consultoria

ambiental, fundada em 2005 que presta serviços de desenvolvimento de projetos e consultoria técnica especializada nas áreas de engenharia e meio ambiente.

Durante seu tempo de atuação no mercado nacional e internacional, tornou-se uma das empresas mais qualificadas na sua área, contando com uma equipe formada por conceituados profissionais do mercado.



Ilustração: www.gobbi.social

Identificação do empreendimento

O empreendimento que este RIMA vai apresentar é o Complexo Fotovoltaico Auroque, inscrita no CNPJ 46.729.676/0001-11 e não possui licenças anteriores.

O empreendimento será instalado no estado

de Alagoas, na zona rural do município de Pariconha e Delmiro Gouveia, ambos em Alagoas.

A **Figura 1** apresenta o mapa com a distribuição do empreendimento.

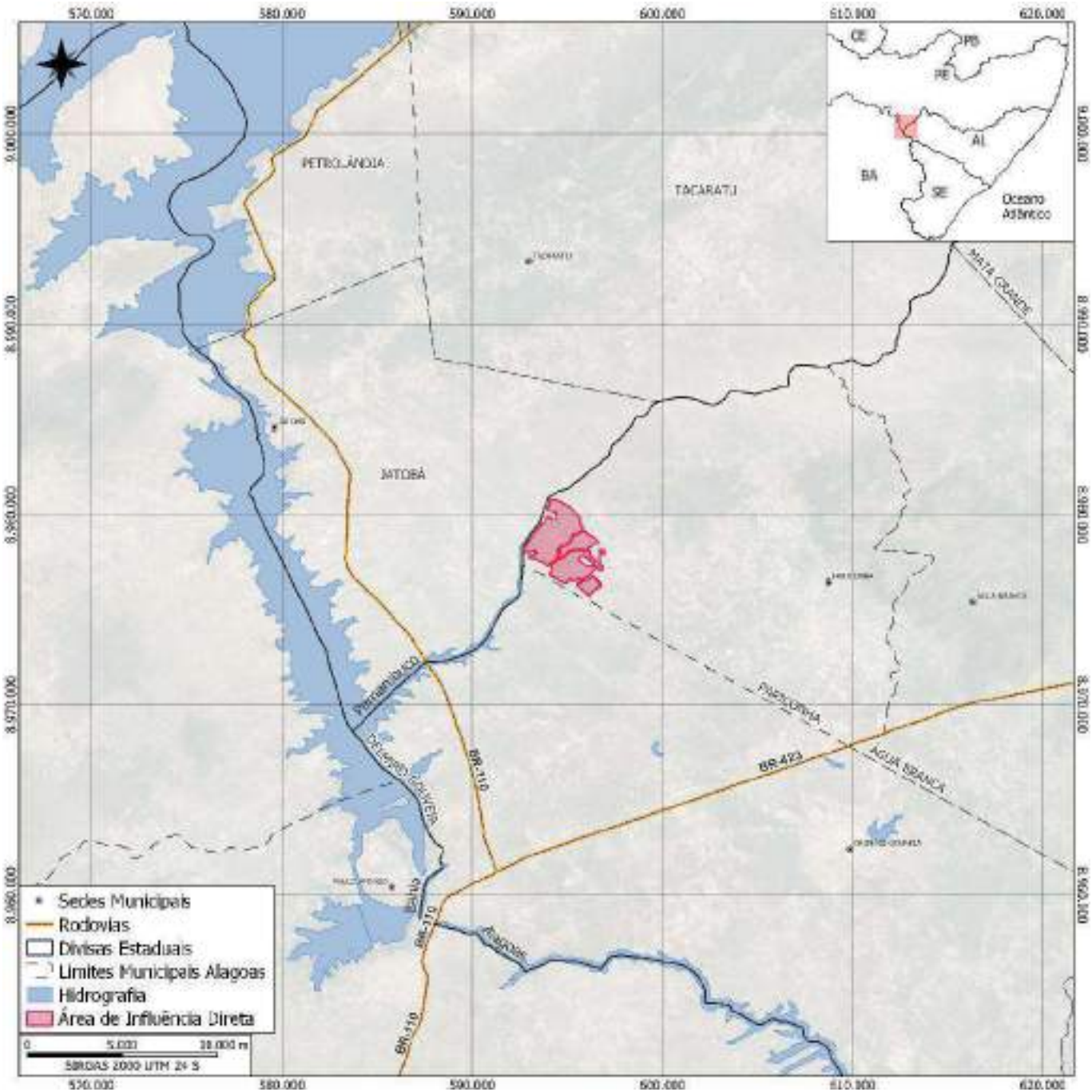


Figura 1: Localização do empreendimento em relação às sedes municipais mais próximas

O que é o Licenciamento Ambiental?

O Licenciamento Ambiental é um instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, que está previsto na Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981. A partir desta lei, ficou definido que todo empreendimento que funcione utilizando recursos naturais a ser construído ou ampliado, causando poluição ou degradação ambiental – de forma efetiva ou potencial –, deve passar por um processo de Licenciamento Ambiental.

Cada empreendimento submetido ao processo de Licenciamento Ambiental é classificado em função das suas características. Com isso, é definido se ele terá um baixo, médio ou alto po-

tencial poluidor. A partir do resultado dessa análise, são estabelecidos os documentos que devem ser apresentados ao órgão ambiental para realização do licenciamento prévio.

Dentre estes documentos, estão, por exemplo, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), que são estabelecidos para empreendimentos mais representativos e cumprem a função de apresentar uma gama de informações.

O EIA/RIMA foram elaborados a partir de um Termo de Referência (TR), ou seja, um roteiro, a ser seguido para se produ-

zir o estudo ambiental. Esse TR foi emitido pelo Instituto do Meio Ambiente de Alagoas (IMA), órgão que executa a política ambiental no Estado de Alagoas, e solicita as informações relevantes para que este órgão possa tomar a decisão sobre a viabilidade ambiental do empreendimento.

Em geral, o processo de Licenciamento Ambiental é dividido em três fases: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO). As características dessas fases estão apresentadas no quadro abaixo:

Licença Prévia (LP)	• Concedida na fase preliminar do projeto; • Aprova a localização e a concepção do empreendimento; • Atesta a viabilidade ambiental; • Determina requisitos para as etapas seguintes.
Licença de Instalação (LI)	Autoriza o início das obras do empreendimento.
Licença de Operação (LO)	Autoriza a geração de energia elétrica.

Quadro 1: Fases do processo de licenciamento ambiental

É durante o licenciamento ambiental também que ocorre a consulta à população local para apresentar o empreendimento a sociedade e ouvir sua opinião. Essas

reuniões são chamadas de audiências públicas e devem ser realizadas sempre que se exigir a elaboração de um EIA/RIMA para o empreendimento.

Para que serve a audiência Pública?

A Audiência Pública visa reunir os interessados (empreendedor, população, órgãos públicos e outros) na implantação do Complexo Fotovoltaico Auroque, apresentando os resultados do Estudo de Impacto Ambiental, es-

clarecendo dúvidas e ouvindo sugestões dos participantes. A audiência ocorre durante a fase de Licenciamento Prévio do empreendimento.



Ilustração: www.gobbi.social

O que significa Estudo de Impacto Ambiental e relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA)?



O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é um relatório técnico elaborado por profissionais especialistas em diferentes disciplinas, que analisam as características do empreendimento e fazem um diagnóstico da situação ambiental na área de instalação do empreendimento.

Nessa análise, são levadas em consideração a avaliação dos aspectos físicos (características do clima e qualidade do ar; do solo; das cavernas; e dos recursos hídricos), bióticos (flora – vegetação;

fauna – animais) e socioeconômicos (infraestrutura, qualidade de vida, economia e aspectos sociais dos municípios, das comunidades e das propriedades rurais).

A equipe técnica busca avaliar a condição do meio ambiente, quando ainda não existe o empreendimento. Com base nessa avaliação, busca-se identificar as alterações que podem ser provocadas pelas atividades de instalação e operação do empreendimento. Essas mudanças são chamadas, no licenciamento ambiental, de **impactos ambientais**.

Os **impactos ambientais** são, portanto, as alterações no meio ambiente causadas por atividades humanas ou outros fatores. Essas mudanças podem ter diversas características, como gerar efeitos positivos ou negativos, ser temporárias ou não, entre outros. No estudo ambiental, são avaliadas, portanto, cada uma das características dos impactos ambientais previstos.

Mas o que se faz depois disso?

Após a avaliação do impacto, chega-se à conclusão quanto a extensão dos seus efeitos. A partir disso, são recomendadas as medidas de controle ambiental que deverão ser adotadas.

As medidas são ações, geralmente apresentadas em forma de programas ambientais,

que visam aumentar os benefícios dos impactos positivos e reduzir os efeitos daqueles que forem negativos. Caso haja algum impacto avaliado como “irreversível”, são propostas também as chamadas medidas compensatórias – como o próprio nome já diz, elas visam compensar as eventuais perdas.

Após a avaliação do impacto, chega-se à conclusão quanto a extensão dos seus efeitos. A partir disso, são recomendadas as medidas de controle ambiental que deverão ser adotadas.

A imagem abaixo informa os componentes de um Estudo de Impacto Ambiental. O RIMA, por sua vez, nada mais é que o resumo objetivo e acessível das informações presentes no EIA.

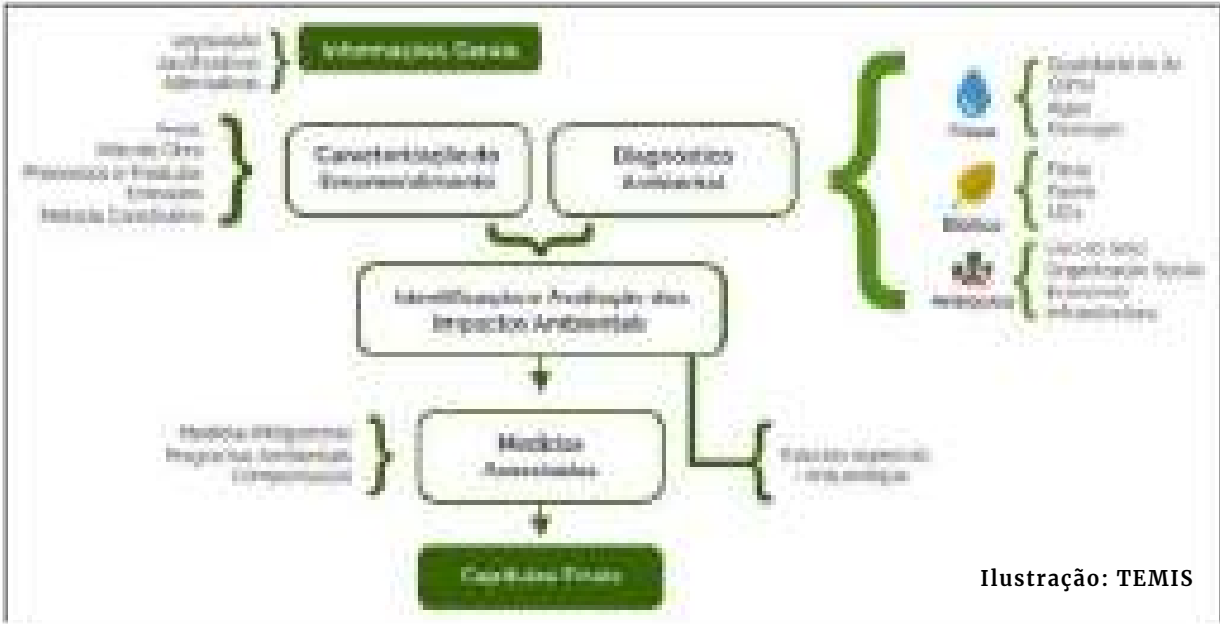


Ilustração: TEMIS

02

CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O capítulo de caracterização do empreendimento é uma parte do Estudo de Impacto Ambiental que descreve detalhadamente o projeto proposto, incluindo seu porte, localização, atividades, como ele funcionará, os equipamentos e tecnologias utilizadas, entre outras coisas.

Foto: TEMIS, 2024

O que são Energias Fotovoltaicas, Módulos Solares Fotovoltaicos, Usinas Fotovoltaicas e Complexo Fotovoltaico?

Energia Fotovoltaica

É a eletricidade gerada a partir da luz do sol, usando painéis solares.

Módulos Solares Fotovoltaicos

Conhecidos também como painéis solares, são equipamentos que captam a energia solar e a convertem em energia elétrica.

Usinas Fotovoltaicas

É o local onde estão instalados diversos módulos fotovoltaicos (placas solares).

Complexo Fotovoltaico

É o conjunto de Usinas Fotovoltaicas.

O Complexo Fotovoltaico Auroque terá 12 Usinas Fotovoltaicas, sendo cada Usina com 88.000 módulos solares fotovoltaicos.

Quais serão os benefícios do Complexo Fotovoltaico Auroque?

Um complexo fotovoltaico tem a finalidade de produzir energia elétrica a partir de uma tecnologia não poluente e de uma fonte renovável: o sol. Ele vai contribuir para diversificar as fontes energéticas do país, reduzindo a necessidade de utilizar fontes poluidoras ao meio ambiente.

A energia gerada no Complexo Fotovoltaico Auroque con-

tribuirá no atendimento ao aumento da demanda por energia elétrica no país, prevista pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) para os próximos anos.

A geração de energia através do Complexo Fotovoltaico também permitirá o melhor aproveitamento da água (hoje também utilizada para geração de energia hidrelétrica), para outras atividades, como irrigação

e abastecimento público, que são de fundamental importância para o desenvolvimento do Nordeste.

Além disso, a instalação do Complexo Fotovoltaico Auroque pode impulsionar o desenvolvimento de municípios do entorno da região, trazendo grandes benefícios socioeconômicos e ambientais.

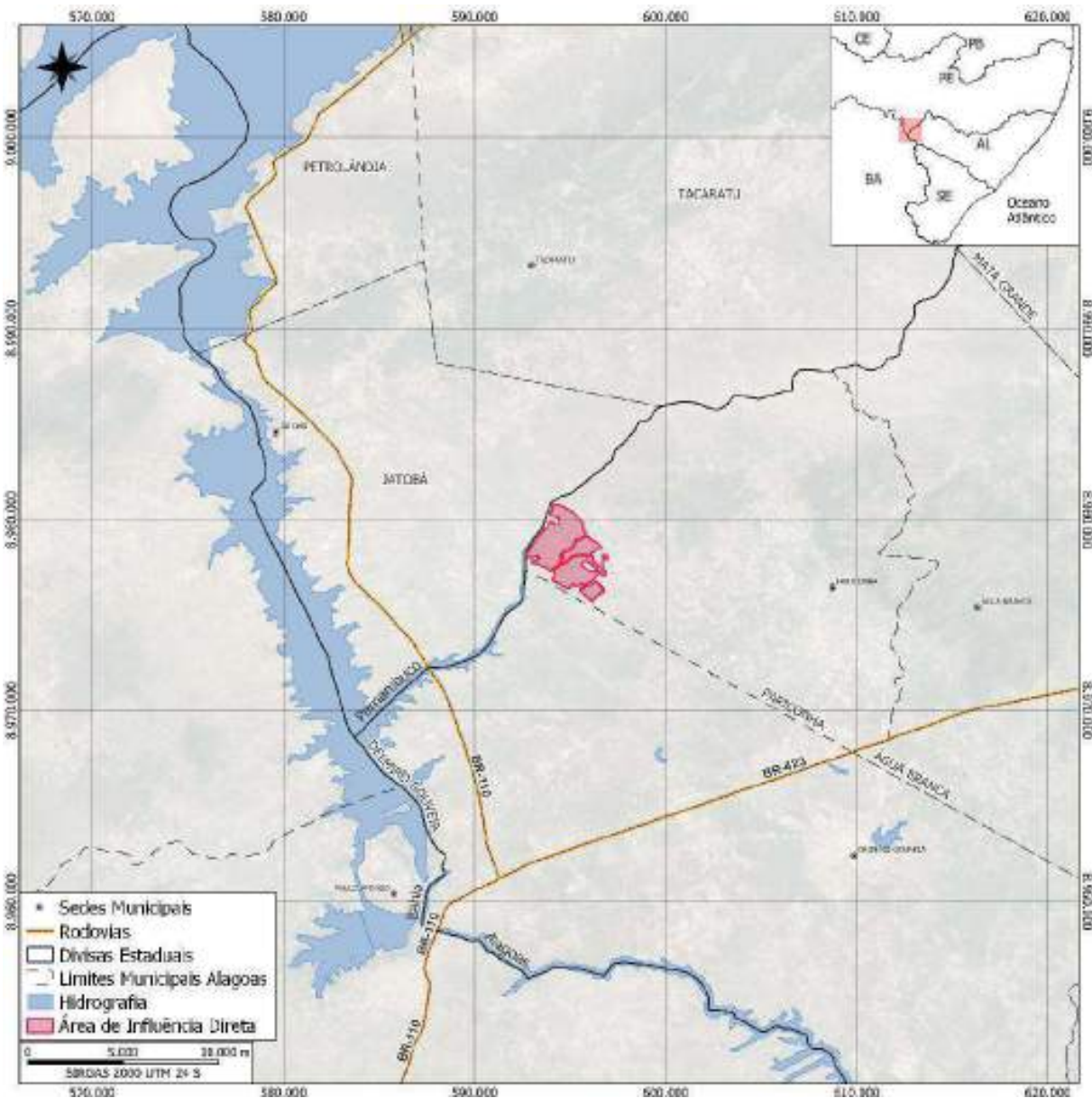
É possível enumerar diversos outros benefícios:

- A instalação do Complexo Fotovoltaico Auroque deve ser considerada como fonte de energia complementar, favorecida no nordeste brasileiro por apresentar longos períodos de sol;
 - O Complexo Fotovoltaico Auroque irá estimular o desenvolvimento da Área de Influência Direta (AID) que possui baixo desenvolvimento socioeconômico;
 - Permitirá um aumento significativo na oferta de trabalho durante a fase de implantação do empreendimento, à população da AID;
 - Haverá um aumento de renda da população, impulsionando, consequentemente, melhorias na arrecadação e na oferta do comércio local;
 - Haverá um incremento significativo na arrecadação de impostos, os quais poderão ser rever-
- tidos ao município e região, melhorando indiretamente as condições de vida da população;
 - Permitirá a implantação de novos empreendimentos, negócios e fomento do comércio local, à exemplo de restaurantes, hotelaria, serviços gerais, etc., gerando efeitos positivos à economia local;
 - Favorecerá o surgimento de novos arranjos produtivos, impulsionando atividades como o turismo e outras;
 - Dará uma nova visibilidade ao município;
 - Evitará a emissão de toneladas de gás carbônico, anualmente.



Quais as características técnicas do sistema de geração de energia do complexo?

O Complexo Fotovoltaico Auroque será instalado na zona rural do município de Pariçonha, estado de Alagoas, ocupando uma área total para instalação dos módulos e sistema de baterias de 985,76 hectares, localizada em uma única propriedade rural.



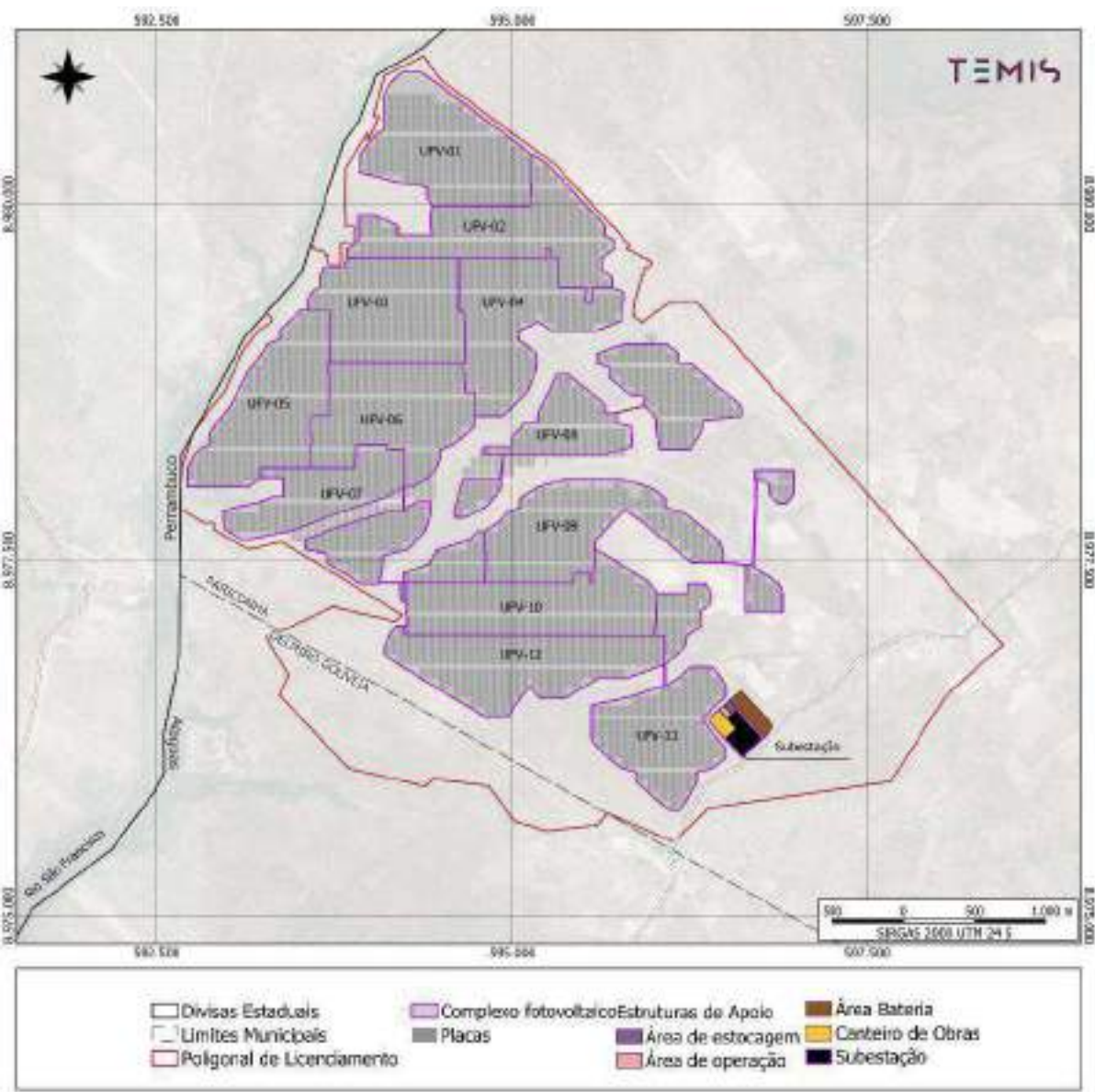
Mapa de localização da área proposta para implantação do empreendimento | Elaboração: Temis, 2024

O complexo fotovoltaico contará com as seguintes estruturas básicas:

- Painéis Solares:** Placas solares dispostas a céu aberto para a incidência no sol para geração de energia;
- Subestação Elétrica:** Elevar a tensão dos circuitos de média tensão, com a finalidade de diminuir as perdas de energia no transporte interior da usina;
- Vias de Acesso:** Estradas de acesso para permitir o deslocamento no empreendimento;
- Rede de Média Tensão - RMT:** É um componente do sistema de distribuição, responsável por transportar a eletricidade das subestações para as estações transformadoras.

Canteiro de Obras: Estrutura temporária utilizada durante a construção do empreendimento.

Área de baterias: Local destinado a implantação de um sistema de armazenamento de energia por baterias.



Mapa de layout do empreendimento | Elaboração: TEMIS, 2024



Croqui simplificado da geração da energia solar fotovoltaica

Como funcionará o Complexo Fotovoltaico Auroque?

O complexo Fotovoltaico Auroque será composta por um total de 1.123.866 módulos fotovoltaicos, distribuídos em 12 usinas fotovoltaicas. Potência instalada total de 600 MW com pico de 708 WP, sendo a área líquida do projeto igual a 985,76 hectares.

O módulo ou painel solar é o componente encarregado pela recepção e transformação da radiação proveniente do sol em energia elétrica, utilizando os princípios do efeito fotoelétrico sobre os materiais semicondutores.

A corrente elétrica em uma célula fotovoltaica pode ser considerada como a soma da corrente de uma junção de cristais positivos e cristais negativos, com a corrente gerada pelos fótons absorvidos da radiação solar.

O inversor é o componente responsável pela conversão da corrente contínua fornecida pelos módulos em corrente alternada.

O funcionamento do inversor é totalmente automático. A partir do instante em que os módulos solares geram energia suficiente, a

eletrônica implementada no inversor, supervisiona a tensão, a frequência da rede e a produção de energia. A partir do que é suficiente, o inversor começa a injetar na rede.

O inversor opera de modo a ter o máximo de potência possível dos módulos solares. Quando a radiação solar incidente sobre os módulos não é suficiente para fornecer corrente elétrica para a rede, o inversor para de funcionar. Vale ressaltar que o inversor à noite consome apenas uma pequena quantidade de energia da rede.

O transformador elevador de cada unidade geradora será instalado em local exterior à estação de conexão, próximo ao centro gerador da Usina Fotovoltaica.

Todas as usinas serão ligadas à subestação elevadora do complexo através da rede elétrica de média tensão, em tensão de 34,5 Kv.



03

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

O capítulo de alternativas tecnológicas (equipamentos a serem utilizados) e locais é uma parte importante do estudo de impacto ambiental, pois é onde se analisa as opções de tecnologias e locais para um projeto e se justifica o porquê da tecnologia e do local escolhido. Ao se avaliar as alternativas, leva-se em consideração regiões mais propícias à geração de energia e que gerem menos impactos ambientais.

Foto: TEMIS, 2024

Alternativas Tecnológicas

Na concepção de projetos de energia elétrica há diversas alternativas para a produção, devendo inicialmente ser analisado qual será a fonte de energia ou combustível utilizado para a sua produção. São avaliados diversos fatores, dentre eles se a fonte da energia é do tipo renovável e menos poluente ou não.

A CDV Desenvolvimento e sua respectiva subsidiária, a Fótons de Santa Odília Energias Renováveis S.A., são especializadas na elaboração de projetos de energia renováveis, em especial Usinas Eólicas, Usinas Fotovoltaicas e Pequenas Centrais Hidroelétricas.

As energias renováveis são aquelas que são provenientes de fontes não-esgotáveis (vento, sol, água etc.), diferentemente das energias não renováveis, que possui limites quanto ao seu combustível (derivados de petróleo, gás natural etc.).

Como os fatores naturais não são os mesmos em todos os locais, é importante destacar que os projetos de energia renovável

são bastante dependentes das características do local proposto para a sua implantação. A energia proveniente dos ventos, por exemplo, depende de uma série de fatores resultantes da combinação das características do terreno, tipo de solo, quantidade de nuvens, dentre outros.

Para que um parque solar seja viável, é necessário escolher locais com incidência solar estável e baixa chuva, otimizando a geração de energia e reduzindo custos. Também é importante minimizar a sujeira e o aquecimento das placas, que podem prejudicar a eficiência. Além disso, a infraestrutura para acesso e conexão deve estar disponível, facilitando o transporte da energia gerada.

Alternativas Locacionais

A viabilidade técnica, econômica e socioambiental de projetos para geração solar tem, portanto, como requisitos:

Recurso solar disponível: incidência solar na intensida-

de e constância exigida;

Infraestrutura regional: estradas de acesso para o transporte de equipamentos, e conexão elétrica para escoamento da energia gerada;

Fatores Socioambientais: áreas passíveis de serem negociadas para a instalação das placas solares, existência de comunidades tradicionais e aglomerados urbanos, entre outros.

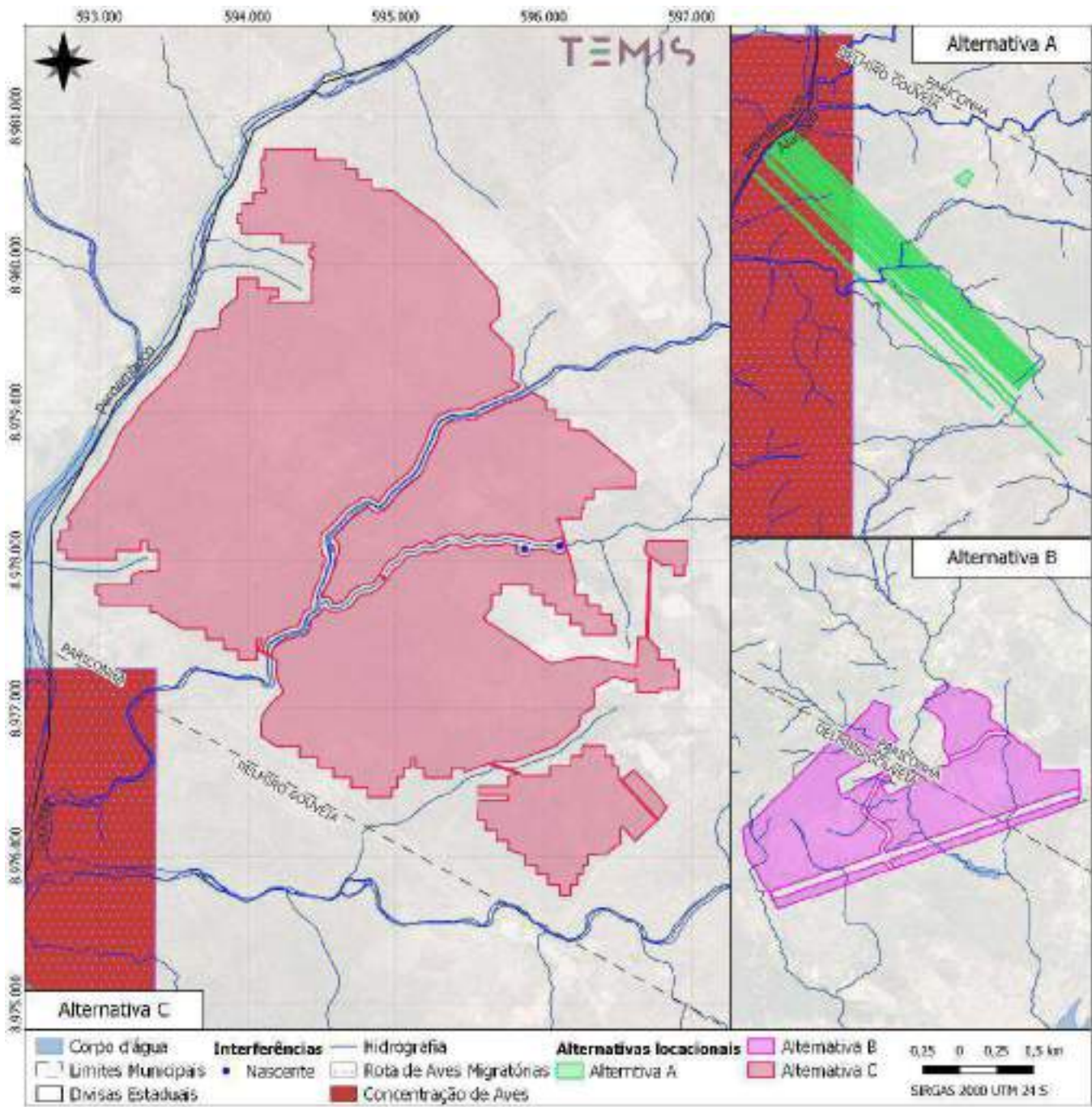
Onde ficará o Complexo Fotovoltaico Auroque?

O Complexo Fotovoltaico Auroque será instalado no estado de Alagoas, na mesorregião do Sertão Alagoano, na zona rural do município Pariconha e Delmiro Gouveia, distante cerca 13 km da sede municipal de Pariconha,

cidade mais próxima ao empreendimento.

O principal acesso ao Complexo Fotovoltaico se dá pela Rodovia Federal BR-110, que está próxima a área do empreendimento. Na área espe-

cífica do projeto, a atividade econômica é pouco expressiva, predominantemente a pecuária em especial, com uma densidade populacional significativamente baixa (Foto 01).



04

ÁREAS DE INFLUÊNCIA

As áreas de influência são aquelas áreas que podem ser afetadas direta ou indiretamente pelos impactos de uma atividade. Nelas, são realizados os estudos de avaliação ambiental que compõem o EIA/ RIMA.

Essas áreas podem assumir tamanhos diferenciados, a depender do meio avaliado – físico, biótico ou socioeconômico.

Foto: TEMIS, 2024

Áreas de influência do Complexo Fotovoltaico Auroque

Considerando a previsão de alcance dos impactos ambientais da atividade avaliada, foram definidas, na prática dos estudos ambientais, que as áreas de influências sejam estabelecidas a partir de três escalas:

01. Área Diretamente Afetada (ADA)

A área necessária para execução das atividades e passível de intervenção física por conta das infraestruturas e ações necessárias para construção e operação do empreendimento.

02. Área de Influência Direta (AID)

Corresponde à área que pode sofrer os impactos diretos das atividades, ou seja, é aquela re-

gião onde os impactos ao meio físico, biótico e socioeconômico decorre diretamente da atividade.

03. Área de Influência Indireta (AII)

São as áreas geográficas onde eventuais impactos e efeitos são induzidos pela existência da atividade, não sendo derivada da intervenção direta da implantação do empreendimento.

O quadro 02 apresenta as áreas de influência do Complexo Fotovoltaico Auroque para os três meios analisados:

	Meio Físico	Meio Biótico	Meio Socioeconômico
ADA	Áreas das estradas e vias de acesso internas e externas (construídas, ampliadas ou reformadas); área do canteiro de obras; subestação elétrica; faixa de conexão entre os aerogeradores à subestação (cabearnento subterrâneo e aéreo) e eventuais áreas de empréstimo e bota-fora.	Áreas das estradas e vias de acesso internas e externas (construídas, ampliadas ou reformadas); área do canteiro de obras; subestação elétrica; faixa de conexão entre os aerogeradores à subestação (cabearnento subterrâneo e aéreo) e eventuais áreas de empréstimo e bota-fora.	As propriedades arrendadas que compõem o Complexo Fotovoltaico Auroque.
AID	Abrange as microbacias dos riachos Salgadinho e Gangorra, considerando interflúvios e a Serra das Caraíberas ao norte, a bacia do Riacho da Gangorra ao sul e oeste, e o Rio Moxotó a leste, até sua confluência com o São Francisco.	Foram consideradas as microbacias dos riachos mais próximos ao empreendimento, como o Riacho do Salgadinho e o Riacho da Gangorra, porque serão diretamente afetados pelas atividades do projeto, além do Rio Moxotó até sua foz.	Sede municipal de Pariconha - AL. Caribeiras dos Teodósios, em Pariconha - AL. Volta do Moxotó, em Jatobá - PE. Gangorra, Casa Nova, São Sebastião/Caixaõ, Sinimbu, Assentamento Juá, em Delmiro Gouveia - AL. Território Indígena (TI) Geripankó; TI Entre Serras; TI Pankararú; Reserva Indígena Fazenda Cristo Rei.
AII	A delimitação inclui, ao norte e a leste, a Área Prioritária CA183 - Sertão de Itaparica, a 2,26 km; ao sul, a 5,65 km, a Área CA195 - Delmiro Gouveia/Cordeiro e o Monumento Natural do Rio São Francisco; e a oeste, a 42,50 km, a Área CA200 - Rodelas.	Abrange toda a porção da Bacia do Baixo Moxotó, estendendo-se até o Barramento Apolônio Sales.	Territórios municipais de Pariconha - AL, Delmiro Gouveia - AL e Jatobá - PE.

Quadro 2. Síntese das informações sobre as áreas de influência



Ilustração: www.gobbi.social

05

DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

O diagnóstico do meio físico avalia os aspectos físicos das áreas de influência, realizando estudos sobre o clima, tipos de rocha, solos, recursos hídricos e hidrogeologia.

Foto: TEMIS, 2024

Clima

Os elementos que definem o clima de uma região são: temperatura, chuva, umidade do ar, pressão atmosférica, ventos, nebulosidade, insolação e radiação solar. Esses dados são coletados em estações meteorológicas, que possuem instrumentos para medir e registrar as condições climáticas. As informações são armazenadas em bancos de dados e podem ser analisadas posteriormente.

A região do empreendimento está situada em uma zona de transição entre o clima semiárido e o tropical árido, o que influencia suas condições climáticas.

As chuvas se concentram em determinados meses, sendo que o mês de junho registra o maior volume de chuvas, com 63 mm, enquanto setembro tem o menor índice, com apenas 12,3 mm. A precipitação anual da região do Complexo Fotovoltaico é de 476 mm/ano.

Por estar inteiramente localizada entre os trópicos, a área apresenta temperaturas médias mensais sempre superio-

res a 20°C. Os meses de novembro a abril registram as temperaturas mais altas, variando de 23,9°C a 24,9°C, enquanto entre maio e outubro as temperaturas são mais baixas, oscilando entre 20,2°C e 23,5°C.

A evaporação e a insolação (número de horas de sol visível por dia) são mais elevadas entre outubro e março. Em contraste, de abril a setembro, esses valores diminuem consideravelmente. A umidade relativa do ar, por sua vez, é maior entre abril e setembro, com os menores valores registrados entre outubro e março.

Tipos de Rocha (Geologia)

Na região do empreendimento, são encontradas rochas de diferentes idades e resistências, pertencentes à Província Borborema. A área de influência direta do empreendimento é composta principalmente por três tipos de rochas: rochas do Complexo Belém do São Francisco (gnaisses e migmatitos), rochas da Suíte Intrusiva Xingó (granitóide) e outros tipos de granitoides que não

têm denominação. Todas essas rochas são caracterizadas por serem bastante resistentes e duras. As rochas do Complexo Belém do São Francisco aparecem em forma de extensos lajedos, que ficam em áreas mais baixas. Em contraste, com os morros ou colinas formadas pelos granitoides, que são mais altos e geralmente mais difíceis de acessar.

Além das rochas, também existem os Depósitos Aluvionares, que são formados por materiais como argila e areia, por vezes misturados com cascalho. Esses depósitos se acumulam em planícies aluviais, que são áreas baixas onde os rios podem transbordar e inundar, especialmente ao longo do Rio Moxotó.



Blocos arredondados da Suíte Xingó | Foto: TEMIS, 2024



Depósitos Aluvionares | Foto: TEMIS, 2024



Rocha do Complexo Belém do São Francisco encontrado em Lajedo | Foto: TEMIS, 2024

Tipo de Relevo (Geomorfologia)

A área do projeto está localizada na região das Depressões do Baixo São Francisco, que está sob a ação dos efeitos dos processos erosivos. Nessa região o terreno é levemente ondulado, com partes rochosas e coberta por detritos finos.

A região mencionada é composta por três unidades principais: o Pediplano do Baixo São Francisco, as Planícies Aluviais e os Morros Residuais.

O pediplano é caracterizado por relevo plano, mas com a presença de morros destacados na paisagem. As planícies aluviais, devido à baixa inclinação, são áreas onde há deposição de sedimentos, especialmente nas margens dos rios. Os morros residuais aparecem de forma isolada ou em pequenos grupos e são formados por rochas mais resistentes à erosão, que se mantêm ressaltadas em meio a uma superfície mais aplainada.

A altitude na área do empreendimento varia entre 200 metros, nas proximidades do Rio Moxotó (a oeste do Complexo), e 350 metros na parte leste, mais próxima dos morros, com uma variação de 150 metros. Quanto à inclinação, o terreno na área do Complexo Fotovoltaico Auroque é considerado plano.



Visão geral da Unidade rebaixada do Pediplano | Foto: TEMIS, 2024

Geotecnia

A geotecnia é a ciência que estuda as reações do solo e das rochas às intervenções humanas. A área do futuro empreendimento corresponde a regiões sustentadas por rochas do embasamento, com a presença de granitoides que penetraram nessas rochas.

Foram identificadas três unidades geotécnicas distintas na região do empreendimento: Unidade das Rochas do Embasamento, Unidade das Rochas Granitoides e Unidade dos Depósitos Fluviais.

A Unidade das Rochas do Embasamento é extremamente resistente ao corte e à penetração e apresenta grandes blocos de pedra, tanto na superfície quanto enterrados. Essas rochas oferecem boa capacidade de suporte para construções de médio a grande porte.

A Unidade das Rochas Granitoides encontra-se muito pouco alterada; quando frescas, são fortemente resistentes ao corte e à penetração. Em relação à capacidade de suporte, os terrenos dessa

unidade estão sujeitos a quedas e rolamentos de blocos.

A Unidade dos Depósitos Fluviais apresenta baixa qualidade devido à sua composição predominantemente lamosa. Essa área está sujeita a deformações no solo, o que exige cuidados especiais na construção de fundações. O risco de erosão é baixo, pois os sedimentos tendem a se acumular em vez de serem carregados.



Visão geral de morros residuais | Foto: TEMIS, 2024

Tipos de Solo (Pedologia)

Os solos observados na área de influência direta do empreendimento são o Neossolo Litólico, Neossolo Regolítico e o Planossolo Nátrico.

Neossolos Litólicos Eutrófico

Os Neossolos Litólicos são solos rasos, geralmente com menos de 20 cm de profundidade, originados de rochas muito duras que não se desgastam facilmente, ou de áreas onde o solo está sendo formado recentemente. A pouca profundidade e a presença de pedras dificultam as atividades agrícolas.

Neossolos Regolíticos Eutrófico

São solos arenosos e pedregosos, formados a partir da alteração de gnaisses e granitos (rochas duras), que ocorrem em relevos variando de plano a ondulado. A pouca profundidade e

baixa capacidade de reter água limita as atividades agrícolas.

Planossolo Nátrico Eutrófico Solódico

Os Planossolos podem ser encontrados em áreas de relevo predominantemente plano ou suave ondulado, onde possuem camada superficial com textura arenosa e camada subsuperficial com textura argilosa. Nos períodos mais secos, tendem a ser mais rígidos e impermeáveis. São adequados para o cultivo sem encharcamento, pois possuem grande quantidade de minerais primários e alto teor de saturação por bases.



Detalhe de Neossolo Litólico | Foto: TEMIS, 2024



Visão em perfil do Planossolo Nátrico | Foto: TEMIS, 2024

Recursos Hídricos

A área de influência do futuro empreendimento está situada na Bacia do Rio São Francisco, mais especificamente na sub-bacia do Rio Moxotó, composta por rios intermitentes, que secam durante o período de estiagem.

O Rio Moxotó é o principal curso d'água que atravessa a área de influência do empreendimento, sendo alimentado pelos riachos Salgadinho, Riachão, Corisco, Manuel Joaquim e Gangorra. Esses riachos são intermitentes, ou seja, só têm água em certas

épocas do ano. Já o Rio Moxotó mantém água o ano todo, na área do empreendimento, graças ao barramento existente.

Ao longo das drenagens, são construídos vários barramentos e açudes com o objetivo de captar a água para uso futuro. Alguns moradores da região utilizam a água barrada do Rio Moxotó, com a ajuda de sistemas de bombeamento, para irrigar suas plantações de agricultura familiar.

O trecho do Rio Moxotó, próximo ao empreendimento,

está coberto por várias plantas aquáticas, que escondem a superfície da água. Esse fato indica que o rio está passando por um processo de eutrofização, que ocorre quando a água de um rio ou lago recebe uma grande quantidade de nutrientes, como fósforo e nitrogênio. Esses nutrientes fazem com que plantas e algas cresçam rapidamente. Esse fenômeno pode acontecer naturalmente ou ser causado por atividades humanas (Azevedo, 1998).



Rio Motoxó | Foto: TEMIS, 2024



Canal do rio sem denominação na ADA do empreendimento | Foto: TEMIS, 2024



Plantas Aquáticas que escondem a lâmina d'água no Rio Motoxó | Foto: TEMIS, 2024

Águas Subterrâneas

A área do empreendimento encontra-se, predominantemente, inserida no contexto do Aquífero Cristalino, que é caracterizado

pelo fluxo de água subterrânea por meio de fissuras nas rochas. Ressalta-se que sobreposto a este, localiza-se o aquífero dos sedimentos in-

consolidados, os quais formam uma zona de recarga para o aquífero inferior.

Na AI e na Área de Influência direta do empreendimento não foram identificados poços cadastrados. Já na área de influência

indireta foram identificados 14 poços. No entanto, esses poços apresentam baixa vazão e água de qualidade inferior, pois é salobra e contém

muitos sais dissolvidos. Isso indica a necessidade de adotar práticas para tornar a água potável ou utilizá-la para dessedentação animal.

Curiosidade

A água salobra é a água mais salgada que a água doce, mas muito menos salgada que a água do mar. Sua origem pode ser a partir da mistura de água do mar com água doce, como em estuários, ou pode ocorrer em aquíferos formados por rochas cristalinas (duras) quebradas. Sua composição é desfavorável ao crescimento de plantas terrestres e, sem gerenciamento adequado, pode causar prejuízos ambientais.

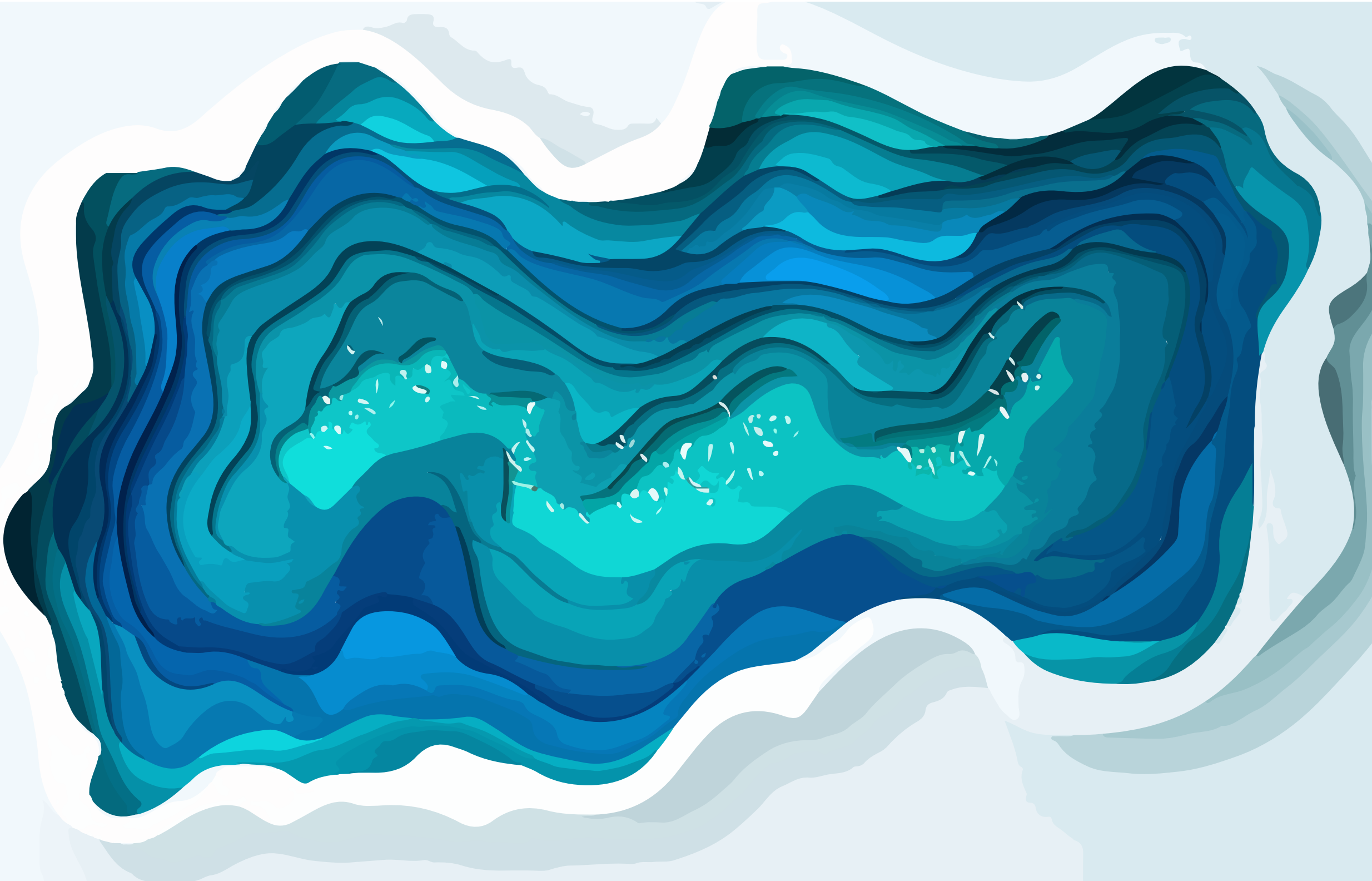


Ilustração: www.gobbi.social

06

DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO

O diagnóstico do meio biótico busca caracterizar os sistemas ecológicos na avaliação dos impactos ambientais, analisando aspectos relacionados a Unidades de Conservação, Vegetação (Flora) e os Animais (Fauna), que podem ser afetados pelas atividades do Complexo Fotovoltaico Auroque.

Foto: TEMIS, 2024

O Complexo de Usinas Fotovoltaicas Auroque não está inserido em nenhuma Unidade de Conservação nem em Áreas Prioritárias para Conservação.

Vegetação (Flora)

A região prevista para a implantação do Complexo Fotovoltaico Auroque está no bioma exclusivamente brasileiro que é a Caatinga. A palavra “caatinga” significa “mata branca” e está relacionado a sua aparência prateada ou branca durante a época da seca, onde muitas árvores perdem suas folhas.

Apesar do seu aspecto seco e árido durante maior parte do ano, é um bioma extremamente rico e abriga muitas espécies de plantas e animais, sendo considerado uma das grandes regiões do planeta que devem ser protegidas e conservadas.

Muitas espécies encontradas nesse bioma são consideradas endêmicas, ou seja, não ocorrem em nenhum outro lugar do planeta! Isso acontece porque animais e plantas se adaptaram às condições únicas que o bioma apresenta, como

longos períodos de estiagem, altas temperaturas e solos áridos.

Na área do Complexo Fotovoltaico Auroque, foram registradas durante a visita à região, 37 espécies de plantas diferentes, muitas delas conhecidas e típicas da região de caatinga. As principais árvores encontradas foram a umburana, favela, icó, pinhão, catingueira, pau d’arco e umbuzeiro. Outras plantas importantes como o mandacaru, quipá e xique-xique também foram registradas na área de estudo.

De acordo com dados primários, a área do empreendimento abriga nove espécies endêmicas da Caatinga, as quais destacam-se *Cenostigma pyramidale* (catigueira), *Cnidoscolus obtusifolius* (favela), *Prosopis juliflora* (algaroba), *Libidibia ferrea* (pau ferro) e *Colicodendron yco* (icó).

Resumo dos dados encontrados durante a visita a campo:

- Número total de espécies: 37
- Número de famílias: 18
- Número de espécies ameaçadas: 1



Pilosocereus gounellei (xique-xique)



Cenostigma pyramidale (catigueira)



Jatropha molissima (pinhão)



Tacinga palmadora (palmatória)

Espécies protegidas, ameaçadas ou de interesse ecológico nas áreas de influência do empreendimento:

De acordo com a Portaria MMA nº 300, de 13/12/2022 (Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção) e a Lista da Flora Ameaçada de Extinção com

ocorrência no Brasil - IUCN, é possível indicar apenas uma espécie enquadrada em categoria de proteção especial, o *Handroanthus impetiginosus* (ipê-roxo).



Foto: www.gobbi.social

Animais (Fauna)

Na pesquisa da área de influência do Complexo Fotovoltaico, foram estudados os grupos dos anfíbios, répteis, aves e os mamíferos terrestres e alados.

Para isso, se aplicaram vários métodos distintos no intuito de registrar a maior quantidade de animais presentes da região. Os métodos utilizados para levantamento da fauna incluíram coleta de dados diretos (observação de espécies) e indiretos (vestígios e entrevistas com moradores), além de dados de estudos anteriores realizados na região. Ao final, o compilado de infor-

mações adquiridas permitiu realizar o diagnóstico e avaliação da fauna local na área do empreendimento.

A Caatinga, bioma do local de estudo, foi subestimada por muitos anos, sendo vista como pobre e pouco diversa em relação à sua composição e riqueza de espécies. Hoje já se percebe a relevância da sua biodiversidade, estando entre as regiões semiáridas mais diversas do mundo. Nessa perspectiva, a realização de estudos no bioma se faz essencial para aumento e consolidação do conhecimento a seu respeito.

Já foram compiladas até o momento cerca de 1.060 espécies de vertebrados na Caatinga, com muitas sendo altamente adaptadas para sobreviverem há secas extremas e períodos de estiagem, característicos do clima semiárido, sendo, portanto, consideradas endêmicas (i.e. exclusivas do bioma). São registradas cerca de 332 espécies endêmicas (23,10%) na Caatinga, com aumento da riqueza nos últimos anos sendo primordialmente observado nos grupos dos répteis (93,10%) e dos anfíbios (75%).

Anfíbios e Répteis (Herpetofauna)

Os anfíbios (sapos, rãs e pererecas) e répteis (lagartos, serpentes, quelônios e crocodilianos) são animais amplamente distribuídos entre os biomas brasileiros.

A etimologia do termo “herpetofauna” vem do grego Herpeton, que significa “rastejar” ou “animal rastejante” e foi criado no intuito de estudar a classificação, ecologia, comportamento e

fisiologia das classes Amphibia e Reptilia. Atualmente no Brasil, são conhecidas 1.080 espécies de anfíbios e 773 de répteis, um número que sofre com alterações conforme a realização de novos estudos. Na Caatinga, estudiosos compilaram 98 espécies de anfíbios, com uma taxa de endemismo de 20,40% (20 espécies) e 224 de répteis, com uma taxa de endemismo de 30,80% (69 espécies).

Para a região do empreendimento foram registradas 21 espécies, sendo 8 de anfíbios e 13 de répteis. Dentre as espécies registradas, estão: rã-da-caatinga (*Pleuroderma diplolister*), Calango-de-lajedo (*Tropidurus semitaeniatus*), Jararaca (*Bothrops erythromelas*), rã pimenta (*Leptodactylus macrosternum*).



Rã-da-Caatinga (*Pleuroderma Diplolister*)



Rã Pimenta (*Leptodactylus macrosternum*)



Calango-de-Lajedo (*Tropidurus semitaeniatus*)



Jararaca (*Bothrops erythromelas*)

Para este grupo, não foram registradas espécies raras ou ameaçadas de extinção, conforme lista nacional (MMA, 2022), internacionais (IUCN, 2022 e CITES).

Na área de interesse também foram registradas espécie que podem causar acidentes devido à peçonha (veneno) injetada através da picada, como jararaca (*Bothrops erythromelas*).

Curiosidade

A pesar da aversão das pessoas aos anfíbios e répteis, eles são animais de extrema importância para o Planeta Terra, pois além de atuarem como presas na cadeia alimentar, também desempenham papel de predadores, realizando o controle de populações de pragas agrícolas (e.g. gafanhotos), urbanas (e.g. ratos e baratas) e de insetos transmissores de doença (e.g. mosquitos), mantendo o equilíbrio ecológico local.

Destaca-se ainda, a sua importância econômica e social, visto que algumas espécies podem ter sua toxina utilizada para produção de utensílios médicos ou medicamentos para tratamento de diversas doenças, como diabetes, dores musculares, hipertensão, dentre outras. A peçonha da cascavel (*Crotalus durissus*), por exemplo, é utilizada como matéria-prima para confecção de uma cola cirúrgica.



Ilustração: www.gobbi.social

Aves

As aves são organismos amplamente distribuídos no planeta, apresentando uma variedade de hábitos alimentares, habitats e comportamentos, aspectos que acabam também refletindo no número de espécies. O grupo é o mais rico entre os vertebrados, com cerca de 10.933 espécies descritas até o momento, onde dessas, no Brasil são reconhecidas quase 2 mil espécies, com 548 de ocorrência na Caatinga.

Para a região do empreendimento foram registradas 115 espécies. Dentre essas, coruja-buraqueira (*Athena cunicularia*), choca-barrada-do-nordeste (*Thamnophilus capistratus*), pica-pau-verde-barrado (*Colaptes melanochloros*), gavião-caboclo (*Heterospizias meridionalis*) e pomba-asa-branca (*Patagioenas picazuro*).



Coruja-Buraqueira (*Athena cunicularia*)



Choca-Barrada-do-Nordeste fema (*Thamnophilus capistratus*)



Pomba-Asa-Branca (*Patagioenas picazuro*)



Pica-Pau-Verde-Barrado (*Colaptes melanochloros*)

Durante o levantamento da avifauna na área do Complexo Fotovoltaica Auroque, não foram identificadas espécies enquadradas em nenhuma das listas oficiais de espécies ameaçadas.

Foram registradas 14 espécies endêmicas do Brasil, ou seja, aquelas que são encontradas somente no Brasil. Algumas delas são: *Nystalus maculatus* (rapazinho-do-velhos), *Sporophila albogularis* (golinho) e *Thamnophilus capistratus* (choca-barrada-do-nordeste).



Gavião-Caboclo (*Heterospizias meridionalis*)



Rapazinho-do-Velhos (*Nystalus maculatus*)



Golino (*Sporophila albogularis*)



Choca-Barrada-do-Nordeste macho (*Thamnophilus capistratus*)

Mamíferos Terrestres (mastofauna)

Os mamíferos representam os vertebrados mais diversificados conhecidos atualmente, principalmente pelos seus hábitos alimentares e características evolutivas. Ainda assim, na Caatinga, o grupo ainda é pouco estudado, com dificuldades de amostragem relacionadas ao tamanho da sua área de vida, seus hábitos noturnos e o comportamento arredio de muitas espécies.

Muitos mamíferos contribuem para a dispersão de sementes nativas, no controle de pragas agrícolas ou possuem importância para a saúde pública, por serem reservatórios de doenças que afetam os humanos.

Hoje, se conhece 183 espécies de mamíferos na Caatinga, com taxa de endemismo de 6% (11 espécies) – um valor

considerado baixo quando comparado a outros grupos de vertebrados.

Para a região do empreendimento foram registradas 9 espécies de mamíferos terrestres, como raposa (*Cerdocyon thous*), sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*), mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) e capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*).



Nesse grupo, o Kerodon rupestris (mocó), um roedor de porte médio e endêmico do semiárido brasileiro, é o único que se

enquadra em algum grau de ameaça nas listas oficiais de extinção, constando como “Vulnerável” à nível nacional (MMA, 2022).



Morcegos (Quiropteros)

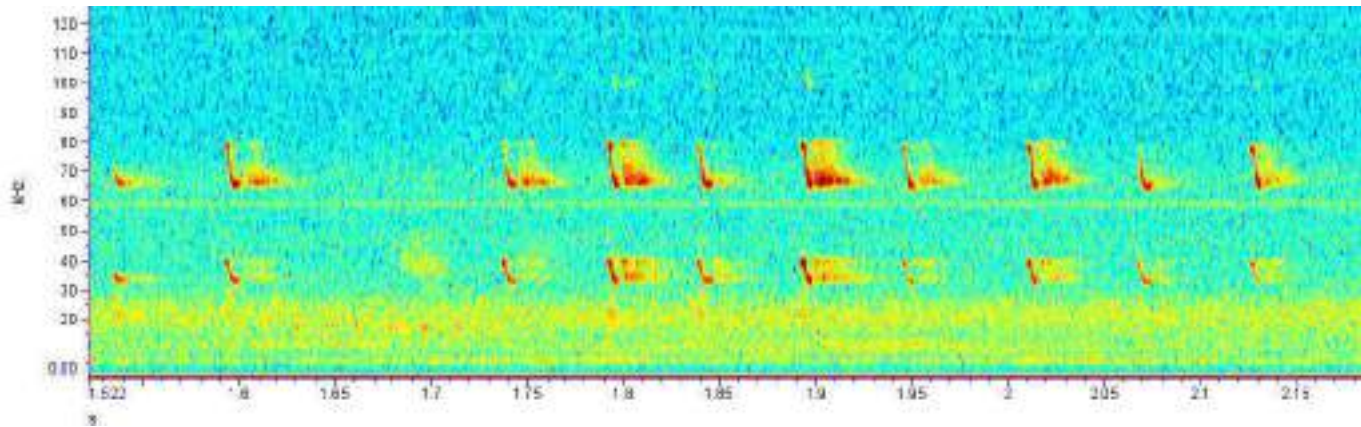
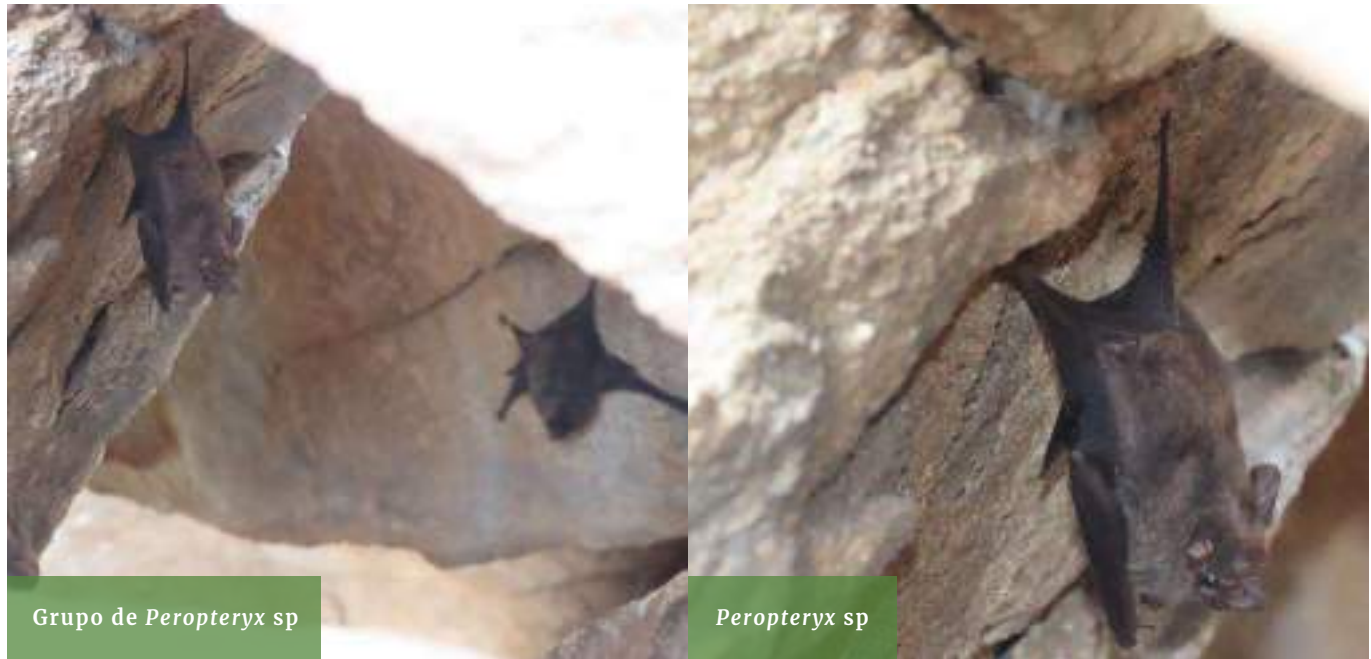
O grupo dos morcegos (Ordem Chiroptera) representa 25% dos mamíferos do mundo, sendo os únicos do grupo que possuem a capacidade de executar o voo verdadeiro.

O Brasil é o segundo país mais rico em espécies de quiropteros do mundo, onde são

conhecidas 181 espécies, 130 espécies ocorrendo na região nordeste. Na Caatinga há aproximadamente 96 espécies de morcegos, o que corresponde a mais de 50% da riqueza dos mamíferos do bioma. Ainda assim, esse número pode estar subestimado, pois cerca de 30% da área nunca foi amostrada para morcegos e somen-

te 7% da região conta com mais de 20 espécies registradas.

Para a região do empreendimento foram registradas 16 espécies de morcegos, dentre elas: *Peropteryx* sp., *Eptesicus brasiliensis* e *Pteronotus personatus*.

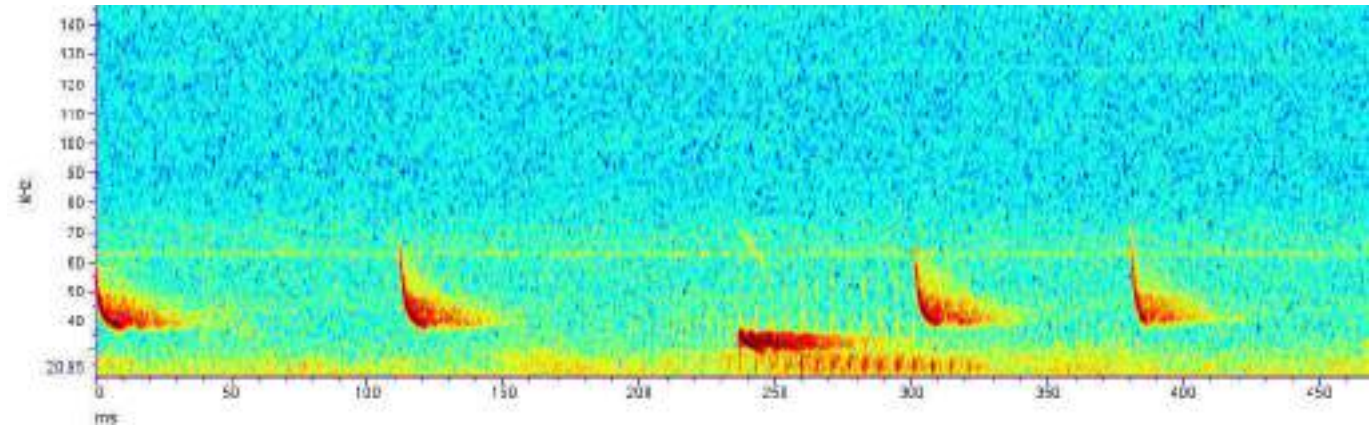


Passe acústico de *Pteronotus personatus*

Impactos relacionados à fauna

É esperado que as principais ameaças evidenciadas durante as atividades de implantação e operação do Complexo Fotovoltaico Auroque frente aos grupos da fauna citados (anfíbios, répteis, aves, mamíferos terrestres e alados – morcegos) estejam relacionadas a perda e fragmentação de habitats, aumento da exposição da fauna a influência antrópica (e.g. caça alimentar, retaliativa ou recreativa, encontros ocasionais em casas ou quintais, dentre outros) e colisão de aves com as placas solares.

É importante a adoção de práticas de manejo ambiental responsáveis e estratégias de conservação efetivas para preservar a biodiversidade ocorrente na região do empreendimento e seus respectivos habitats. A realização de um monitoramento contínuo da fauna local e a implementação de medidas de mitigação que levem em consideração as necessidades específicas das espécies contribuirão para o equilíbrio do ecossistema e para a sustentabilidade da biodiversidade na Caatinga.



Passe acústico de *Eptesicus brasiliensis*

Números de espécies identificadas por grupo nas duas campanhas de campo da Fauna na área de implantação do Complexo Fotovoltaico Auroque:

- Anfíbios: 8
- Répteis: 13
- Aves: 115
- Mamíferos Terrestres: 9
- Morcegos: 16

07

DIAGNÓSTICO DO MEIO SOCIOECONÔMICO

Foto: Temis, 2024

O objetivo do Diagnóstico do Meio Antrópico é entender melhor como as pessoas vivem na região onde vai ser construído o Complexo Fotovoltaico Auroque. É importante saber quantas pessoas vivem na região, como é a vida delas, o que fazem para ganhar dinheiro e o que é importante para elas.

Para fazer isso, os pesquisadores usaram diferentes formas, como conversar com líderes locais, observar o dia a dia das comunidades e tirar fotos. Eles também buscaram dados oficiais, como os que o governo produz, para ter uma visão completa da situação.

As informações sobre as formas de vida nessa região são importantes para tomar decisões sobre como construir e operar o Complexo Fotovoltaico sem causar muitos problemas para as comunidades locais. Nesse sentido, foram estudadas várias questões importantes,

como: a quantidade de pessoas na região e onde vivem; as condições econômicas do município e da população dos povoados; as escolas e postos de saúde que existem; as áreas de lazer; as terras usadas por grupos indígenas ou quilombolas, entre outros.



Entrevista com o presidente da Associação do Assentamento Juá II, No Assentamento Juá II, em Delmiro Gouveia-AL | Fonte: TEMIS, 2024



Trecho do Rio São Francisco, em Delmiro Gouveia, Alagoas

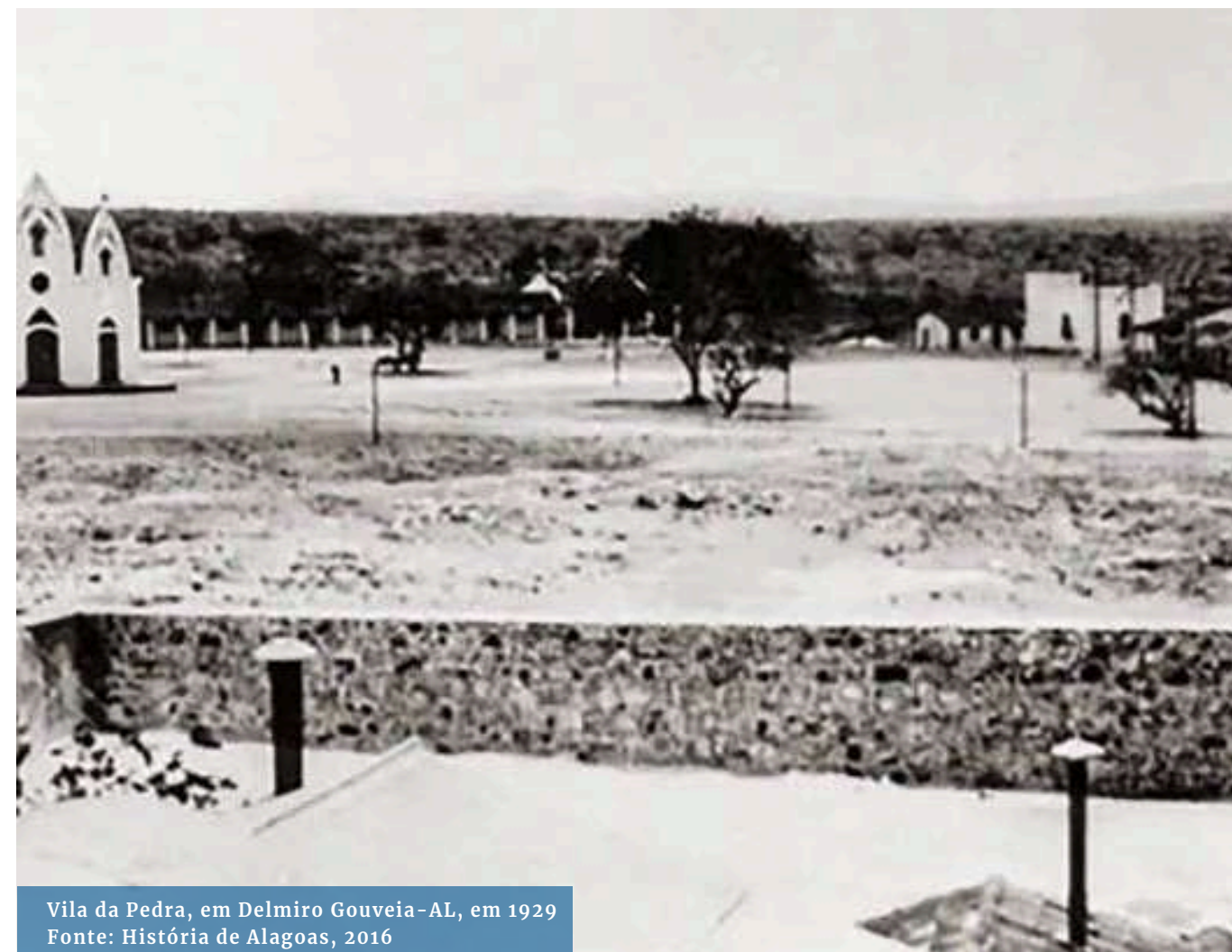
História

No sertão nordestino, a história das cidades está muito ligada ao campo, onde povoados e vilas se formaram por causa da agricultura e da criação de animais. Lá pelos anos 1900, o Nordeste passou por um problema na agricultura, e isso fez com que houvesse grandes fazendas e pequenas propriedades. As pessoas que não tinham terra podiam morar e trabalhar um pedacinho da terra de outra pessoa. Isso ajudava os donos das terras a terem trabalhado-

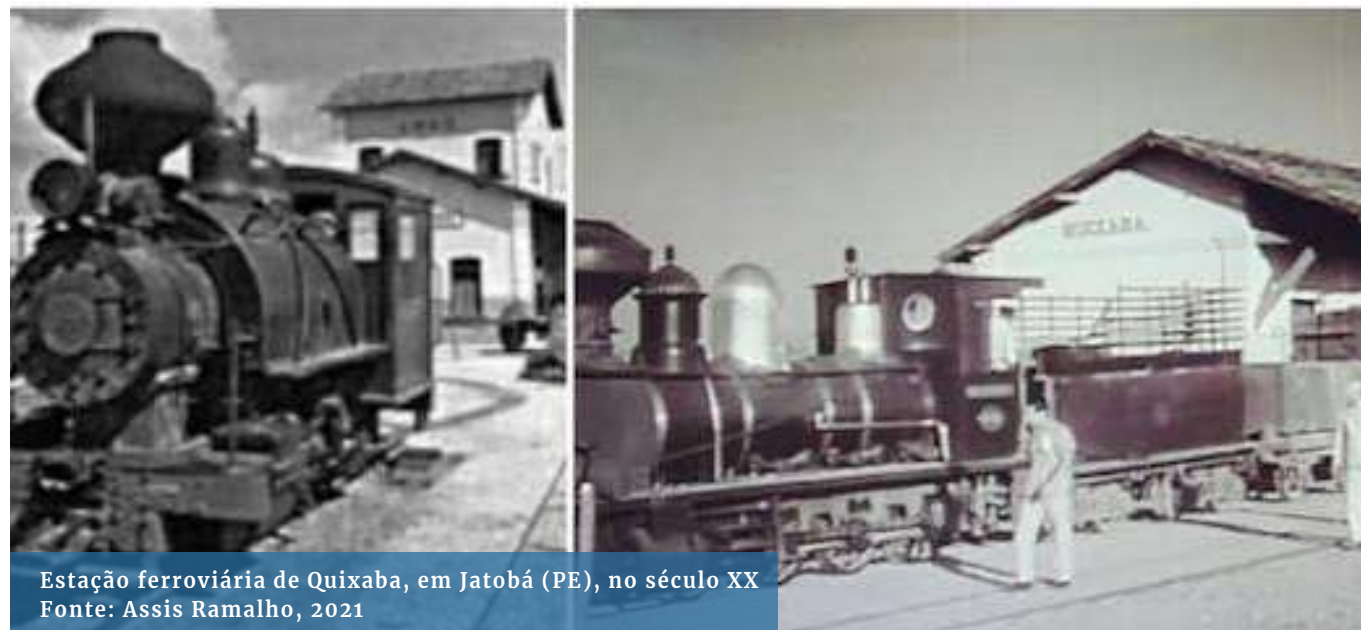
res sem gastar muito com salários, mas ao mesmo tempo, mantinha muita gente na pobreza.

Nesse tempo, a seca e a falta de ajuda do governo trouxeram muitos problemas para as pessoas, forçando algumas a saírem de suas cidades. Isso fez com que as cidades do sertão tivessem dificuldade em crescer, com problemas relacionados à falta de água até os dias atuais.

A história das três cidades próximas ao Complexo Fotovoltaico Auroque – Delmiro Gouveia e Pariconha, em Alagoas, e Jatobá, em Pernambuco – foi muito influenciada por essa realidade. As cidades foram formadas a partir de fazendas, depois vilarejos, e, até hoje, a maioria das pessoas que moram em Pariconha e Jatobá estão na área rural.



Vila da Pedra, em Delmiro Gouveia-AL, em 1929
Fonte: História de Alagoas, 2016



Estação ferroviária de Quixaba, em Jatobá (PE), no século XX
Fonte: Assis Ramalho, 2021

População

Hoje em dia, Delmiro Gouveia (AL) tem a maior quantidade de pessoas entre os municípios da AII, segundo o Censo Demográfico do IBGE, de 2022: 51.318 habitantes, em uma área de 628,54 quilômetros quadrados, o que faz com que a cidade tenha uma média de 82 pessoas por quilômetro quadrado.

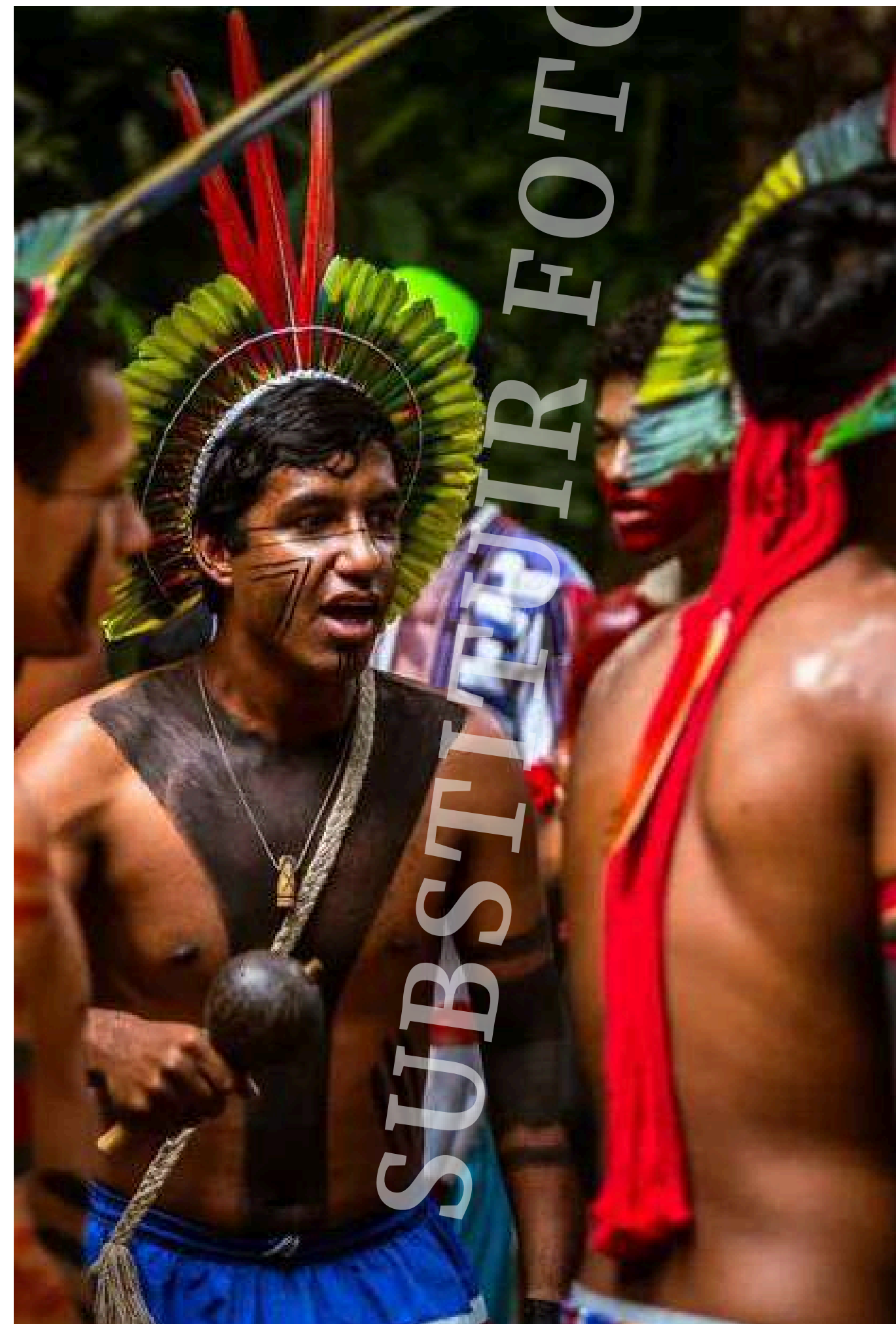
Jatobá (PE) tinha 14.020 habitantes e uma área de 277,86 km² em 2022, fazendo com que a cidade tivesse, em média, 50 habitantes a cada quilômetro quadrado. Em Pariconha (AL), a população em 2022 era de 10.573 habitantes, e a cidade tinha 254,71 km² de área, ou seja, era uma média de 41 habitantes por quilômetro quadrado na cidade, o que significa

que, entre as cidades da AII do Complexo Fotovoltaico Auroque, Pariconha (AL) tinha a menor quantidade de moradores vivendo por área.

Quando olhamos para onde as pessoas moram nos municípios da AII, percebemos algo interessante: entre 1991 e 2010, mais de 70% da população de Delmiro Gouveia (AL) morava na zona urbana, ou seja, na cidade; em Pariconha (AL) e em Jatobá (PE), ao contrário, a maior parte da população estava morando na zona rural, no campo, mas essa realidade tem mudado aos poucos ao longo dos anos, pois, cada vez mais, as pessoas têm ido morar na cidade.

Em relação à autodeclaração de cor, em 2022, a maior parte das pessoas em Delmiro Gouveia (AL) se identificou como parda (68,10%), o que aconteceu também em Jatobá (PE), onde 44,04% eram pardas. Já em Pariconha (AL), a maioria dos habitantes se identificou como indígena (45,40%), e a cidade foi o município com maior população indígena do estado de Alagoas.

Entre 2000 e 2022, houve aumento da população indígena em todas as três cidades, o que pode ter acontecido devido à valorização da ancestralidade indígena, que tem crescido nos últimos anos, e por mudanças na forma de fazer o Censo Demográfico nos últimos anos.





Trabalho

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano, em 2010, Delmiro Gouveia (AL) tinha uma taxa de 6,71% da população sem trabalho, enquanto 6,02% da população de Jatobá (PE) estava sem emprego e apenas 2,02% dos habitantes de Pariconha (AL) estavam desempregados; ou seja, Delmiro Gouveia (AL) tinha a maior taxa de desemprego dentre as três cidades da AII.

Uma baixa taxa de desemprego não significa que as pessoas tenham empregos com

carteira assinada (chamados de “formais”) ou salários melhores. Pariconha (AL), por exemplo, teve a menor taxa de desemprego dentre as cidades da AII, mas teve a maior taxa de pessoas em empregos informais (41,83%), sem carteira assinada. A maior taxa de pessoas em empregos com carteira assinada foi encontrada em Jatobá (PE), onde 21,41% da população estava empregada formalmente.

Em cidades mais rurais, muita gente trabalha na agricultura,

mas o salário desse tipo de trabalho geralmente é baixo. Em 2010, 36,07% dos habitantes de Delmiro Gouveia (AL) trabalhava no setor de serviços, enquanto 19,03% trabalhava no setor agropecuário. Em Pariconha (AL) 56,29% da população trabalhava na agropecuária, e 19,18%, no setor de serviços. Em Jatobá (PE), 38,07% dos habitantes estava ocupado no setor agropecuário, enquanto 30,69% dos habitantes trabalhavam com serviços.

Economia

O Produto Interno Bruto, ou PIB, é uma forma de medir toda a produção de bens e serviços em um país ou região. Ele inclui tudo o que é produzido e vendido, desde alimentos e roupas até carros, serviços de saúde e educação. Em resumo, o PIB mostra quanta riqueza uma área está gerando ao longo de um determinado período, geralmente um ano. É uma maneira de entender o tamanho e a saúde econômica de um lugar, pois quanto maior o PIB, em geral, mais prosperidade econômica a região possui.

Em 2021, a maior parte das riquezas em Delmiro Gouveia (AL) eram produzidas pelo setor de serviços (44,63% do PIB) e pela administração, defesa, educação e saúde públicas (41,97%). Em Pariconha (AL), o setor que mais contribuía para o PIB era o agropecuário (45,34%), também seguido pela administração e outros serviços públicos (36,64%); e, em Jatobá (PE), o principal setor de atividade econômica foi a administração pública (55,32%), seguido do setor de serviços (29,50%).

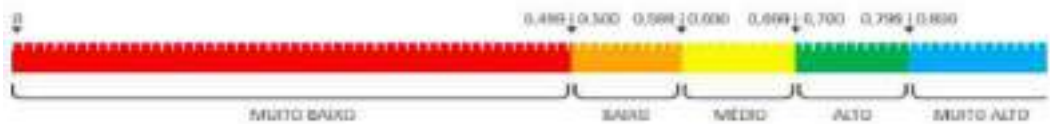
Isso mostra que, ainda que cada cidade tenha um setor mais expressivo – como a agropecuária, em Pariconha (AL); ou o setor de serviços, em Delmiro Gouveia (AL) –, a administração pública se destaca em todas as cidades. É importante sinalizar, também, que Delmiro Gouveia (AL) registrou os maiores valores de PIB dentre as cidades, entre 2010 e 2021.



Série histórica do PIB municipal a preços concorrentes nos municípios da AII do empreendimento entre 2010 e 2021
Fonte: IBGE (2021)

Desenvolvimento Humano

O índice usado para medir o desenvolvimento humano é chamado IDHM, e ele é dividido em três partes: renda, longevidade e educação. Esse desenvolvimento varia de 0 a 1, permitindo atribuir aos municípios diferentes faixas de desenvolvimento, como mostra o gráfico:



Escala do IDH por faixa de Desenvolvimento Humano
Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano (2010)

Dentre as três cidades da AII do empreendimento, Jatobá (PE) apresenta os melhores índices de desenvolvimento, com um IDHM Total de 0,645 – considerado de “médio desenvolvimento” –, ao passo que Pariconha (AL) registrou os piores índices em todos os indicadores e teve IDHM Total igual a 0,548 – de “baixo desenvolvimento”.

Quando a gente olha para cada parte, vemos que o IDHM Longevidade, que é medido através da esperança de vida que um habitante das cidades tem quando nasce, é a parte que tem apresentado os melhores resultados, considerados de “alto desenvolvi-

mento”: em Delmiro Gouveia (AL), o IDHM Longevidade foi de 0,774; em Pariconha (AL), foi de 0,754; e em Jatobá (PE), foi igual a 0,775.

O IDHM Educação foi a parte do IDHM Total que teve maior evolução entre 2000 e 2010 em todas as cidades, partindo de resultados considerados de desenvolvimento “muito baixo” para valores de “baixo desenvolvimento”, em Jatobá (PE); e, em Pariconha (AL) e Delmiro Gouveia (AL), se mantendo em desenvolvimento “muito baixo”, mas saindo de valores de 0,170 e 0,235, em 2000, (respectivamente) para 0,494 e 0,416, em 2010.

O IDHM Renda (medido a partir da renda média mensal dos habitantes de um local) continuou como de “baixo desenvolvimento” em Delmiro Gouveia (AL), onde a renda saltou de R\$ 226,71, em 2000, para R\$ 332,13; em Pariconha (AL), onde a renda era de R\$ 101,98 por mês em 2000 e de R\$ 211,13 em 2010, o IDHM foi do nível de desenvolvimento “muito baixo” para “baixo desenvolvimento”; e em Jatobá (PE), foi de “baixo desenvolvimento” para desenvolvimento “médio”, pois a renda média foi de R\$ 214,99, em 2000, para R\$ 342,33, em 2010.

Cultura, Religiosidade e Lazer

Os três municípios da AII (Área de Influência Indígena) são influenciados pela tradição indígena, principalmente pela presença de territórios tradicionais nas proximidades. Essa proximidade contribui para a preservação e valorização das culturas indígenas, além de influenciar práticas, saberes e hábitos locais. As comunidades indígenas e seus territórios tradicionais são fontes de conhecimentos ancestrais que impactam diretamente a maneira de viver e a organização social dessas regiões, gerando uma rica troca cultural entre os indígenas

e as populações não indígenas.

Quanto à religião, mais de 80% da população de todas as cidades é católica, seguido por pessoas evangélicas e sem religião. Por isso, a maioria das festividades nessas cidades são de influência religiosa católica, como a Festa de São Sebastião, em Delmiro Gouveia (AL).

Em Pariconha (AL), em novembro, acontece a Festa do Vaqueiro, acompanhada da Missa do Vaqueiro, uma festividade tradicional e comum em todo o território sertanejo. Em Jatobá (PE), para

além dos feriados nacionais e estaduais, há a Feira de Negócios da Tilápia de Jatobá (FENTIJA), anualmente, em agosto, por causa da importância econômica que a tilápia tem para a cidade.

Além disso, as três cidades que compõem a AII do empreendimento são de estados cujas festas juninas são o evento mais importante do ano, a exemplo de Pernambuco, onde o São João de Caruaru pode durar até 65 dias. O São João, então, é uma parte muito relevante da cultura das cidades da AII.





Praiás, guias de luz que protegem a Comunidade Jeripankó
Foto: Rama Costa, 2023

Comunidades Tradicionais

Na área próxima aos municípios, temos comunidades tradicionais quilombolas e indígenas, de acordo com informações da Fundação Cultural Palmares (FCP) e Fundação Nacional do Índio (FUNAI).

Em Pariconha (AL), localiza-se a Terra Indígena Geripancó, pertencente à etnia Jeripancó (ou Jiripancó), demarcada em 1987. A TI (Terra Indígena) Geripancó tem uma área de 200 hectares e fica a 6 km da AII do Complexo Fotovoltaico Auroque.

Em Jatobá (PE), são duas Terras Indígenas: a terra Pankararu, que também faz parte dos territórios de Petrolândia (PE) e Tacaratu

(PE), e fica a 5,2 km de distância da AII do Complexo; e a Fazenda Cristó Rei, cujo processo de demarcação das terras está em andamento desde 2008. As duas terras são de grupos da etnia Pankararú, que ocupa o território de Pernambuco desde o início da colonização da região, em 1500.

A TI Entre Serras fica a 5 km de distância da AII do empreendimento, mas o território está dentro dos limites territoriais de Petrolândia (PE) e Tacaratu (PE). Não há Terras Indígenas em Delmiro Gouveia (AL).

Na AII do empreendimento, até setembro de 2024, existiam 6 Comunidades Remanescentes de Qui-

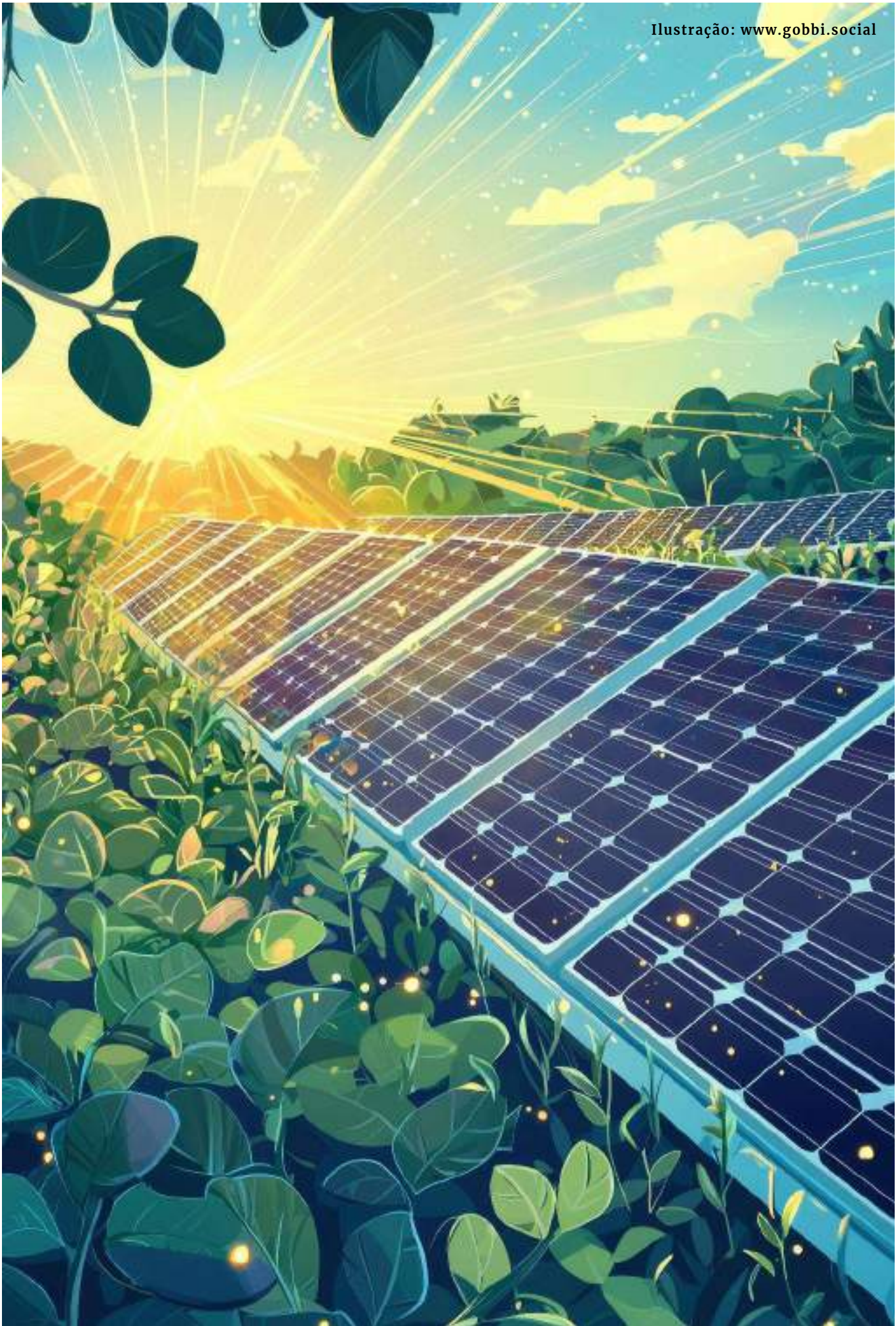
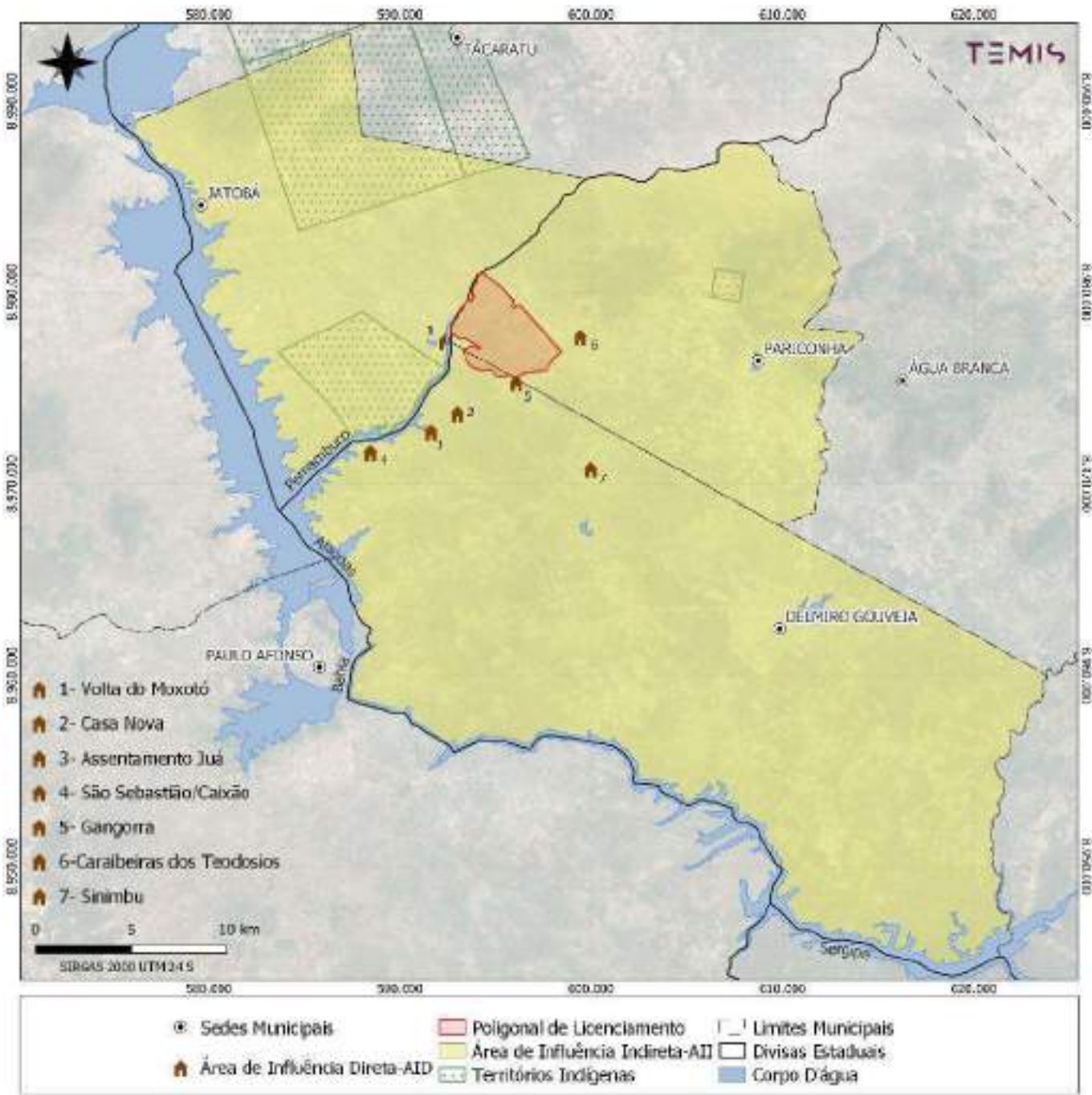
lombo (CRQs). Em Delmiro Gouveia (AL), existe a comunidade Povoador Cruz, que foi certificada em abril de 2005 pela Fundação Cultural Palmares e seu processo de demarcação das terras está em andamento desde 2011.

Em Pariconha (AL), são 5 comunidades: Burnil e Malhada Vermelha, reconhecidas em novembro de 2009; Melancia, em dezembro de 2010; Sítio Rolas, em agosto de 2021; e Alto dos Capelas, em agosto de 2023. Destas comunidades, apenas Burnil iniciou processo de demarcação de terras, em 2013.



Quilombo dos Palmares, em Alagoas | Foto: Claudia Correa, 2023

Comunidades da Área de Influência Direta do Empreendimento



08

AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

A Avaliação de Impacto Ambiental é um estudo que analisa como um projeto pode afetar o meio ambiente. Esse estudo é feito antes do projeto começar, para entender os impactos que ele pode causar. A partir dessa análise, são criadas soluções para reduzir os efeitos negativos e ajudar a proteger o meio ambiente, garantindo que o futuro seja mais sustentável.

Foto: Temis, 2024

Avaliação de Impacto Ambiental

A construção e funcionamento de um projeto podem trazer efeitos bons e ruins para o meio ambiente, como a terra, a vegetação e a comunidade local. Esses efeitos podem incluir desde a criação de empregos até mudanças no lugar onde o projeto é feito.

Esses impactos podem acontecer nas três etapas do projeto: Planejamento, Construção e Funcionamento. Abaixo, você verá o que cada uma dessas fases significa.

FASE 1 Planejamento	É a fase inicial, onde são feitos estudos e planejamentos para verificar se o projeto é viável. Nessa etapa, são analisados os aspectos técnicos, econômicos, financeiros e ambientais do empreendimento.
FASE 2 Implantação (Construção)	Aqui é onde o projeto começa a ser colocado em prática. Inclui ações como o desmatamento de áreas necessárias, preparação do terreno, construção de estruturas e a movimentação de materiais e equipamentos.
FASE 3 Operação (Geração de Energia)	É a fase em que o projeto começa a funcionar, ou seja, começa a gerar os resultados para os quais foi criado. Durante essa fase, várias atividades acontecem e continuam ao longo da vida do projeto.

Para entender os reais efeitos dos impactos ambientais são realizadas avaliações a partir de diversos critérios. Vamos conhecer alguns deles?

Critério de Valor (Natureza)

Positivo: Quando a ação melhora algum aspecto do meio ambiente.

Negativo: Quando a ação causa danos ou piora algum aspecto do meio ambiente.

Critério de Espaço (Abrangência Espacial)

Área Diretamente Afetada (ADA): A área onde o projeto será feito e a área de segurança ao redor dele.

Área de Influência Direta (AID): A área ao redor da ADA onde os impactos são mais próximos e diretos.

Área de Influência Indireta (AII): A área ao redor da AID onde ainda há impactos, mas de forma mais distante.

Supra regional (SR): Quando os efeitos do projeto vão além da área de influência indireta.

Descrição do Impacto

É a explicação de como os impactos acontecem, seja para melhora ou para ter efeitos negativos no meio ambiente.

Qual foi a Avaliação de Impacto Ambiental para o Complexo Fotovoltaico Auroque?

Depois de analisar o impacto no meio ambiente, na natureza e na comunidade, foi identificado que o projeto pode causar 68 impactos, sendo 12 deles positivos. Alguns desses im-

pacos positivos incluem a geração de renda, criação de empregos diretos e indiretos, e o aumento da arrecadação para o município, entre outros.

Os impactos positivos são:

Geração de renda por contratação de mão de obra e serviços especializados
Aumento da expectativa da população quanto a oferta de empregos
Aumento do conhecimento de aspectos ambientais
Geração de empregos diretos e indiretos
Aumento da arrecadação tributária municipal
Incremento no mercado de bens e serviços
Desenvolvimento e ampliação de iniciativas comerciais nas comunidades
Contribuição para redução de emissão de Gases de Efeito Estufa
Geração de empregos diretos e indiretos
Contribuição do empreendimento como indutor no desenvolvimento sustentável na região
Aumento da eficiência na Gestão de Energia no Sistema Interligado Nacional
Alteração da paisagem após o desmonte das estruturas

Durante o planejamento do projeto, estão previstos apenas 9 impactos ambientais. Na fase de construção, são esperados 38 impactos. Já na operação, serão 16 impactos.

Abaixo, você pode ver os impactos do projeto e a avaliação de cada um deles na tabela.

		Impacto Ambiental	Abrangência	Meio	Natureza	Descrição do Impacto
Planejamento	1	Fragmentação da vegetação e efeito de borda devido a supressão vegetal para sondagens geotécnicas	ADA	MB	⊗	A movimentação de máquinas para abrir acessos para sondagens pode causar a fragmentação da vegetação e o efeito de borda. Isso acontece quando a remoção da vegetação divide o habitat em áreas menores e isoladas, prejudicando a biodiversidade. A fragmentação limita a movimentação e migração das espécies, diminuindo suas populações e aumentando o risco de predação. Já o efeito de borda ocorre nas áreas ao redor das partes fragmentadas, onde as condições ambientais, como vento e temperatura, mudam, afetando negativamente as espécies dessas regiões.
	2	Afugentamento da fauna devido a supressão vegetal para sondagens geotécnicas	ADA	MB	⊗	A movimentação de máquinas para abrir acessos para sondagens pode assustar os animais da área. O ruído, as vibrações no solo e a emissão de gases pelas máquinas podem fazer com que mamíferos, aves, répteis e outros animais deixem temporariamente ou definitivamente seus habitats. Esse afugentamento pode prejudicar a biodiversidade local, afetando a migração, reprodução e alimentação dos animais, além de desequilibrar a cadeia alimentar e o ecossistema da região.
	3	Risco de Atropelamento da Fauna durante Abertura de acessos para sondagens geotécnicas	ADA	MB	⊗	Com o maquinário pesado em áreas com vegetação, é mais provável que os animais encontrem os veículos em movimento. Isso acontece porque a mudança no ambiente pode atrapalhar os caminhos dos animais, fazendo com que não consigam se afastar a tempo. Isso pode diminuir as populações locais e afetar o equilíbrio do ecossistema, alterando a migração e as relações entre predadores e presas.
	4	Perda de espécies vegetais protegidas ou de importância cultural ou econômica	ADA	MB	⊗	No processo de remoção da vegetação, pode ocorrer a destruição de espécies protegidas, como o ipê-roxo, ipê-sete-cascas, angico-da-flor-roxa e aroeira, que estão em listas de plantas ameaçadas de extinção. Também é importante destacar o croá, uma planta essencial para as tradições dos povos indígenas da região. As fibras do croá são usadas para fazer vestimentas sagradas e manter vivos os rituais culturais e espirituais dessas comunidades.
	5	Aumento da exposição à caça pela abertura de acessos para sondagens geotécnicas	ADA	MB	⊗	A caça, comum em regiões semiáridas, é praticada para alimentação e recreação, sendo facilitada pela abertura de acessos no empreendimento. Isso aumenta o risco de captura de animais, especialmente espécies sensíveis, afetando a biodiversidade e a dinâmica dos ecossistemas locais.

		Impacto Ambiental	Abrangência	Meio	Natureza	Descrição do Impacto
Planejamento	6	Geração de renda por contratação de mão de obra e serviços especializados	SR	MS	⊗	Desde o início do projeto, com os estudos ambientais e de engenharia, o empreendimento gera empregos diretos e indiretos, como seguranças, profissionais de apoio e mateiros. Na fase de planejamento, são feitas avaliações em campo, estudos cartográficos e topográficos, além de análises de viabilidade técnica, econômica e ambiental, e escolha dos locais para implantação.
	7	Aumento da expectativa da população quanto a oferta de empregos	AID e AII	MS	⊗ ⊕	O Complexo Fotovoltaico Auroque será importante para a região, gerando empregos diretos e incentivando serviços indiretos que ajudarão a economia local. Com os estudos técnicos e a circulação de pessoas envolvidas no projeto, a população começa a saber sobre a construção, criando expectativas sobre os impactos positivos e negativos da instalação.
	8	Expectativa dos povos indígenas vizinhos a área do empreendimento quanto possíveis restrições à área de coleta do croás	AID	MS	⊗	O Complexo Fotovoltaico Auroque será instalado em propriedades privadas, mas a área também é usada por povos indígenas para a coleta do croá, uma planta importante para seus rituais espirituais. O croá é usado para fazer trajes sagrados, como o "Praiá", usado em rituais como o Toré. A coleta do croá não ocorre apenas no local do empreendimento, mas em várias áreas da região, incluindo territórios indígenas em Pariconha (AL), Jatobá (PE) e outras localidades próximas. Mesmo com terras delimitadas, as comunidades coletam croá fora de seus territórios devido à escassez da planta. A incerteza sobre a localização do projeto pode aumentar as expectativas e inseguranças da população, especialmente em relação às áreas de coleta do croá.
	9	Aumento do conhecimento de aspectos ambientais	SR	MS	⊕	No desenvolvimento do projeto de engenharia, são necessários estudos ambientais preliminares para entender como o empreendimento impactará o meio ambiente. Esses estudos são essenciais para garantir que o projeto seja sustentável e siga as regulamentações ambientais.

LEGENDAS:

Abrangência Área Diretamente Afetada (ADA) | Área de Influência Direta (AID) | Área de Influência Indireta (AII) | Supra Regional (SR)

Meio Meio Físico (MF) | Meio Biótico (MB) | Meio Socioeconômico (MS)

Natureza Positivo ⊕ Negativo ⊗

Descrição do Impacto Explicação das características da ocorrência dos impactos, sejam eles positivos ou negativos

		Impacto Ambiental	Abrangência	Meio	Natureza	Descrição do Impacto
Implantação	10	Aumento por demanda de água	AID	MF/MS	✖	Durante a construção do Complexo Fotovoltaico, haverá grande demanda de água para várias atividades, como controle de poeira e necessidades operacionais, sendo fornecida principalmente por caminhões-pipa ou captação subterrânea, com autorização de órgãos ambientais.
	11	Indução ou aceleração de processos erosivos	ADA	MF	✖	A vegetação ajuda a prevenir a erosão do solo, mas a implantação do projeto exigirá a remoção da vegetação e a alteração do solo, o que pode aumentar os riscos de erosão, especialmente em solos rasos. Medidas de controle e mitigação serão necessárias para proteger a infraestrutura.
	12	Risco de Contaminação do solo e dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais	ADA	MF	✖	A instalação do empreendimento gerará efluentes líquidos e resíduos sólidos, que, se não gerenciados corretamente, podem contaminar o solo e os recursos hídricos, especialmente em áreas com solos porosos.
	13	Pedra de cobertura vegetal	ADA	MB	✖	O Complexo Fotovoltaico Auroque está na Caatinga, com vegetação do tipo Savana Estépica Arborizada. A supressão de vegetação acarretará perda de biodiversidade, destruição de habitats e possíveis incêndios.
	14	Fragmentação e perda de conectividade de habitats	ADA e AID	MB	✖	A remoção da vegetação durante a implantação causará fragmentação de habitats, prejudicando a movimentação e a reprodução de várias espécies e a conectividade entre os habitats, o que pode diminuir a diversidade genética e aumentar a vulnerabilidade ambiental.
	15	Efeito de borda nos fragmentos de vegetação a serem preservados	ADA	MB	✖	A movimentação de máquinas pode criar "efeitos de borda" nos fragmentos de vegetação preservados, alterando o microclima e permitindo a entrada de espécies invasoras. Isso pode reduzir a biodiversidade e afetar negativamente os ecossistemas e os processos ecológicos.
	16	Mudança nos hábitos da fauna	ADA e AID	MB	✖	A instalação do Complexo Fotovoltaico Auroque, com a supressão da vegetação e movimentação de máquinas, afetará processos ecológicos, alterando hábitos alimentares, reprodutivos e de sobrevivência das espécies, impactando diretamente a fauna local.
	17	Afugentamento da fauna	ADA e AID	MB	✖	A retirada de vegetação e instalação de painéis solares provocará alterações no ambiente, incluindo o afugentamento da fauna, o que pode reduzir a biodiversidade local e gerar desequilíbrios ecológicos devido à falta de habitats adequados.
	18	Risco de atropelamento da fauna durante a supressão	ADA	MB	✖	O uso de maquinário pesado e o trânsito de veículos na supressão da vegetação aumentará o risco de atropelamento da fauna local, afetando especialmente mamíferos, répteis e anfíbios, o que pode comprometer a estrutura ecológica e a resiliência do ecossistema.

		Impacto Ambiental	Abrangência	Meio	Natureza	Descrição do Impacto
Implantação	19	Perda de espécies vegetais protegidas ou de importância cultural ou econômica	ADA	MB/MS	✖	A supressão da vegetação pode resultar na erradicação de espécies ameaçadas, como o ipê-roxo e o croá, planta importante para as comunidades indígenas, que a utilizam para a confecção de vestimentas sagradas e rituais espirituais.
	20	Geração de empregos diretos e indiretos	SR	MS	✔	A implantação do empreendimento gerará 125 empregos, com 20% da mão de obra local prevista para a construção, embora a especialização necessária para a obra dificulte a contratação de um maior percentual de trabalhadores locais.
	21	Expectativa da população da AID quanto a contratação de moradores locais na fase de instalação do empreendimento	AID	MS	✖	A comunidade local, especialmente na AID do empreendimento, tem grandes expectativas quanto à contratação de trabalhadores da região, o que representa uma oportunidade não apenas econômica, mas também social, com o retorno dos homens ao convívio familiar, após migrarem para outras localidades em busca de trabalho.
	22	Aumento da arrecadação tributária municipal	AII	MS	✔	A instalação do empreendimento fotovoltaico pode aumentar a arrecadação tributária municipal, com o desenvolvimento econômico gerando mais empregos e maior demanda por serviços e insumos, além do pagamento de impostos e taxas ao município, como o ISS.
	23	Incremento no mercado de bens e serviços	AID	MS	✔	A chegada de trabalhadores para a construção do empreendimento pode impulsionar a demanda por bens e serviços na região, especialmente nas comunidades da Área de Influência Direta (AID).
	24	Desenvolvimento e ampliação de iniciativas comerciais nas comunidades	AID	MS	✔	O aumento do número de trabalhadores em localidades ou cidades dormitórios pode gerar a criação de pequenos comércios e serviços para atender às novas necessidades dos residentes, especialmente no setor alimentício e de produtos agrícolas.
	25	Sobrecarga nos serviços públicos	AII	MS	✖	A contratação de trabalhadores externos pode causar uma sobrecarga nos serviços públicos locais, incluindo a demanda por atendimento médico e outros serviços, devido a situações como acidentes de trabalho e aumento na procura por diversos serviços.
	26	Pressão sobre o setor imobiliário	AID	MS	✖	A pressão sobre o mercado imobiliário local, especialmente no período de construção do empreendimento, pode resultar na escassez de moradias acessíveis, com aumento nos preços de aluguel e uma competição pela disponibilidade de imóveis temporários.
	27	Aumento da taxa de incidência de doenças	AID e AII	MS	✖	O aumento da concentração de trabalhadores pode aumentar os riscos de disseminação de doenças infecciosas, incluindo DSTs e doenças transmitidas por vetores, impactando a saúde da comunidade local e elevando os custos com o sistema de saúde.

		Impacto Ambiental	Abrangência	Meio	Natureza	Descrição do Impacto
Implantação	28	Aumento da taxa de criminalidade	AII	MS	×	A falta de segurança nas comunidades rurais da Área de Influência Direta pode tornar a região mais vulnerável a atividades ilícitas, como o comércio de drogas, especialmente com o aumento do número de trabalhadores externos.
	29	Ocorrência de prostituição/exploração sexual	AID e AII	MS	×	A chegada de trabalhadores temporários pode fomentar a demanda por serviços sexuais, elevando os riscos de exploração e violência sexual, além de aumentar a incidência de doenças sexualmente transmissíveis e gerar impactos negativos na saúde e no bem-estar da comunidade local.
	30	Ocorrência de uso de drogas e alcoolismo	AID e AII	MF	×	A instalação do empreendimento pode aumentar o consumo de drogas e álcool entre os trabalhadores, devido ao isolamento e estresse do ambiente de trabalho, o que pode afetar a saúde dos trabalhadores e a segurança local, aumentando os índices de acidentes e violência.
	31	Perturbação à dinâmica social das comunidades rurais	AID	MS	×	O aumento de pessoas e veículos na região durante a construção do empreendimento pode modificar a dinâmica social dos povoados da Área de Influência Direta, afetando o cotidiano tranquilo dessas comunidades e aumentando o fluxo de tráfego e a possibilidade de sinistros.
	32	Restrição de acesso às propriedades arrendadas para coleta de croá	ADA	MS	×	A restrição de acesso às propriedades arrendadas para a construção do Complexo Fotovoltaico Auroque afetará as comunidades indígenas que dependem do croá para atividades culturais e espirituais, interrompendo sua prática tradicional de coleta dessa planta nas áreas afetadas.
	33	Alteração da dinâmica de coleta de croás pelos povos indígenas na área diretamente afetada pelo empreendimento	AID	MS	×	A restrição de acesso ao croá nas áreas diretamente afetadas pelo empreendimento exigirá que as comunidades indígenas busquem outros "bancos de croá", alterando sua prática cultural estabelecida e gerando possíveis desconfortos nas adaptações necessárias.
	34	Influência no modo de vida tradicional das comunidades tradicionais indígenas localizadas na vizinhança do empreendimento	AID	MS	×	A construção do empreendimento pode afetar diretamente o modo de vida do Povo Indígena Pankaiwká, particularmente pelo aumento do tráfego na BR-110 e os impactos nas áreas de coleta de recursos tradicionais, como o croá.
	35	Risco de tensionamentos e conflitos com a população da aid do empreendimento	AID	MS	×	A possibilidade de interrupção temporária do fornecimento de água e a possível falta de oportunidades de emprego podem gerar tensão e frustração nas comunidades, exacerbando potenciais conflitos.
	36	Risco de Acidentes ou atropelamentos ao longo de acessos externos	AII	MS	×	O tráfego elevado nas vias de acesso à ADA do empreendimento pode aumentar os riscos de acidentes, tanto para trabalhadores quanto para pedestres, exigindo medidas rigorosas de segurança no trânsito.

		Impacto Ambiental	Abrangência	Meio	Natureza	Descrição do Impacto
Implantação	37	Risco de Acidentes de Trabalho	ADA	MS	×	Durante a construção, trabalhadores estarão expostos a riscos físicos, químicos e biológicos, exigindo rigorosos controles de segurança e saúde ocupacional.
	38	Alteração da paisagem	ADA	MF/MS	×	A supressão da vegetação e a terraplanagem para a instalação dos painéis solares alterarão o ecossistema local, com a perda de habitats naturais e impactos na biodiversidade.
	39	Contribuição para alteração do microclima local	AID	MF	×	A retirada da vegetação pode resultar em mudanças nas condições de temperatura local, alterando o microclima e afetando a fauna e flora circundantes.
	40	Alteração do uso e ocupação do solo	ADA	MF/MS	×	A área onde o empreendimento será instalado é formada por vegetação típica da caatinga e por áreas usadas para a agricultura e criação de animais. Durante a preparação do terreno, essa área vai passar por mudanças importantes. A vegetação será removida, e o solo será alterado para a instalação dos painéis solares. Isso vai mudar o ambiente local. O uso de máquinas pesadas pode deixar o solo mais duro, diminuir a variedade de plantas e animais, e alterar a forma como a água e os nutrientes se movem no solo. Essas mudanças podem afetar os animais e as plantas que vivem na região e ter um impacto a longo prazo no uso da terra e no equilíbrio da natureza no local.
	41	Aumento do contato ocasional com a fauna silvestre local	ADA e AID	MB/MS	×	A movimentação de terras e o uso de maquinário pesados poderão alterar habitats de fauna local, aumentando o risco de acidentes envolvendo animais silvestres.
	42	Aumento da exposição a caça de animais silvestres	ADA e AID	MB	×	A retirada da vegetação e a modificação do ambiente podem alterar os padrões de caça nas comunidades locais, afetando as populações faunísticas e a dinâmica ecológica.
	43	Alteração da qualidade do ar	ADA e AID	MF/MS/MB	×	A movimentação de terra durante a obra pode gerar poluição atmosférica, prejudicando a saúde pública e a qualidade do ar na região.
	44	Alteração nos níveis de pressão sonora	AID	MF/MS/MB	×	O uso de maquinaria pesada durante a construção aumentará significativamente os níveis de ruído, afetando o bem-estar da população local.
	45	Assoreamento dos canais fluviais	ADA e AID	MF	×	O aumento da erosão no entorno do projeto pode afetar a qualidade das águas superficiais e contribuir para o assoreamento de cursos d'água, prejudicando a biodiversidade aquática.
Implantação	46	Risco de interferência na infraestrutura de abastecimento de água	ADA e AID	MF/MS	×	Durante a construção do Complexo Fotovoltaico Auroque, há um risco de interferência no sistema adutor, devido à proximidade da adutora com a área de implantação do projeto. Isso pode causar obstruções, danos ou falhas no funcionamento do sistema, afetando as comunidades que dependem da água fornecida pela adutora, como o Povoado de Caraibeiras do Teodósio.

		Impacto Ambiental	Abrangência	Meio	Natureza	Descrição do Impacto
	47	Risco de interrupção temporária no fornecimento de água em comunidades da AID	AID	MS	✖	A proximidade da adutora de água tratada ao local do projeto traz o risco de interrupções temporárias no fornecimento de água para as comunidades locais durante a construção.

		Impacto Ambiental	Abrangência	Meio	Natureza	Descrição do Impacto
Operação	48	Aumento da demanda por água	AID	MF	✖	Durante a operação do projeto, o uso de água vai ser necessário principalmente para a limpeza dos painéis solares, já que a poeira pode prejudicar o funcionamento deles. A água também será usada para as atividades do dia a dia no local, como em banheiros e escritórios para os trabalhadores.
	49	Indução ou aceleração de processos erosivos	ADA	MF	✖	As plantas ajudam a segurar o solo e a evitar a erosão. Com a remoção da vegetação para a instalação dos painéis solares, o solo fica mais vulnerável, e a água da chuva pode levá-lo para os rios. Por isso, será importante continuar cuidando do solo e da vegetação depois da construção para evitar problemas como buracos e a poluição da água.
	50	Assoreamento dos canais fluviais	ADA e AID	MF	✖	Se não for feito o controle da erosão, o solo pode ser levado para os rios e açudes próximos, deixando a água mais suja e prejudicando os peixes e outros animais aquáticos. Esse problema pode acontecer especialmente nas épocas de chuva, quando a água escorre com mais força. Por isso, é fundamental que as medidas de proteção do solo continuem sendo feitas mesmo depois da construção.
	51	Contribuição para redução de emissão de Gases de Efeito Estufa	AII	MF	✔	O Complexo Fotovoltaico vai gerar energia a partir do sol, uma fonte limpa que não polui o ar nem gera gases que causam o aquecimento global. Isso é melhor do que usar combustíveis como o petróleo, que poluem bastante. A energia solar ajuda a proteger o clima e o meio ambiente.
	52	Alteração do microclima local	AID	MF/MB	✖	Quando a vegetação for retirada e os painéis solares forem instalados, o ambiente vai mudar. As plantas ajudam a manter a temperatura mais fresca, mas com a mudança, a área pode ficar mais quente. Os painéis solares também alteram a forma como o sol aquece o solo, podendo mudar a temperatura na região.
	53	Risco de Contaminação de solos, recursos hídricos subterrâneos e superficiais	ADA	MF	✖	Durante a operação, vai haver alguns resíduos como esgoto e lixo proveniente da manutenção dos painéis solares. Se não forem descartados corretamente, esses resíduos podem poluir o solo e a água. É importante que o descarte seja feito de forma cuidadosa para não prejudicar o ambiente.

		Impacto Ambiental	Abrangência	Meio	Natureza	Descrição do Impacto
Operação	54	Mudanças nos hábitos da fauna	AID	MB	✖	A retirada das plantas vai mudar o habitat dos animais. Eles vão precisar se adaptar ao novo ambiente ou procurar outros locais para viver. Isso pode forçar alguns animais a se afastarem, enquanto outros podem ter dificuldades para encontrar comida ou abrigo.
	55	Risco de Colisão da fauna alada com os painéis solares	ADA	MB	✖	Se não for feito o controle da erosão, o solo pode ser levado para os rios e açudes próximos, deixando a água mais suja e prejudicando os peixes e outros animais aquáticos. Esse problema pode acontecer especialmente nas épocas de chuva, quando a água escorre com mais força. Por isso, é fundamental que as medidas de proteção do solo continuem sendo feitas mesmo depois da construção.
	56	Aumento do contato ocasional com a fauna silvestre local	ADA	MF/MB	✖	Na área, é comum haver animais como cobras e insetos. Durante a construção e a operação, é possível que esses animais se aproximem dos trabalhadores ou moradores da região, o que pode causar acidentes. Em alguns casos, os animais podem ser mortos por medo ou por acidente, o que prejudica a fauna local.
	57	Geração de empregos diretos e indiretos	SR	MS	✔	O projeto vai criar empregos, mas muitos desses trabalhos exigem qualificação técnica, ou seja, é preciso ter algum tipo de treinamento. Por isso, nem todas as pessoas da região vão poder trabalhar diretamente no projeto, mas será necessário capacitar a população para essas funções.
	58	Risco de acidentes de Trabalho	ADA	MS	✔	Os trabalhadores podem enfrentar alguns riscos durante a operação, como acidentes com animais peçonhentos ou ferimentos ao manusear os equipamentos. A segurança será importante para evitar esses problemas.
	59	Contribuição do empreendimento como indutor no desenvolvimento sustentável na região	SR	MS	✔	Com a operação do projeto, pode-se incentivar práticas mais sustentáveis na região, o que pode ajudar no desenvolvimento da economia local, ao mesmo tempo que protege o meio ambiente.
	60	Aumento da disponibilidade de energia no sistema interligado nacional	SR	MS	✔	O Complexo vai gerar energia para ser distribuída em todo o Brasil, o que vai dar mais destaque para Alagoas como produtora de energia limpa.
	61	Alteração na paisagem	ADA	MF/MS/MB	✖	A instalação dos painéis solares vai mudar a paisagem da região. A vegetação será retirada, e o campo será coberto pelos painéis. Isso vai transformar a aparência da área, o que pode causar diferentes reações nas pessoas, desde orgulho pela energia limpa até preocupação com a perda da beleza natural da região.
	62	Risco de Incêndio e Explosão	AID	MF/MS/MB	✖	O risco de incêndios é baixo, mas pode aumentar com o uso de baterias de íons de lítio. Falhas podem gerar fogo difícil de conter, liberando gases tóxicos. Esses acidentes podem causar danos materiais, perdas humanas e impactos ambientais.
	63	Alteração nos níveis de pressão sonora	AID	MF/MS/MB	✖	O complexo fotovoltaico normalmente não faz muito barulho, mas o sistema de armazenamento de energia pode gerar ruídos por causa de equipamentos como ventiladores e transformadores. Esse som é constante, mas baixo, e deve ser bem pequeno, já que o sistema funciona de forma automática, sem precisar de muita intervenção.

		Impacto Ambiental	Abrangência	Meio	Natureza	Descrição do Impacto
Desativação	1	Risco de acidentes de trabalho	ADA	MS	✖	A desativação de um complexo fotovoltaico envolve desmontagem de placas, remoção de estruturas e restauração do local, com o uso de equipamentos pesados. Essas atividades podem aumentar o risco de acidentes de trabalho, causando lesões, incapacidade temporária ou permanente, e até fatalidades.
	2	Alteração na paisagem	AID	MB	✔	Na fase de desativação, a remoção de painéis, estruturas e equipamentos pode ser um fator permissivo na recuperação da paisagem local. A retirada das instalações pode devolver parcialmente o terreno ao seu estado original ou criar um ambiente de transição, nesse caso, exigindo ações de recuperação ambiental.
	3	Alteração dos níveis de ruído associados às atividades de desativação	AID	MF	✖	A desativação do empreendimento gera ruído devido ao uso de máquinas pesadas, o que pode incomodar moradores e afetar a fauna local, especialmente em áreas rurais. Isso pode causar desconforto, estresse e perturbação do sono nos residentes, além de alterar o comportamento de espécies sensíveis ao som.
	4	Indução de processos erosivos	AII AID	MF	✖	A alteração do solo, da vegetação e da topografia pode tornar o terreno mais vulnerável à erosão, especialmente em áreas inclinadas. Isso pode causar a perda de solo, prejudicar a qualidade do terreno e afetar os ecossistemas locais. A erosão também pode diminuir os nutrientes do solo e aumentar o risco de deslizamentos de terra.
	5	Risco de contaminação do solo	AII AID	MF	✖	Durante a desativação, a remoção de estruturas e o manuseio inadequado de materiais podem contaminar o solo. Isso pode afetar a qualidade do solo e prejudicar a flora e fauna locais. Se necessário, ações de remediação podem ser demoradas e caras.

LEGENDAS:

Abrangência Área Diretamente Afetada (ADA) | Área de Influência Direta (AID) | Área de Influência Indireta (AII) | Supra Regional (SR)

Meio Meio Físico (MF) | Meio Biótico (MB) | Meio Socioeconômico (MS)

Natureza Positivo ✔ Negativo ✖

Descrição do Impacto Explicação das características da ocorrência dos impactos, sejam eles positivos ou negativos



09

PROGRAMAS AMBIENTAIS

Foto: Temis, 2024

Programas Ambientais

Os Programas Ambientais no EIA/RIMA reúne um conjunto de ações que visam diminuir os efeitos dos impactos ambientais negativos de um projeto e promover a preservação do meio ambiente.

Esses Programas foram criados a partir das informações coletadas na Avaliação de Impacto Ambiental e têm como objetivo garantir que o projeto seja realizado de forma mais sustentável.

Os Programas Ambientais previstos para o empreendimento, buscarão realizar o monitoramento dos animais e da vegetação, controle da poluição sonora e atmosférica, recuperação de áreas degradadas, gerenciamento de resíduos e de educação ambiental.

Os Programas Ambientais são importantes para garantir que os projetos não causem danos irreparáveis ao meio ambiente e para promover a conscientização e a responsabilidade ambiental dos envolvidos no projeto.

A seguir, estão apresentados os 25 Programas Ambientais propostos para o Complexo Fotovoltaico Auroque.

Vamos conhecer!

Programas Ambientais propostos para o Complexo Fotovoltaico Auroque

Programa de Gestão e Supervisão

Promover uma política de gestão e supervisão das obras do Complexo Fotovoltaico Auroque, de forma a executar serviços de engenharia com eficiência e segurança para os trabalhadores, meio ambiente e sociedade.

Programa Ambiental para Construção (PAC)

Assegurar que o empreendimento seja implantado de acordo com as melhores práticas ambientais, estabelecendo procedimentos necessários para reduzir os impactos identificados e promover medidas mitigadoras e de controle.

Programa de Contratação de Mão de Obra Local

Garantir a maior absorção possível da mão de obra residente na área de influência direta do Complexo Fotovoltaico Auroque, visando, sobretudo, atender as expectativas da população da área, e evitar a disseminação de informações incoerentes.

Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho

Garantir a segurança e saúde da força de trabalho que irá executar as obras de construção do empreendimento, respeitando as diretrizes exigidas nas legislações vigentes em especial as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

Programa de Controle de Doenças Infecciosas e Promoção à Saúde do Trabalhador

Garantir a segurança e saúde da força de trabalho que irá executar as obras de construção do empreendimento, respeitando as diretrizes exigidas nas legislações vigentes em especial as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

Programa de Educação Ambiental (PEA)

Divulgar e desenvolver boas práticas ambientais de maneira integrada com o Programa de Comunicação Social, através de ações junto aos trabalhadores da obra, a população local e posteriormente aos operários envolvidos na operação do Complexo Fotovoltaico Auroque, tendo como base os desafios para a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável.

Programa de Comunicação Social (PCS)

Criar e implantar um canal de comunicação, entre o empreendedor e a sociedade, buscando ser transparente e eficaz, permitindo à sociedade, uma contínua comunicação com o empreendedor, em especial a população que reside na área de influência direta do empreendimento, encorajando e viabilizando a sua participação nas diferentes fases do empreendimento.

Programa de Controle da Supressão e Resgate da Flora

Orientar as ações de remoção da vegetação a fim de minimizar os impactos inerentes à supressão da vegetação, trabalhando de forma integrada com a equipe de topografia, de engenharia e de resgate da flora e fauna, preservando os recursos genéticos contidos em populações de espécies a serem afetadas quando da implantação do empreendimento.

Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna

Minimizar os impactos negativos sobre a fauna, como também o controle e a redução de possíveis encontros de animais que podem fugir da área em desmatamento.

Programa de Controle dos Processos Erosivos e Assoreamento

Caracterizar os problemas de erosão relacionados às obras e operação do empreendimento, definindo métodos e procedimentos para que estes problemas sejam minimizados, partindo da premissa de que ações preventivas e técnicas adequadas de engenharia podem e devem ser adotadas preventivamente.

Programa de melhoria das Vias de Acesso

Estabelecer as melhorias que precisam ser implementadas nas vias já existentes e que serão utilizadas como acesso ao empreendimento.

Programa de Controle de Emissão de Material Particulado

Identificar os principais processos que promovem a emissão de materiais particulados no período da construção civil, indicando as técnicas de controle e monitoramento.

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD

Orientar e indicar proposições de medidas que deverão ser adotadas para executar a recuperação do uso original do solo de áreas em que as características sofreram alterações em consequência da execução das obras de construção do empreendimento, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental das áreas de intervenção do empreendimento.

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS

Estabelecer medidas e orientações a respeito do manejo dos resíduos gerados durante a construção e operação do Complexo Fotovoltaico Auroque, contemplando aspectos referentes à geração, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte e disposição final e que de maneira preventiva, garanta a segurança ocupacional dos funcionários, contribuindo também com a redução dos riscos ambientais.

Programa de Sinalização e Controle de Tráfego

Estabelecer o processo de sinalização e controle do tráfego das vias próximas ao empreendimento. Essas ações servirão para informar, orientar e alertar, tanto os trabalhadores da obra, quanto os moradores locais e os visitantes, sobre procedimentos de segurança que devem ser adotados, as atividades que estão sendo desenvolvidas e os possíveis riscos associados, facilitando, dessa forma, o tráfego dos veículos e dos transeuntes, e ao mesmo tempo garantindo a segurança dos utilizadores das vias.

Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações

Orientar e indicar proposições de medidas que deverão ser adotadas para o monitoramento e controle de ruídos ao longo da construção do Complexo.

Plano de Conectividade entre Componentes da Paisagem

Conectar remanescentes florestais conservados para restaurar a heterogeneidade da paisagem, recompor a flora local, bem como minimizar os efeitos de borda e reestabelecer o regime natural dentro do bioma.

Plano de Apoio e Desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais

Estabelecer e implementar ações de apoio à organização e fortalecimento de atividades produtivas locais, estimulando a criação de novos negócios e a melhoria da competitividade dos existentes. O objetivo é promover o desenvolvimento econômico sustentável da região, gerando emprego e renda para a população local.

Plano de Apoio a Comunidades Tradicionais

Desenvolver estratégias específicas para apoiar as comunidades tradicionais, respeitando suas culturas, modos de vida e garantias territoriais. O plano visa garantir que essas comunidades se beneficiem de forma justa e sustentável do desenvolvimento do empreendimento, com a participação ativa em processos que impactam suas vidas.

Programa de Monitoramento da Fauna

Obter conhecimento específico sobre padrões ecológicos dos grupos indicadores selecionados, a fim de aferir os impactos causados pela instalação e operação do Complexo Fotovoltaico Auroque, bem como indicar medidas de mitigação e compensação destes impactos.

Plano de Monitoramento do Clima e Condições Meteorológicas

Acompanhar as condições climáticas e ambientais da região antes, durante e após a instalação do Complexo Fotovoltaico. Com os dados coletados pelas estações meteorológicas, será possível entender como as variações do clima local podem afetar o funcionamento do empreendimento e identificar possíveis mudanças no microclima ao longo do tempo, ajudando na gestão e na adaptação contínua das operações.

Programa de Proteção e Monitoramento de Recursos Hídricos

Executar um programa de monitoramento da qualidade e quantidade de recursos hídricos na área do empreendimento e suas redondezas, com foco na preservação de mananciais. O programa visa garantir que os recursos hídricos da região sejam protegidos e não sejam afetados durante todas as fases do projeto.

Programa de Gerenciamento de Risco (PGR)

Desenvolver e aplicar um conjunto de medidas e procedimentos para identificar, avaliar e mitigar riscos potenciais associados à operação do empreendimento. O objetivo é garantir a segurança dos trabalhadores, das comunidades vizinhas e do meio ambiente, com ações preventivas e corretivas para situações de emergência, minimizando possíveis danos e impactos.

Programa de Fortalecimento Cultural e Sustentabilidade do Croá

Valorizar e preservar o uso tradicional e cultural do Croá, incentivando práticas sustentáveis e o aproveitamento responsável da planta. Esse programa busca promover o conhecimento e o uso culturalmente significativo do Croá, fundamental para as manifestações religiosas dos povos indígenas da região, fortalecendo as práticas culturais locais e gerando oportunidades de desenvolvimento sustentável que respeitam o meio ambiente.

Programa de Conservação e Manejo de Syagrus coronata (licuzeiro)

Implementar ações de conservação e manejo da espécie de *S. coronata* nas áreas afetadas do empreendimento, bem como ampliação do conhecimento sobre a sua ecologia, distribuição, formas de manejo, cultivo e uso sustentável pelas comunidades.



10

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse RIMA, vimos todas as características do empreendimento, desde onde estará localizado até os impactos socioambientais previstos. Todas as informações podem ser consultadas no EIA, que é um documento muito mais complexo e com mais informações.

Foto: Temis, 2024

Considerações Finais

O Complexo Fotovoltaico Auroque será construído na zona rural do município de Pariconha e Delmiro Gouveia, ambos no estado do Alagoas, e este estudo buscou avaliar os impactos ambientais deste empreendimento. Dessa forma, foi realizada uma avaliação das condições físicas, biológicas e socioeconômicas da área onde o Complexo será construído. Além disso, foram propostas medidas para mitigar os impactos ambientais negativos e potencializar os positivos, bem como programas socioambientais para serem implementados durante a construção e operação do empreendimento.

Durante a operação do Complexo, um dos principais impactos positivos é a geração de energia elétrica, que aumentará a oferta de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional e gerará impostos, aumen-

tando a arrecadação do município. Durante a instalação, serão criados novos postos de trabalho, que trarão mais oportunidades e benefícios econômicos para a região.

Por outro lado, os principais impactos negativos significativos estão relacionados as alterações que serão provocadas pelas obras.

Para minimizar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos, foram propostos 25 Programas Socioambientais para serem implementados durante a construção e operação do Complexo, incluindo Planos de Gestão Ambiental e Socioambiental.

Portanto, a construção do empreendimento é viável do ponto de vista ambiental, desde que as medidas propostas sejam implementadas.

Equipe Técnica Multidisciplinar

COORDENAÇÃO GERAL

Pedro Bettencourt Coutinho

Geólogo, Msc.

CTF: 6816028

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Fabiano Carvalho Melo

Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Especialista em Gerenciamento Ambiental.

CTF: 5787600

EQUIPE TÉCNICA

Emiliano José Silva Santiago

Engenharia Civil Sanitarista e Ambiental
Pós-Graduado em Engenharia Sanitária e Ambiental

CTF: 6512838

Roberval Santos Moreira da Cunha

Engenheiro Ambiental e Sanitarista
Especialista em Geoprocessamento

CTF: 7696354

Ana Teresa Meireles de Cervalho Caldas

Bióloga

Mestra em Ecologia aplicada a Gestão Ambiental

Especialista em Gerenciamento Ambiental
CTF: 7767735

Bruno de Souza Valente

Especialista em Consultoria e Licenciamento
CTF: 4661468

Jéssica Madeira de Oliveira

Bióloga

Especialista em Avaliação de Impactos

Ambientais e Processos de Licenciamento

Ambiental e Gestão do SGI

CTF: 6264993

Marcela Imamura Marega

Bióloga

Doutora em Ecologia e Conservação da Biodiversidade

CTF: 5121023

Rendel Porto Moraes

Sociólogo

Mestre em Ciências Sociais

Doutorando em Ciências Sociais

CTF: 7570819

Jéssica Neres

Geóloga

Mestra em Petrografia e Geoquímica

CTF: 8103434

Marcus Vinícius Rodrigues dos Santos

Geólogo

Especialista em Engenharia Geotécnica

CTF: 8792174

Érica Cardoso Lima

Geógrafa

Doutoranda em Geografia

CTF: 8637745

REVISÃO e CURADORIA

Ana Verena Barros Cordeiro

Administradora de Empresas

MBA em Gestão de Pessoas

Especialista em Psicologia Organizacional

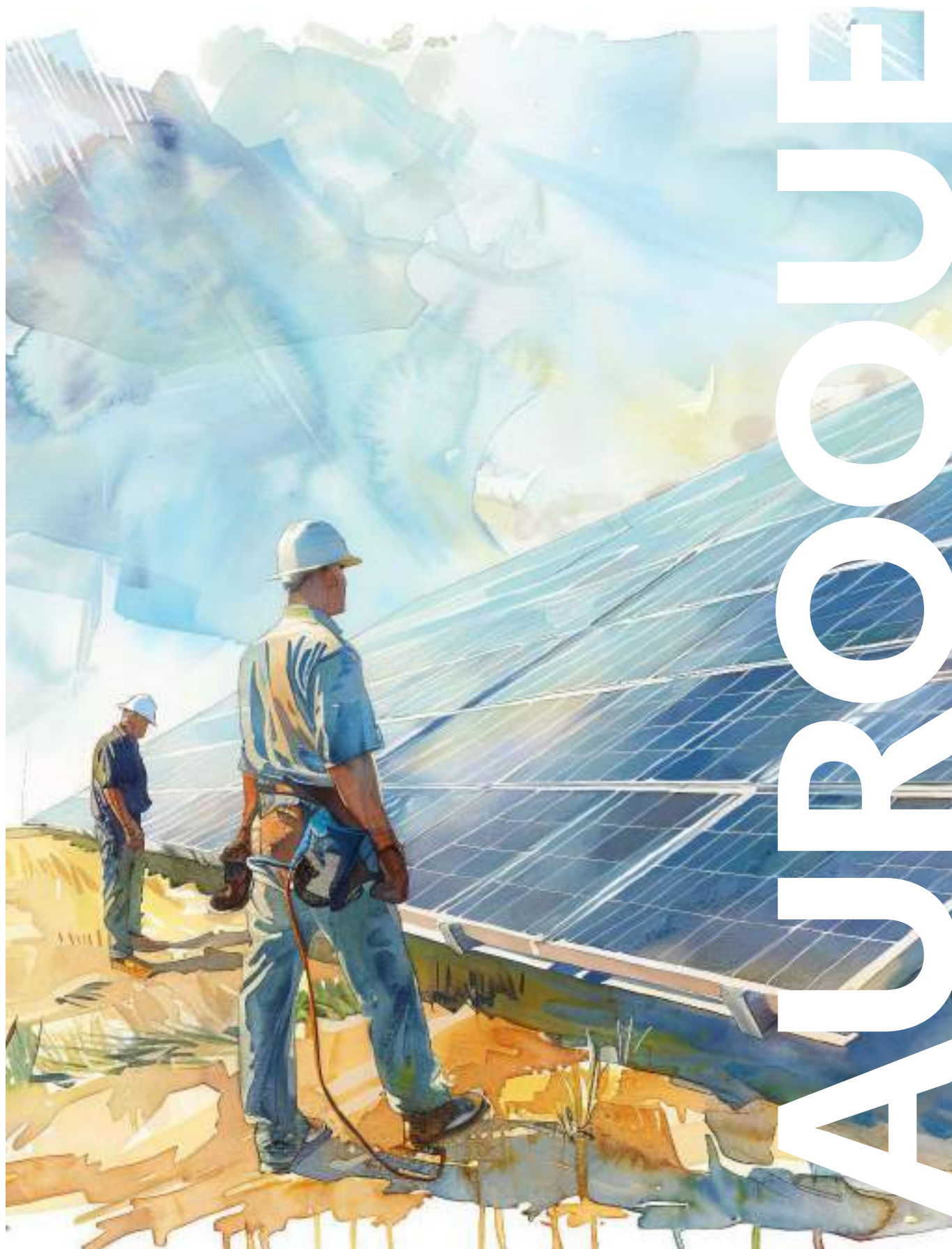
ILUSTRAÇÕES E DIAGRAMAÇÃO

www.gobbi.social

*Se ficar alguma dúvida, você
pode reler quando quiser.*

Obrigado e até a próxima!





RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL | COMPLEXO FOTOVOLTAICO AUROQUE
Alagoas - Brasil - 2024

TEMIS

cdv
desenvolvimento