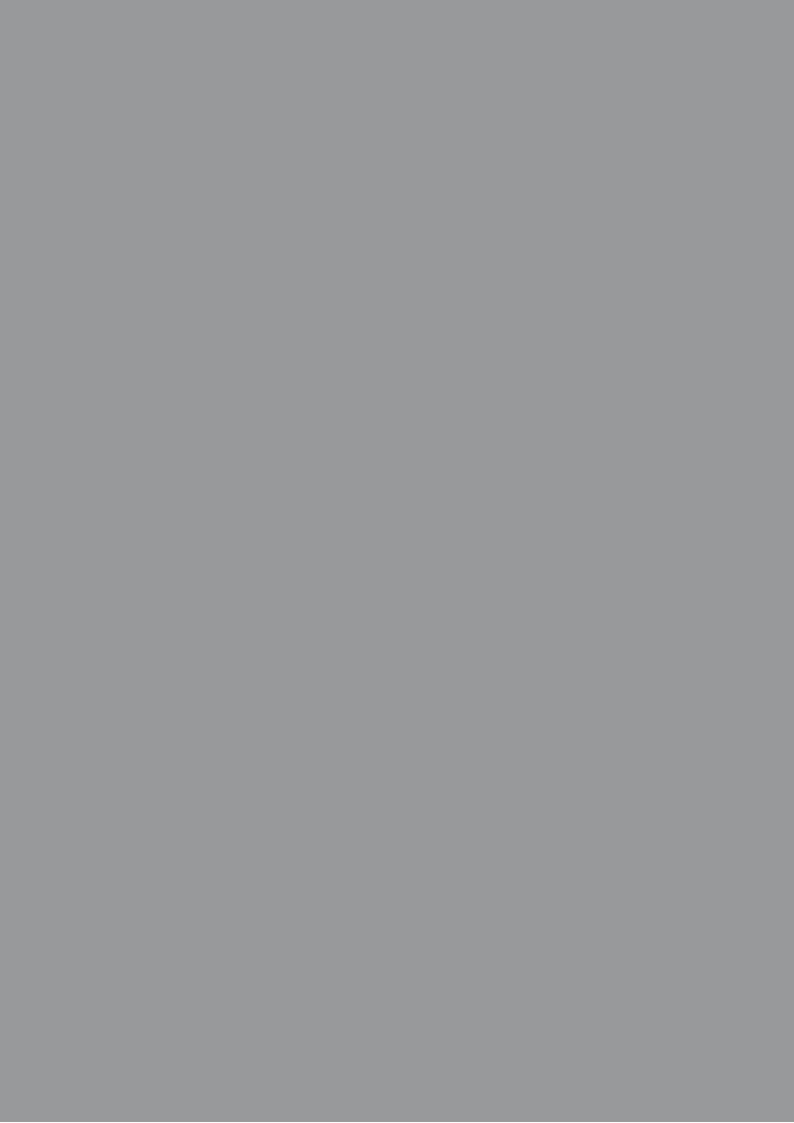


## Relatório de Impacto Ambiental



#### COMPLEXO FOTOVOLTAICO MAURITI E SISTEMAS ASSOCIADOS





Apresentação

**ÍNDICE** 

O Complexo Fotovoltaico Mauriti e Sistemas Associados

O que é o processo de Licenciamento Ambiental?

Empresas responsáveis pelo Estudo Ambiental, Construção e Operação 18

Alternativas de Localização do Empreendimento

Áreas de Influência

Diagnóstico Ambiental

**Impactos** Ambientais

Programas Ambientais 54

62 Prognóstico

Conclusão

Equipe Técnica Multidisciplinar



## **APRESENTAÇÃO**





Este Relatório de Impacto Ambiental – RIMA apresenta as principais informações e conclusões do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento Complexo Fotovoltaico Mauriti e Sistemas Associados, elaborado pela Ambiá Consultoria, empresa especializada na elaboração de estudos e projetos ambientais contratada pela SUNCO.

O estudo ambiental foi desenvolvido por uma equipe multidisciplinar, composta por engenheiros ambientais e florestais, geógrafos, biólogos, historiadores e antropólogos, com base na legislação ambiental vigente e nos critérios apresentados no Termo de Referência (TR) emitido pelo órgão ambiental competente – a Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Estado do Ceará (SEMACE).

Neste documento são apresentadas informações sobre o empreendimento e sua localização, as alternativas locacionais estudadas, as principais características da região, como o relevo, o solo, o clima, os animais, as plantas e as condições de vida das pessoas que se encontram próximas às áreas pretendidas para a instalação do empreendimento.

Também serão apresentados os possíveis impactos sobre o ambiente e as medidas previstas para evitar, reduzir ou compensar os efeitos negativos e potencializar os positivos. Por fim, serão apresentadas as razões que levaram à equipe a concluir sobre a viabilidade socioambiental do empreendimento.

Boa leitura!

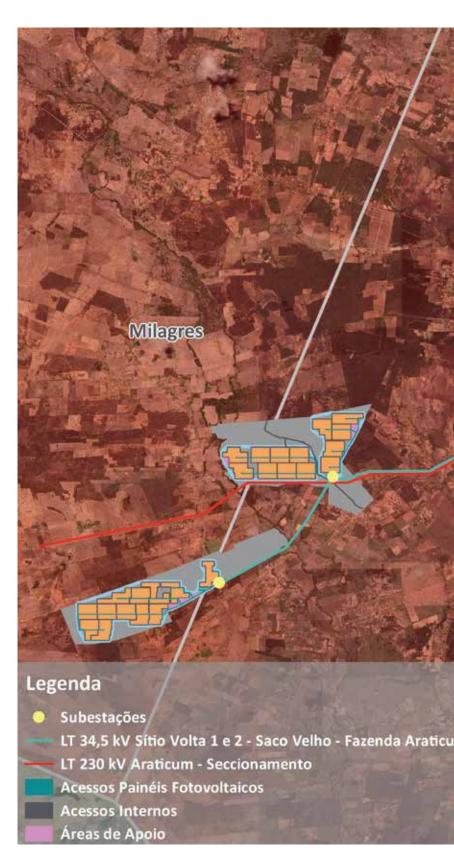


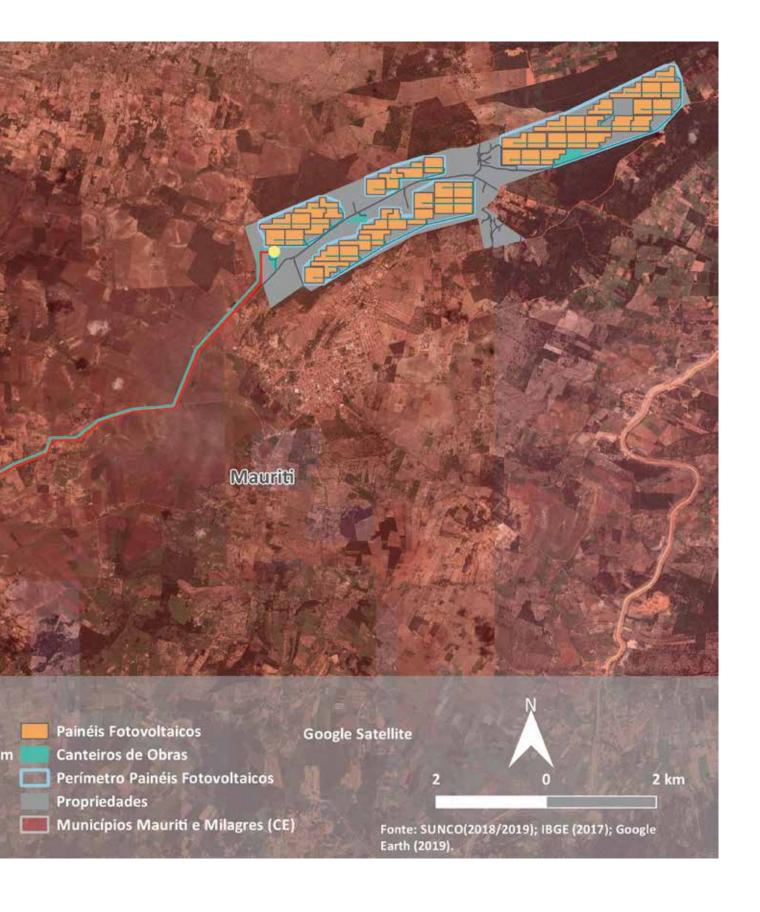
Foto: Freepik



O Complexo Fotovoltaico Mauriti e Sistemas Associados está situado na zona rural dos municípios de Milagres e Mauriti, no estado do Ceará. Mais especificamente, encontra-se localizado na área das propriedades denominadas Fazenda Araticum, Fazenda Saco Velho, Sítio Volta 1 e Sítio Volta 2.

#### O COMPLEXO FOTOVOLTAICO MAURITI E SISTEMAS ASSOCIADOS





O Complexo Fotovoltaico Mauriti e Sistemas Associados será composto por 9 Usinas Fotovoltaicas (UFVs), 2 Linhas de Transmissão (LTs) e 3 Subestações de Energia (SEs).

Usinas Fotovoltaicas	Potência Nominal (MWac.)	Área UFVs (ha)	Localização	
UFV Mauriti 1	49,11	144,14		
UFV Mauriti 2	24,56	63,01	Mauriti (Fazenda Araticum)	
UFV Mauriti 3	49,11	136,84		
UFV Mauriti 4	49,11	143,89	(1 d2511dd / ll dliodill)	
UFV Mauriti 5	49,11	151,33		
UFV Mauriti 6	49,11	124,24	Mauriti e Milagres (Fazenda Saco Velho)	
UFV Mauriti 7	14,73	39,47		
UFV Mauriti 8	49,11	116,60	Mauriti e Milagres (Sítio Volta 1 e 2)	
UFV Mauriti 9	9,82	32,28		
Total	343,77	951,79	-	

Linhas de Transmissão (LTs)	Municípios Interceptados	Extensão (km)
LT 34,5 kV Sítio Volta 1 e 2 - Saco Velho - Fazenda Araticum	Mauriti	12,43
LT 230 kV Araticum – Seccionamento	Mauriti e Milagres	15,18
Total		27,61

Subestações (SEs)	Sítio/Fazenda	Tensão (kV)
SE Elevadora 34,5 kV/230 kV Fazenda Araticum	Fazenda Araticum	34,5 kV/230 kV
SE Coletora 34,5 kV Saco Velho	Saco Velho	34,5 kV
SE Coletora 34,5 kV Sítio Volta 1 e 2	Sítio Volta 1 e 2	34,5 kV

**Usina Fotovoltaica (UFV)**: a produção de energia de uma Usina Fotovoltaica vem dos painéis fotovoltaicos que convertem a energia do Sol em energia elétrica.

Linha de Transmissão (LT): é um sistema que transporta energia através de cabos de alta tensão sustentados por torres ou postes. Esse sistema busca conectar a energia gerada na fonte (neste caso, no Complexo Fotovoltaico Mauriti) ao Sistema Interligado Nacional (SIN), sendo depois distribuída para o consumidor final.

Subestação (SE): são estruturas que recebem a energia das fontes geradoras ou de Linhas de Transmissão (LTs) e enviam para outras LTs ou para os sistemas de distribuição.

## POR QUE O COMPLEXO FOTOVOLTAICO MAURITI E SISTEMAS ASSOCIADOS PODE SER CONSIDERADO COMO UM EMPREENDIMENTO IMPORTANTE?

Como o seu próprio nome já diz, a energia solar fotovoltaica está diretamente relacionada à energia do Sol. Através da tecnologia dos painéis, a radiação solar é convertida em energia elétrica. O processo de instalação é rápido e simples, quando comparado com outras fontes de energia como a hidrelétrica e termoelétrica, por exemplo, e a operação exige pouca manutenção.

A energia solar fotovoltaica é considerada uma fonte de energia renovável, além de não gerar ruídos e gases poluentes para atmosfera.

#### A energia solar fotovoltaica no contexto do país:

Segundo o Balanço Energético Nacional, a matriz elétrica brasileira apresentou em 2016 uma participação de 82% de fontes de energia renováveis, sendo acima da média mundial referente ao mesmo ano, que é de aproximadamente 24%. Atualmente, a fonte solar fotovoltaica contribui com 1,2% da matriz elétrica brasileira, segundo dados da ABSOLAR.

O potencial brasileiro para a geração de energia solar ainda é pouco explorado, quando comparado com outras fontes renováveis como a energia hidráulica (energia gerada pela força dos rios), que é amplamente utilizada no território nacional. Segundo o planejamento do governo brasileiro, a perspectiva é que esta fonte alcance 4% do parque gerador do país em 2027!

O investimento na geração de energia elétrica através de fontes renováveis é necessário para garantir a segurança energética

de forma sustentável, evitando custos adicionais e dependência relacionada às fontes convencionais, como a energia fóssil, além de reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE).

Assim, o Complexo Fotovoltaico Mauriti e Sistemas Associados tem um importante papel na diversificação da matriz elétrica brasileira e ampliará a disponibilidade energética da região com o acréscimo de 343,77 MW de potência nominal. A energia gerada pelo empreendimento estará disponível no Sistema Interligado Nacional – SIN – através da Linha de Transmissão 230 kV Bom Nome – Milagres, já existente, atendendo milhares de pessoas.

Fontes renováveis de energia: as fontes de energia que pertencem a este grupo são consideradas "inesgotáveis", pois suas quantidades se renovam constantemente (em uma escala de tempo humana) ao serem usadas. São exemplos de fontes renováveis: hídrica (energia da água dos rios), solar (energia do Sol), eólica (energia do vento), biomassa (energia de matéria orgânica), geotérmica (energia do interior da Terra), oceânica (energia das marés e das ondas) e hidrogênio (energia química da molécula de hidrogênio).

Matriz elétrica: é o conjunto de fontes disponíveis para geração de energia elétrica. Como exemplo de fontes, podemos citar: hidrelétrica, eólica, termoelétrica, biomassa, nuclear, solar, dentre outras.

Balanço Energético Nacional (BEN): é um relatório que documenta e divulga, anualmente, informações sobre a oferta e o consumo de energia no Brasil, elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE).

Gases de Efeito Estufa (GEE): são compostos gasosos capazes de absorver radiação na frequência do infravermelho, aprisionando calor na atmosfera. Ao reter calor, os GEE causam a ampliação do efeito estufa, ocasionando o aquecimento global.

Sistema Interligado Nacional (SIN): é um sistema de coordenação e controle, que congrega o sistema de produção e transmissão de energia elétrica do Brasil.

## COMO FUNCIONARÁ O COMPLEXO FOTOVOLTAICO MAURITI E SISTEMAS ASSOCIADOS?

#### USINAS FOTOVOLTAICAS (UFVs)

A energia do Complexo Fotovoltaico Mauriti será gerada pelas **Usinas Fotovoltaicas Mauriti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9**.

#### AS LINHAS DE TRANSMISSÃO (LTs)

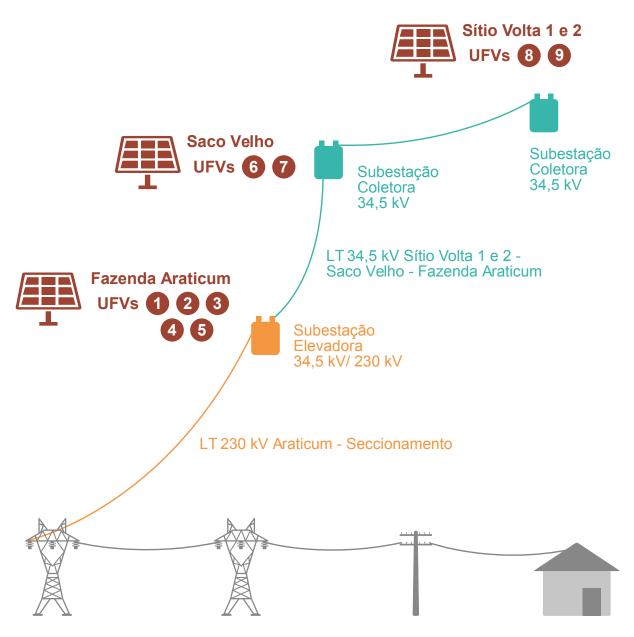
As Linhas de Transmissão (LTs) associadas ao Complexo Fotovoltaico Mauriti são necessárias para o escoamento da energia a ser gerada nas Usinas Fotovoltaicas Mauriti. Serão construídas 2 LTs:

- LT 34,5 kV Sítio Volta 1 e 2 Saco Velho Fazenda Araticum: composta pelos trechos LT 34,5 kV Sítio Volta 1 e 2 Saco Velho e LT 34,5 kV Saco Velho Fazenda Araticum, que permitirão a conexão interna do Complexo Fotovoltaico Mauriti, transmitindo a energia a ser gerada nas Usinas Fotovoltaicas previstas para Sítio Volta 1, Sítio Volta 2 e Saco Velho, até a Subestação Elevadora (34,5/230 kV) Fazenda Araticum, a ser construída na área da Fazenda Araticum.
- LT 230 kV Araticum Seccionamento: permitirá a conexão do Complexo
   Fotovoltaico Mauriti ao Sistema Interligado Nacional (SIN) por seccionamento na LT 230 kV Bom Nome – Milagres, cuja concessão é da Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF).

#### **AS SUBESTAÇÕES (SEs)**

- Subestação Coletora 34,5 kV localizada em Saco Velho: receberá a energia gerada nas Usinas Fotovoltaicas (UFVs) Mauriti 6 e 7. A energia é, então, transmitida pelo trecho da LT 34,5 kV Sítio Volta 1 e 2 Saco Velho Fazenda Araticum que interligará a SE Coletora 34,5 kV Saco Velho com a SE Elevadora 34,5 kV/230 kV Fazenda Araticum.
- Subestação Coletora 34,5 kV localizada em Sítio Volta 1 e 2: receberá a energia gerada nas Usinas Fotovoltaicas (UFVs) Mauriti 8 e 9. Sendo assim, a energia é transmitida pelo trecho da LT 34,5 kV Sítio Volta 1 e 2 Saco Velho Fazenda Araticum que interligará a SE Coletora 34,5 kV Sítio Volta 1 e 2 com a SE Coletora 34,5 kV Saco Velho.
- Subestação Elevadora 34,5 kV/230 kV
   localizada na Fazenda Araticum: receberá a energia gerada em todo o Complexo
   Fotovoltaico Mauriti e elevará a tensão de 34,5 kV para 230 kV. A energia será transmitida pela LT 230 kV Araticum – Seccionamento da SE Elevadora até o seccionamento na LT 230 kV Bom Nome – Milagres.

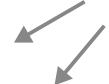
#### ENTENDA MELHOR A FUNÇÃO DE CADA ELEMENTO PELO ESQUEMA A SEGUIR!



LT 230 kV Bom Nome - Milagres (concessão da CHESF)

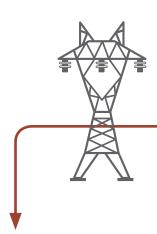
#### COMO OCORRE A GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA ATRAVÉS DA ENERGIA SOLAR?

A luz do Sol - radiação solar - "chega" aos painéis fotovoltaicos.





- O painel fotovoltaico absorve parte da radiação solar e converte em energia elétrica.
  - A energia elétrica é gerada em corrente contínua (CC) pelos painéis. Um equipamento chamado "inversor" transforma a energia para corrente alternada (CA), que é o tipo de corrente que utilizamos no nosso país.



A energia elétrica segue para o "transformador", que eleva a sua tensão para que seja transportada pela Linhas de Transmissão.

A energia elétrica segue para a Linha de Transmissão para posteriormente, através dos sistemas de distribuição, ser distribuída aos consumidores, nos locais onde precisamos: residências, hospitais, estabelecimentos comércios, áreas industriais, entre outros.



## COMO SERÃO AS OBRAS DO COMPLEXO FOTOVOLTAICO MAURITI E SISTEMAS ASSOCIADOS?

As obras do Complexo e Sistemas Associados estão previstas para ocorrer em até **18 meses**. Observe o esquema a seguir e conheça as principais atividades previstas.

#### **USINAS FOTOVOLTAICAS (UFVs)**

Levantamento das Características do Terreno: levantamento topográfico e geológico para conhecimento das condições do terreno e solo para a obra. Supressão de Vegetação e Preparo do Terreno: ocorre a supressão da vegetação nas áreas de instalação das usinas fotovoltaicas e demais estruturas, sendo necessário também, em função das características topográficas do local, a adequação do terreno, através da compactação do solo e nivelamento do terreno.

Instalação do Sistema de Drenagem e Escavação de Canais Subterrâneos: o sistema de drenagem é necessário para minimizar os processos erosivos e instabilidade do solo. Já a escavação de canais subterrâneos é necessária para a conexão dos painéis aos equipamentos chamados de "inversores".

Montagem de Estruturas Metálicas e de Módulos Fotovoltaicos: as estruturas metálicas (*trackers*) serão cravadas no solo por meio de estacas. Os módulos fotovoltaicos serão posicionados e fixados nos *trackers* manualmente com o auxílio de equipamentos específicos.

Instalação Elétrica: a instalação elétrica compreende as atividades de aterramento das estruturas e lançamento e conexão de todos os cabos necessários para transportar a energia gerada nos painéis às subestações de energia.

Comissionamento: é a verificação e realização de todos os testes necessários para liberar o funcionamento das UFVs.

#### LINHAS DE TRANSMISSÃO (LTs)

Levantamento Topográfico e Cadastral: é o cadastramento de proprietários e propriedades que serão atravessados pelas Linhas de Transmissão. Supressão de Vegetação: ocorre a supressão de vegetação para a abertura de uma estreita faixa de serviço, para implantação de acessos (quando necessário) e para a instalação das torres, postes e passagem de cabos.

Fundação de Estruturas: as fundações são necessárias para sustentar as torres e postes.

Montagem de Estruturas: as torres são montadas manualmente ou ainda poderão ser pré-montadas e posteriormente erguidas, assim como os postes. Serão utilizados torres e postes (de concreto) para as Linhas de Transmissão do Complexo Fotovoltaico Mauriti.

Lançamento de Cabos: um cabo guia é lançado para puxar os cabos de transmissão que vão se desenrolando dos carretéis. Os cabos são presos às torres e aos postes. Comissionamento: após a conclusão das etapas anteriores, uma equipe de especialistas faz uma vistoria para garantir que a montagem está adequada e liberar o funcionamento do empreendimento.

É importante lembrar que as atividades de obra do **Complexo Fotovoltaico Mauriti e Sistemas Associados** só poderá ter início se o órgão ambiental considerar o empreendimento **viável do ponto de vista ambiental** após a análise do estudo ambiental e escuta da sociedade civil. Isso tudo acontece no âmbito do processo de **licenciamento ambiental**.

# O QUE É O PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL?



O licenciamento ambiental é o processo pelo qual o órgão ambiental autoriza a localização, as obras e o funcionamento de atividades utilizadoras de recursos ambientais que, sob qualquer forma, podem causar a modificação do meio ambiente.

Devido as características e localização do Complexo Fotovoltaico Mauriti e Sistemas Associados o licenciamento ambiental está sendo conduzido pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Estado do Ceará (SEMACE).

Durante o processo de licenciamento, são emitidas licenças ambientais:

- Licença Prévia (LP): atesta a viabilidade locacional do empreendimento.
- Licença de Instalação (LI): autoriza o início das obras.
- Licença de Operação (LO): autoriza o início do funcionamento do empreendimento. A LO somente é emitida depois de atendidas todas as exigências ambientais estabelecidas na LP e na LI.

O **EIA** e o **RIMA** fazem parte do Licenciamento Ambiental!



EMPRESAS
RESPONSÁVEIS PELO
ESTUDO AMBIENTAL,
CONSTRUÇÃO E
OPERAÇÃO

A SUNCO é uma empresa espanhola que desenvolve, investe e opera projetos de energia renovável na América Latina e na Europa.

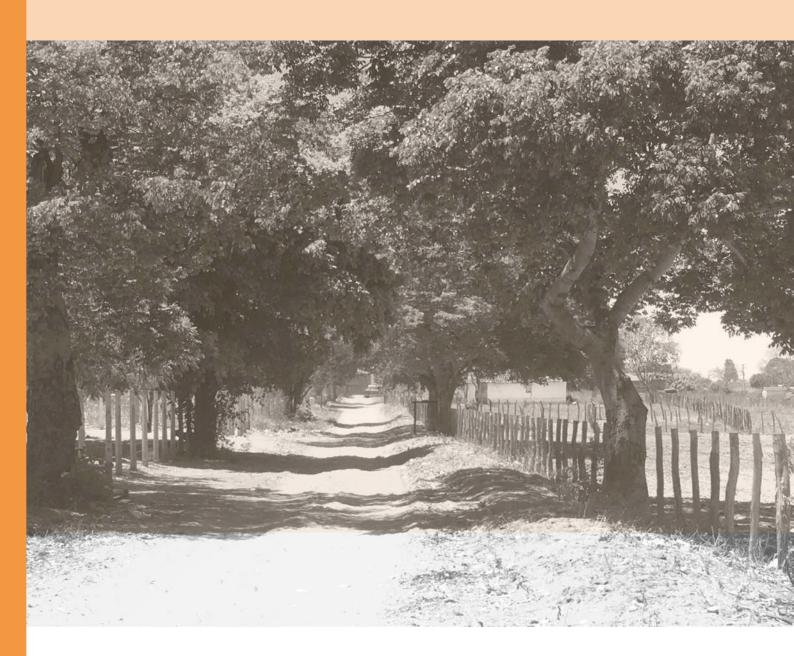
Os dados da SUNCO no Brasil:

Razão Social	CNPJ	CTF
Sunco Energy Brasil Mauriti 1	29.103.631/0001-18 (LTs e SEs)	7289678
Sunco Energy Brasil Mauriti 2	29.103.647/0001-20 (UFV 2)	7414217
Sunco Energy Brasil Mauriti 3	29.168.859/0001-96 (UFV 3)	7414216
Sunco Energy Brasil Mauriti 4	29.469.320/0001-77 (UFV 4)	7414215
Sunco Energy Brasil Mauriti 5	29.103.664/0001-68 (UFV 5)	7414213
Sunco Energy Brasil Mauriti 6	29.103.672/0001-04 (UFV 6)	7414209
Sunco Energy Brasil Mauriti 7	31.153.615/0001-81 (UFV 7)	7414205
Sunco Energy Brasil Mauriti 8	31.159.183/0001-16 (UFV 8)	7414204
Sunco Energy Brasil Mauriti 9	31.864.512/0001-20 (UFV 9)	7414192
Sunco Energy Brasil Mauriti 10	31.886.399/0001-83 (UFV 1)	7414188
Endereço	Avenida das Américas 3434 – bloco 3 – sala 202, Barra da Tijuca, Rio de Janeiro/RJ – CEP: 22.631-003	
Contato	npassos@sun.co	

Para a elaboração dos estudos ambientais, necessários para o licenciamento ambiental, a SUNCO contratou a Ambiá Consultoria, uma empresa especializada neste tipo de estudo. Os dados da Ambiá estão apresentados abaixo:

Razão Social	Ambiá Consultoria e Engenharia Ambiental Ltda (Ambiá)
CNPJ	24.523.106/0001-38
Endereço	Rua Tenente Mesquita, nº 57, 6º andar, Santa Rosa, Niterói/RJ – CEP: 24.220-060
CTF	6561067
Contato	hellen@ambiaconsultoria.com

## ALTERNATIVAS DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



A equipe envolvida no projeto avaliou a região para decidir qual seria o melhor local do ponto de vista socioambiental, considerando também aspectos técnicos e de projeto, para implantação do Complexo Fotovoltaico Mauriti e Sistemas Associados.

Foram avaliadas duas alternativas locacionais para o Complexo Fotovoltaico Mauriti e Sistemas Associados.

Alternativa 1: Esta alternativa concentra
as Usinas Fotovoltaicas Mauriti 1 a 9 e a
Subestação na propriedade Fazenda Araticum.
Em relação aos Sistemas Associados, esta
alternativa é composta também por uma
Subestação e uma Linha de Transmissão
230kV que transporta a energia elétrica
gerada nas UFVs ao ponto previsto para o
seccionamento da Linha de Transmissão 230kV
Bom Nome – Milagres (concessão da CHESF).

• Alternativa 2: Esta alternativa distribui as Usinas Fotovoltaicas 1 a 9 entre as Propriedades Fazenda Araticum (UFVs 1 a 5) Saco Velho (UFVs 6 e 7) e Sítio Volta (UFVs 8 e 9). Para a conexão entre estas diferentes áreas, faz-se necessária uma Linhas de Transmissão 34,5kV, duas Subestações Coletoras e uma Subestação Elevatória, que elevará a tensão da corrente de 34,5kV para 230kV, permitindo o transporte de energia elétrica por meio de uma LT de 230 kV até o ponto de seccionamento da Linha de Transmissão 230kV Bom Nome – Milagres.

Foram estabelecidos diferentes critérios de projeto, socioeconômicos e ambientais para avaliação das alternativas.

Estaras da Braista Ambientaia a Sasiasaanâmicas	Resultados	
Fatores de Projeto, Ambientais e Socioeconômicos	Alternativa 1	Alternativa 2
Interferência em Áreas Prioritárias para Conservação (APCBs) (ha)	575,70	491,97
Interferência em Unidades de Conservação (UCs) (ha)	0	0
Estimativa de Supressão de Vegetação (ha)	260,67	433,09
Interferência em Área de Preservação Permanente (APP) (ha)	12,47	0
Interferência em Benfeitorias nas propriedades (ha)	14,32	0
Interferência em Terras Indígenas (ha)	0	0
Interferência em Comunidades Quilombolas (ha)	0	0
Interferência em Projetos de Assentamentos (ha)	0	0
Interferência em Cursos D'água (Nº)	5	9
Interferência com Patrimônio Imaterial (N°)	1	0
Localidades situadas na ADA (1 km)	2	0
Área da Faixa de Servidão (ha)	57,88	72,44
Extensão das LTs (km)	14,44	27,61
Área de Interferência do Empreendimento (ha)	896,96	1.029,03
Interferência em Processos Minerários (ha)	0	0
Rodovias Interceptadas (N°)	3	4

Nenhuma das alternativas atravessa Unidades de Conservação, Comunidades Quilombolas, Terras Indígenas ou Projetos de Assentamento.

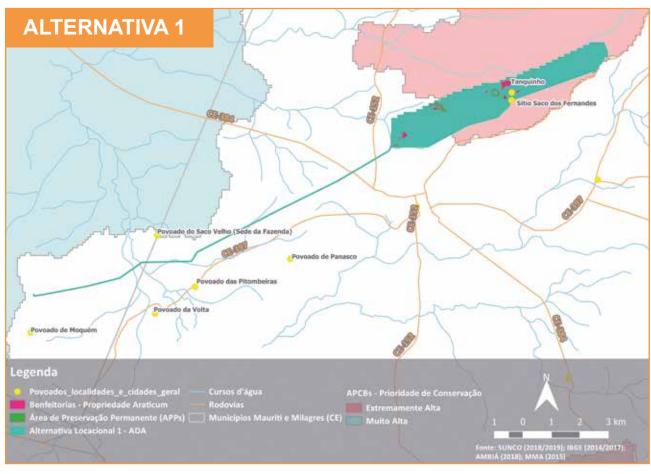
A equipe concluiu que a alternativa locacional mais adequada para este empreendimento é a Alternativa 2. Com exceção apenas dos fatores "Supressão de Vegetação" e "Interferência em Cursos d'Água", a alternativa 2 superou positivamente a alternativa 1, com uma menor interferência.

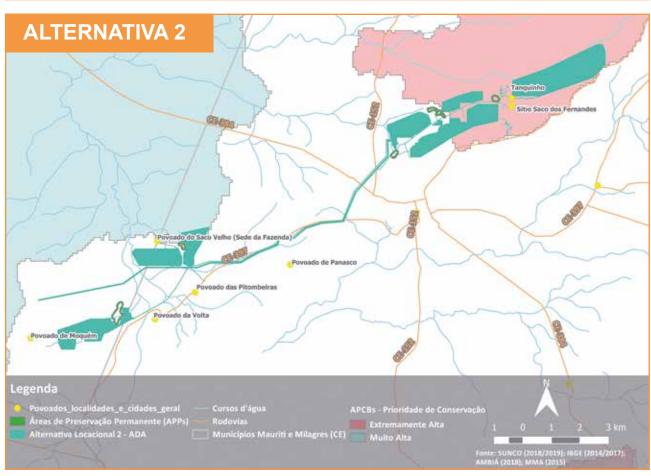
Esta alternativa apresenta melhor adequação da localização dos módulos fotovoltaicos

e demais estruturas, visando zerar a interferência em Áreas de Preservação Permanente (APPs). Além disso, a Alternativa 2 não implicará interferência em benfeitorias e remoção de população.

Portanto, essa alternativa foi estudada de forma detalhada, em um processo chamado de "diagnóstico ambiental".

Os resultados deste diagnóstico estão apresentados nas próximas páginas.







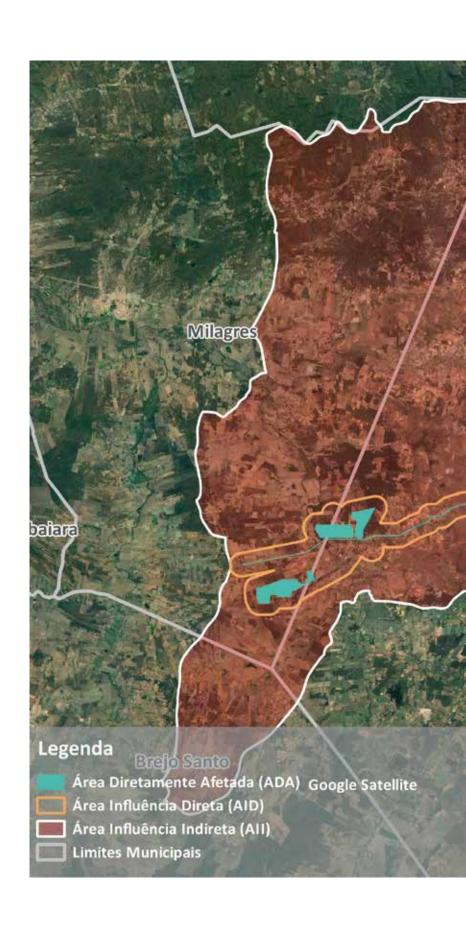
As áreas de influência do Complexo
Fotovoltaico Mauriti e Sistemas
Associados foram definidas pela
equipe técnica considerando os efeitos
socioambientais do empreendimento tanto
para fase de obras (implantação) como para

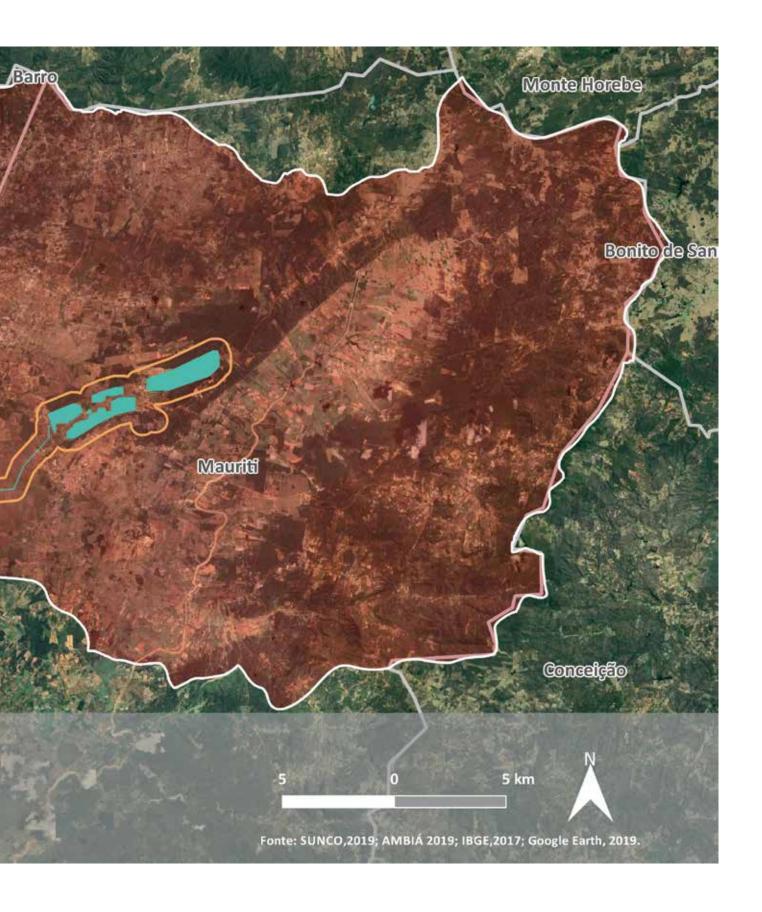
a operação do empreendimento.

Os critérios utilizados para a delimitação das Áreas de Influência são diferentes para cada um dos meios físico, biótico e socioeconômico – e seus impactos.

Área de Influência	Definição	Meio Físico e Biótico	Meio Socio- econômico
Área de Influ- ência Indireta (AII)	Área onde os impactos ambientais se manifestam de forma secundária.	Limite de três ba- cias hidrográficas (nível 6) que serão interceptadas pelo empreendimento	Limites munici- pais de Mauriti e Milagres
Área de Influ- ência Direta (AID)	Área suscetível aos impactos ambientais diretos provenientes das fases de instalação e operação do empreendimento.	Contorno de 500 m da ADA	Contorno de 1 km da ADA
Área Direta- mente Afetada (ADA)	Área que efetivamente passará por mo- dificações com a instalação e operação dos elementos que constituem do Com- plexo Fotovoltaico Mauriti e Sistemas As- sociados, tais como as Usinas Fotovol- taicas (UFVs), Canteiros de obras, Áreas de apoio, Acessos existentes e novos, Faixa de Servidão, Subestações, etc	Área do Complexo Fotovoltaico, Canteiros, Áreas de Apoio, Faixa de Servidão, Subestações, etc.	

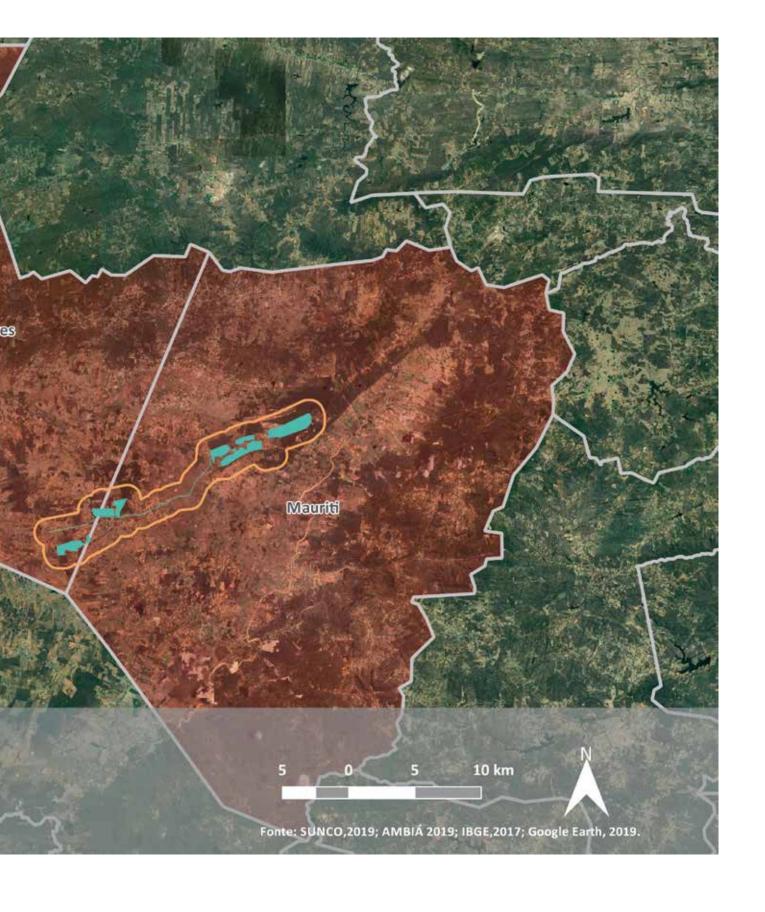
## ÁREA DE INFLUÊNCIA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO



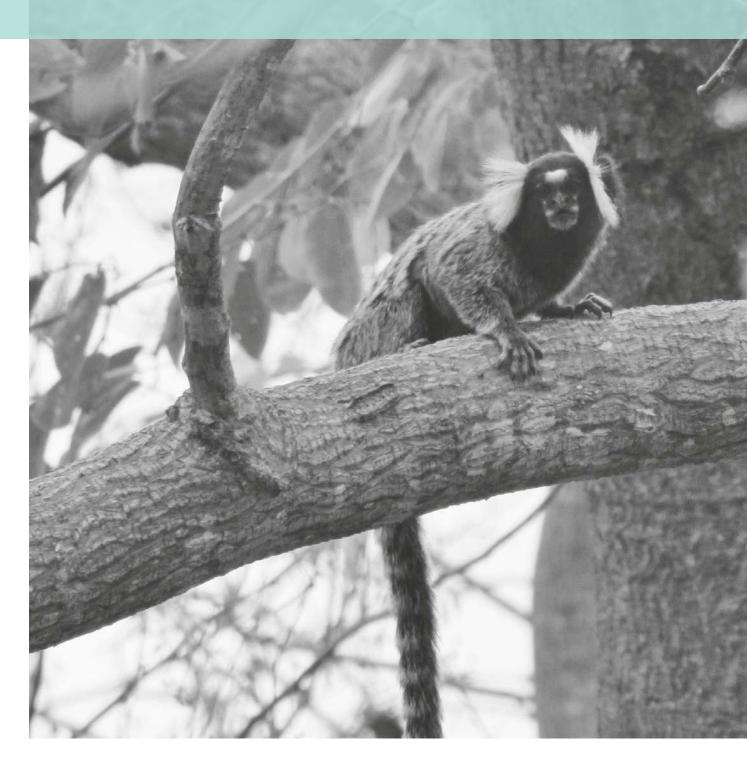


## ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO





### DIAGNÓSTICO AMBIENTAL





Para este diagnóstico, além de uma análise dos estudos e demais publicações sobre a região, foram realizadas campanhas de campo para a checagem e aprofundamento das informações previamente estudadas em escritório, bem como para levantamento de dados e identificação de novas informações, passíveis de serem conhecidas apenas no local.

As atividades realizadas diretamente na área do empreendimento pelos profissionais foram realizadas entre os meses de outubro e novembro de 2018.



#### **MEIO FÍSICO**

O meio físico estuda o funcionamento e a relação de elementos como o clima, a hidrografia, os solos, o relevo, os níveis de ruídos e a qualidade do ar na região do empreendimento.

#### **O CLIMA**

O clima no interior nordestino é marcado pelo domínio das temperaturas elevadas e pela grande diferença na distribuição das chuvas ao longo do ano.

Em relação às **chuvas**, o período que concentra 81% da precipitação anual ocorre entre os meses de janeiro e abril, com destaque para o mês de março. Os meses

mais secos são os meses entre junho e novembro, sendo agosto a setembro os de menor incidência de chuvas.

Em relação à **temperatura**, a média mensal é sempre acima dos 24° C e não há uma variação significativa ao longo do ano. Os meses de outubro e novembro são os meses mais quentes, e junho e julho, os meses mais frios.



Panorâmica das UFVs-02 e 03



Relevo regional - saída de Milagres

#### A HIDROGRAFIA - RIOS E CORPOS D'ÁGUA

O empreendimento se situa na bacia hidrográfica denominada **Bacia do Salgado**, cuja área ocupa 9% do território cearense. Esta bacia é 1 das 11 bacias hidrográficas do estado. É uma das bacias formadoras do Rio Jaguaribe, o maior e mais importante rio do Ceará.

Reduzindo a escala, o empreendimento está inserido na **sub-bacia Riacho dos Porcos**, uma das principais sub-bacias alimentadoras do Bacia do Salgado. O canal principal desta sub-bacia é o **Riacho dos Porcos**, que está situado nas proximidades do empreendimento.



Curso d'água vinculado à sub-bacia do Riacho dos Porcos, próximo ao Sítio Volta



Riacho dos Porcos

#### **OS SOLOS E O RELEVO**

O Solo é a camada externa da superfície terrestre. Essa camada pode ser rasa ou profunda, fértil ou não e com maior ou menor propensão à erosão.

No caso do Complexo Fotovoltaico Mauriti e Sistemas Associados, foram encontrados 4 diferentes tipos de solo. Destaca-se os vertissolos por serem altamente suscetíveis a erosão hídrica decorrente das intensas chuvas em curtos períodos ao longo do ano.

O **relevo** observado na área de implantação do Complexo Fotovoltaico Mauriti e Sistemas Associados é **suavemente ondulado a plano**.



Os solos encontrados na área do Complexo Fotovoltaico Mauriti e Sistemas Associados foram: Vertissolos predominantes; Neossolos quartzarênicos predominantes em associação com neossolos litólicos; Neossolos regolíticos e Argissolos vermelho – amarelos em associação lateral com latossolos vermelho – amarelos.









#### OS NÍVEIS DE RUÍDO E A QUALIDADE DO AR

Os **ruídos** gerados durante todas as fases do empreendimento irão se misturar aos já existentes na região. A fase de obras é o momento em que são registrados os níveis mais altos de ruídos, causados principalmente pela circulação de veículos de pequeno e grande porte e utilização de maquinário pesado.

Durante o levantamento de campo para este estudo foram feitas medições de ruído, de forma a estabelecer uma referência de análise para um posterior monitoramento durante a instalação do empreendimento. Serão sempre observados os níveis de ruídos indicados pelas normas brasileiras. As obras devem ser realizadas no período diurno de modo a causar menos incômodos à população do entorno.

Durante a instalação do Complexo Fotovoltaico Mauriti e Sistemas Associados poderá haver uma pequena alteração da **qualidade do ar** na região em função da suspensão de material particulado (poeira) proveniente da circulação de veículos, no entanto, a direção dos ventos predominante na região ajudará na sua dispersão.



As normas NBR 10.151 e NBR 10.152 foram criadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para indicar os níveis máximos permitidos de ruído.

#### **MEIO BIÓTICO**

O meio biótico estuda a fauna e a flora na região do empreendimento e relação entre estes.

#### **FLORA**

O conhecimento das espécies de flora presentes um determinado local é uma forma de avaliar o grau de conservação em que o ambiente se encontra. Esse estudo é importante para entender quais espécies o empreendimento afetará diretamente.

Para caracterização da vegetação presente nas áreas de influência do empreendimento foi realizada uma campanha de campo com o objetivo de realizar o levantamento florístico e fitossociológico. Para isso, foram definidas 119 unidades amostrais, totalizando cerca de 23.800 m² ao longo da Área Diretamente Afetada (ADA) e da Área de Influência Direta (AID).

Levantamento Florístico e Fitossociológico: são estudos para a caracterização dos ecossistemas e tipologias vegetais encontradas na região de instalação do empreendimento.

Unidades Amostrais: para este estudo foi considerada uma área de 20 x 10 metros, onde a equipe de especialistas realiza procedimentos específicos durante a execução do levantamento florístico e fitossociológico.







Equipe de especialistas durante levantamento de campo: marcação e mensuração de indivíduos arbóreos.



### **BIOMA CAATINGA**

O empreendimento está inserido integralmente na **Caatinga**.

O Bioma Caatinga é o único exclusivamente brasileiro, não sendo encontrado em outros lugares do planeta. Possui uma alta diversidade para um bioma que apresenta uma forte restrição ao crescimento de vegetais, devido à deficiência de água na região. A vegetação característica do bioma Caatinga é classificada como Savana Estépica, sendo subdivida em quatro tipos: Savana Estépica Florestada, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Parque e Savana Estépica Gramíneo-lenhosa.

Savana Estépica também pode ser conhecida por "sertão árido nordestino", sua ocorrência está associada ao clima da região, que apresenta dois períodos secos ao longo do ano - um com longo déficit hídrico seguido de chuvas intermitentes e outro com seca curta seguido de chuvas torrenciais.

### **A SAVANA**

Durante o levantamento de flora foram identificadas 02 (duas) fisionomias a Savana Estépica Arborizada e a Savana Estépica Florestada. A Savana Estépica Arborizada é a fisionomia predominante na área de influência do empreendimento.





Savana Estépica Arborizada: subgrupo com maioria das espécies de alturas até 7 metros.

CITES (2017) e da IUCN (2017).

• Segundo a Portaria MMA nº443/2014,
nenhuma espécie levantada se encontra sob
algum grau de ameaça.

Quanto às espécies ameaçadas de extinção,

espécies ameaçadas de extinção do Meio

Ambiente: Portaria MMA nº443/2014, do

foram consultadas as listas oficiais de

- Conforme a Lista Vermelha da IUCN (2017) foram enquadradas ao todo 14 (quatorze) espécies em alguma categoria, sendo 01 (uma) Em Perigo (EN) (*Amburana cearensis*) e 01 (uma) Quase Ameaçada (NT) (*Parapiptadenia zehntneri*).
- Foram observadas 06 (seis) espécies no Apêndice II do CITES (2017), todas elas pertencentes a família Cactaceae (*Arrojadoa* sp.1, *Cereus jamacaru*, *Harrisia adscendens*, *Pilosocereus gounellei*, *Pilosocereus pachycladus e Tacinga inamoena*).

#### Savana Estépica Florestada:

subgrupo com árvores mais altas que a savana estépica arborizada, com 10m de altura, podendo chegar até 15m.

### Espécies ameaçadas de extinção segundo CITES (2017) e da IUCN (2017).

Espécie	Nome popular	IUCN (2017)	CITES (2017)
Handroanthus impetiginosus (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-roxo	LR/LC	-
Encholirium spectabile Mart. ex Schult. & Schult.f.	macambira-de-flecha	LC	-
Arrojadoa sp.1	rabo-de-raposa	-	Apêndice II
Cereus jamacaru DC.	mandacaru	LC	Apêndice II
<i>Harrisia adscendens</i> (Gürke) Britton & Rose	rabo-de-onça	LC	Apêndice II
Pilosocereus gounellei (F.A.C.Weber) Byles & Rowley	xique-xique	LC	Apêndice II
<i>Pilosocereus pachycladus</i> F.Ritter	facheiro	LC	Apêndice II
Tacinga inamoena (K.S- chum.) N.P.Taylor & Stuppy	quipá	LC	Apêndice II
Amburana cearensis (Allemão) A.C.Sm.	amburana	EN	-
Hymenaea courbaril L.	jatobá	LC	-
Parapiptadenia zehnt- neri (Harms) M.P.Lima & H.C.Lima	faveira	NT	-
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	canzil	LC	-
Pterogyne nitens Tul.	amendoim-bravo	LR/LC	-
Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	fedegoso	LC	-
Ruprechtia apetala Wedd.	pajeú	LR/LC	-

Legenda: EN - Em Perigo; NT - Quase Ameaçada; LR/LC - Baixo Risco/Pouco Preocupante; LC - Pouco Preocupante





### **FAUNA**

Assim como para flora, o conhecimento das espécies de animais que habitam um determinado local também é uma forma de avaliar o grau de conservação em que o ambiente se encontra.

O diagnóstico de fauna, portanto, é importante para entender se o empreendimento poderá afetar ou não as espécies de animais - **anfíbios, répteis, aves e mamíferos** – e como isso poderá ocorrer.

Durante o levantamento de campo, foram escolhidos locais que apresentam características favoráveis à existência de indivíduos de fauna para a aplicação dos métodos de levantamento definidos para o estudo ambiental (busca ativa, pontos de escuta e lista de Mackinnon, dentre outros). Os especialistas selecionaram métodos que interferissem o mínimo possível no comportamento dos indivíduos, ou seja, que não envolvessem captura, contenção ou manuseio dos animais.







Fauna: é o conjunto de animais que vivem em uma região.

### **HERPETOFAUNA (ANFÍBIOS E RÉPTEIS)**

Os Anfíbios e Répteis também podem ser conhecidos como "Herpetofauna". Os anfíbios são representados pelos sapos, rãs e pererecas. São conhecidos por se abrigarem em regiões alagadas e úmidas, ou até mesmo no quintal das residências em zonas rurais. Os répteis são representados pelos lagartos, cágados, jabutis e cobras.

Para conhecer a herpetofauna da região do empreendimento foi utilizado o método de registro por Busca Ativa.

Durante o levantamento de campo deste grupo foram encontradas **16 espécies de répteis e 7 espécies de anfíbios**. Nenhuma destas é ameaçada de extinção.

Dos **répteis**, as espécies mais encontradas foram os pequenos lagartos (*Ameivula* ocellifera e *Tropidurus hispidus*).

Dos **anfíbios**, a espécie mais encontrada foi a rã-comum (*Leptodactylus troglodytes*), seguida pelos sapos-cururu (*Rhinella jimi* e *Rhinella granulosa*).





Busca ativa: este é um método em que os especialistas caminham por áreas préselecionadas, procurando por animais e também por vestígios destes animais (como fezes e carcaças). Durante o caminhamento eles anotam e fotografam, sempre que possível, todas as espécies e evidências encontradas.

### **AVIFAUNA (AVES)**

Para conhecer as espécies de aves da região do **Complexo Fotovoltaico Mauriti e Sistemas Associados**, foram utilizados dois métodos: Pontos de Escuta e Lista de Mackinnon.

Durante o levantamento de campo deste grupo foram encontradas **162 espécies**. As espécies mais encontradas foram o bico-chato-amarelo (*Tolmomyias flaviventris*), a maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado (*Myiarchus tyrannulus*), o balança-rabo-de-chapéu-preto (*Polioptila plumbea*), o ferreirinho-relógio (*Todirostrum cinereum*) e a avoante (*Zenaida auriculata*).







Pontos de Escuta: neste método são definidos pontos de observação onde o especialista permanece durante um tempo, que para este estudo foi de 10 minutos, registrando todas as espécies ouvidas e vistas.

Lista de Mackinnon: neste método o especialista realiza caminhadas em áreas pré-selecionadas, registrando as espécies vistas e ouvidas até completar 10 espécies não repetidas. Quando esta lista é completa, é iniciada uma nova lista de outras 10 espécies e assim por diante.

### **MASTOFAUNA (MAMÍFEROS)**

Os mamíferos compõem o grupo conhecido como Mastofauna. Para o levantamento deste grupo foram utilizados dois métodos, o de Busca Ativa (assim como para a Herpetofauna) e também o método conhecido como Armadilha Fotográfica.

O levantamento de campo dos mamíferos para a região do empreendimento resultou em **10 espécies** e nenhuma destas é considerada em extinção. Dentre estas espécies, merece destaque o registro de uma espécie considerada vulnerável no país – o mocó (*Kerodon rupestris*) espécie de roedor que habita áreas de afloramentos rochosos em todo o nordeste brasileiro.





Durante o levantamento da fauna foram registradas 195 espécies, sendo 7 anfíbios, 16 répteis, 162 espécies de aves e 10 mamíferos terrestres não voadores. Nenhuma destas espécies é ameaçada de extinção.

O levantamento de fauna mostrou que a maior parte das espécies registradas é considerada comum e generalista com boa tolerância a distúrbios e amplamente distribuídas no nordeste brasileiro.

Armadilha Fotográfica: este método consiste na instalação de câmeras fotográficas com sensor de movimento para fotografar os indivíduos que passam em frente às câmeras. São colocadas "iscas" próximas as câmeras, como sardinhas e carne em conserva, para atrair um maior número de indivíduos. Neste levantamento foram utilizadas 4 câmeras.

Espécie Vulnerável: é considerada uma espécie vulnerável aquela que é provável de se tornar em perigo de extinção, a menos que suas condições de ameaça diminuam.

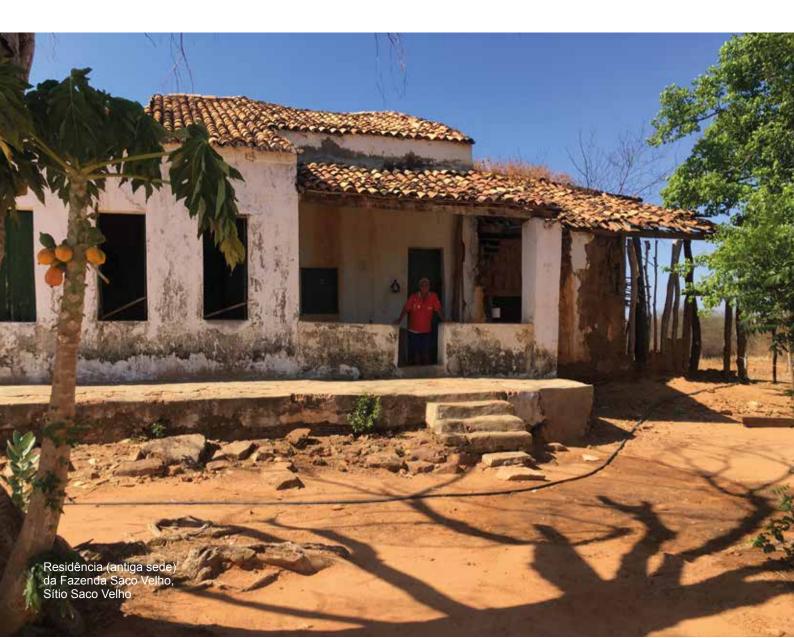
Afloramento Rochoso: é considerado uma área de afloramento rochoso, áreas onde se tem a exposição de rocha na superfície da Terra.

Espécie generalista: estas espécies são capazes de se adaptar a uma diversidade grande de condições ambientais.

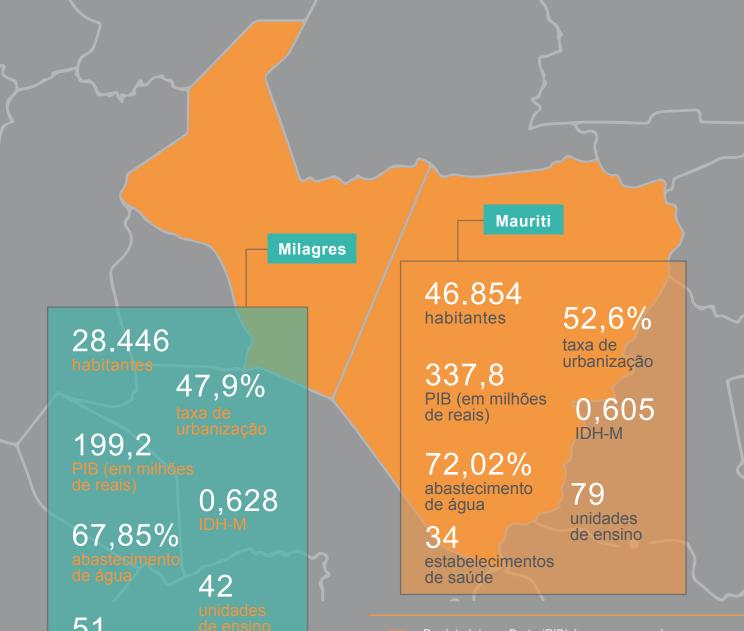
# MEIO SOCIOECONÔMICO

O meio socioeconômico e cultural estuda as condições sociais, econômicas e culturais dos municípios e localidades próximas ao empreendimento. São considerados elementos como a dinâmica populacional, uso e ocupação do solo, qualidade de vida da população, infraestrutura básica (transporte, saneamento, educação,

saúde, telecomunicações e segurança), atividades econômicas e aspectos culturais. Essas informações foram obtidas através de dados públicos, publicações e nos contatos estabelecidos com o poder público e moradores dos municípios durante levantamento de campo.



### **CONHECENDO UM POUCO OS MUNICÍPIOS DE MILAGRES E MAURITI**



o Produto Interno Bruto (PIB) é a soma, em valores em uma região durante um intervalo de tempo.

o IDH – M é um índice usado para medir a qualidade de vida da população. Leva em consideração informações sobre Longevidade (que é a expectativa de

população com extraídos do IBGE, DATASUS e INEP. acesso à água encanada.

A população estimada pelo IBGE para Mauriti em 2018 foi de 46.854 habitantes, enquanto para Milagres foi de 28.446 habitantes. Em relação aos dados de população de 2010 (ano do último Censo Demográfico), verifica-se que Mauriti teve um crescimento de aproximadamente 5%, enquanto Milagres teve um crescimento inferior a 1%.

Mauriti e Milagres apresentam **taxa de urbanização** similar, Mauriti com **52,6**% e Milagres com **47,9**%, ambos os municípios com taxa significativamente inferior à média do estado do Ceará – que é de 75,1%.

Para os dois municípios o setor de **serviços** (que contempla os serviços públicos de administração, educação, saúde, segurança e seguridade social) foi o que mais contribuiu para o **PIB**. O setor de serviços é fundamental para a empregabilidade e geração de renda na região.

Em relação ao **IDH – M**, os dois municípios também foram classificados como de **médio desenvolviment**o. Isto indica uma melhora em ambos os municípios já que no ano de 2000 este índice estava abaixo de 0,450, o que indicava um desenvolvimento muito baixo. O principal fator que contribuiu para o aumento do índice entre os anos de 2000 e 2010 foi a **Educação**, que teve um crescimento maior que 200%, enquanto os demais índices (Renda e Longevidade) cresceram menos de 10%.

A maior parte dos estabelecimentos de **educação** é administrada pelo poder público municipal. A rede privada representa a menor parcela. Não há instituição de ensino superior em Milagres. Em Mauriti há um Polo de Apoio Presencial da Universidade Estadual do Ceará (UECE).



Tanto o município de Mauriti quanto o de Milagres estão contidos na 19ª Região de Saúde (CRES), que atende a 205.196 habitantes, e compõe a Macrorregião do Cariri. **Brejo Santo é o município referência em termos de infraestrutura de saúde** para Mauriti e Milagres, com atendimentos especializados.

As **motocicletas** constituem o principal meio de transporte nos municípios de Mauriti e Milagres.



A **rede elétrica** de ambos os municípios é gerida pela atual Enel Distribuição Ceará, antiga Companhia Energética do Ceará (COELCE). A maior parte da população tem **acesso à água** encanada em Mauriti (72,02%) e Milagres (67,85%). O abastecimento de água por poços ou nascentes corresponde a 27,7 % em Mauriti e 36,5% em Milagres, e ocorre principalmente nas zonas rurais destes municípios.



### CONHECENDO UM POUCO A ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

Para a caracterização da AID a equipe técnica buscou dialogar com os moradores para alcançar uma melhor compreensão do cotidiano dos mesmos, bem como seus padrões de vida, expectativas, necessidades e serviços disponíveis.

Foram mapeadas 7 (sete) Localidades dentro da AID, sendo elas: **Tanquinho** e **Saco dos Fernandes**, na Fazenda Araticum; os **Povoados das Pitombeiras, de Panasco e do Saco Velho**, próximos à Fazenda do Saco Velho e às Linhas de Transmissão; e o **Povoado de Volta** e de **Povoado de Moquém**, próximo aos Sítios Volta 1 e Volta 2.

Durante o levantamento de campo foram verificadas **similaridades socioeconômicas e culturais** nestas Localidades.

Os moradores vivem principalmente da agricultura de subsistência. Os principais produtos são milho, feijão, banana e manga. Há em algumas localidades a criação de galináceos, também para a subsistência. Em lotes maiores foi observada a criação

de gados, além de equinos. O gado é criado para corte tanto para venda e utilização nas vaquejadas – prática popular na região.

Há pequenos estabelecimentos comerciais, como pequenas mercearias e bares. Chama atenção a presença da Cerâmica Buriti Ecológica, localizada na Fazenda Araticum.

A maior parte das Localidades teve **origem em antigas Fazendas**. Por isso, é comum as situações de ocupação da terra, comodato, transferência informal, além de casas e propriedades adquiridas por herança.

As Localidades também apresentam, em geral, uma **identidade familiar**. Na maior parte dos casos esses "assentamentos populacionais", como são chamados pelos próprios moradores, começam com pessoas da mesma família unidas por casamentos e demais relações interpessoais.

Não foram identificadas Comunidades Quilombolas ou Terras Indígenas nos municípios de Milagres e Mauriti.





### **USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**

Segundo dados do IBGE de 2014, há o predomínio de áreas classificadas como "mosaico de vegetação campestre com áreas agrícolas". Isso quer dizer que a maioria destas áreas é utilizada para agricultura, pastagens e/ou silvicultura e o restante é ocupado por remanescentes campestres. Podem ocorrer nessas áreas, em menor proporção, formações vegetais arbóreas.

Arqueologia: é a ciência que estuda as culturas e os modos de vida das diferentes sociedades humanas - do passado - a partir da análise de diferentes vestígios materiais.

Arte rupestre: conjunto de representações artísticas produzidas por grupos pré-históricos, podendo ser verificadas em paredes e tetos de cavernas, grutas ou paredões rochosos e lajedos. A arte rupestre se subdivide em pintura rupestre, feita com pigmentos, e gravura rupestre, que são imagens gravadas em incisões na própria rocha.

Sítio lítico: locais onde foram encontrados artefatos feitos com pedra, que foram utilizados pelos grupos ali existentes.

Sítio lito-cerâmico: locais onde foram encontrados artefatos feitos com pedra e cerâmica, que foram utilizados pelos grupos ali existentes.

Sítios pré-histórico: sítios brasileiros que datam no período pré-colonial (anteriores ao ano de 1.500).

**Sítios históricos**: sítios brasileiros que datam do período pré-colonial ou são posteriores a este.

### **ASPECTOS CULTURAIS**

Em relação aos aspectos culturais de Mauriti e Milagre, merecem destaque a existência de sítios arqueológicos e diferentes práticas culturais.

### **Arqueologia**

Em pesquisa ao Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) foram identificados o registro de 8 sítios arqueológicos, pré-históricos e históricos, sendo 12 em Milagres e 6 em Mauriti. Deste total 3 são sítios líticos, 5 de arte rupestre e 08 lito-cerâmicos e ainda, 2 são históricos.





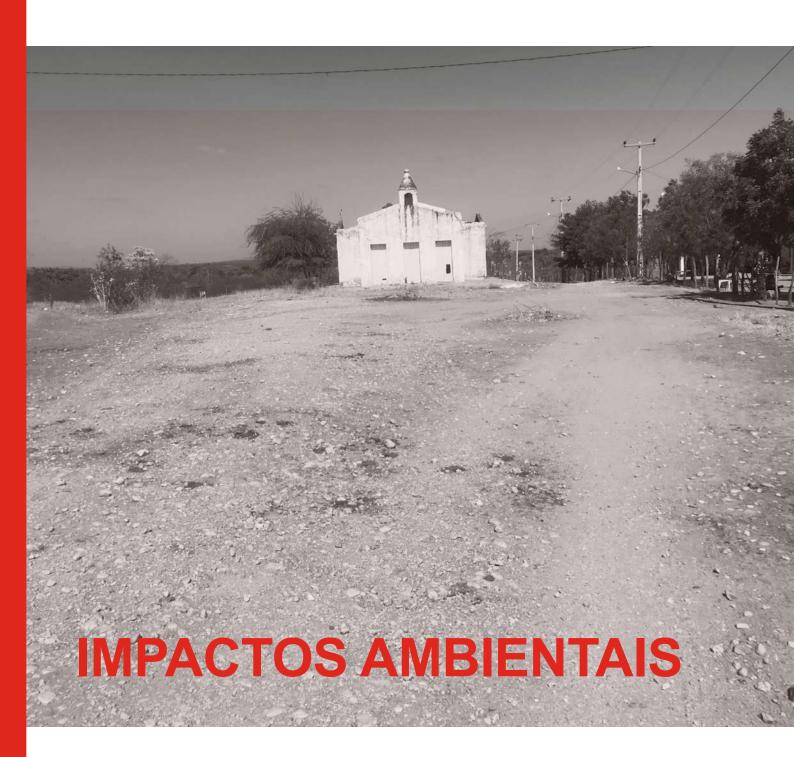
#### Práticas culturais

- Literatura de Cordel e Repente: A Literatura de Cordel é um patrimônio imaterial brasileiro (registrado no ano de 2018). As duas formas de expressão compartilham as características de serem narrativas rimadas em poesia, típicas do território sertanejo do Nordeste.
- Roda e Mestre de Capoeira: A Roda e o Ofício de Mestre de Capoeira são patrimônios imateriais brasileiros de abrangência nacional (registrados no ano de 2008). Em Mauriti foi identificada a Roda de Capoeira do Mestre Ginga, que é um espaço cultural fundamental para a população de Mauriti.
- Congos de Milagres: Em toda a região do
  Cariri acontecem as festas dos Congos,
   Reisados e Congadas. Através de cortejos
  dos reais e rainhas congos, as festas tomam
  as ruas das cidades, com danças, músicas e a
  devoção aos diferentes santos católicos, com
  práticas e rituais típicos das religiosidades
  afro-brasileiras. Em Milagres, os Congos
  de Milagres realizam festejos no distrito do
  Rosário, principalmente no mês de outubro.
- Ofício de Luthier: é o saber tradicional da construção de instrumentos. Este é considerado um bem cultural local pelos moradores. Em Mauriti foi identificado um Mestre Luthier.





Patrimônio Imaterial: são as práticas e domínios da vida social que se manifestam em saberes, ofícios e modos de fazer; lugares e formas de expressão.



A Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981), é considerada a etapa mais importante de um Estudo Ambiental, pois permite identificar os impactos ambientais relevantes a partir da relação de causa e efeito entre as potenciais intervenções do empreendimento e as características socioambientais.

Após a identificação, os impactos são avaliados de acordo com alguns atributos, como por exemplo:

- fase de ocorrência
- natureza
- forma de incidência
- duração
- reversibilidade
- temporalidade
- abrangência espacial
- cumulatividade
- sinergia
- sensibilidade

A Magnitude e a Importância de cada impacto foram calculadas a partir destes atributos. Ao todo foram identificados 23 (vinte e três) impactos ambientais, sendo que a maioria dos impactos é considerada temporária, terminando após a conclusão da ação que o gerou, e local, ou seja, seus efeitos são percebidos apenas nas áreas de desenvolvimento do empreendimento. Em relação à fase de ocorrência, a maioria ocorre nas fases de planejamento e instalação (obras) do empreendimento.

Impactos Ambientais		Planejamento	Instalação	Operação
01	Formação de Processos Erosivos		• • • •	
02	Potencial de Contaminação dos Solos		•	
03	Alteração na Qualidade das Águas Superficiais		• •	
04	Alteração na Qualidade do Ar		• •	
05	Alteração dos Níveis de Ruídos		• •	
06	Formação de Áreas Degradadas		• •	
07	Perda de Área de Vegetação Nativa		• • • •	
08	Potencial de Perda de Diversidade da Flora		• • •	
09	Perturbação da Fauna		• • •	
10	Perda de Habitats		• • • •	• • • •
11	Atropelamento e Acidentes com a Fauna		• •	
12	Geração de Expectativas	• • •	• • •	• • •
13	Interferência no Cotidiano das Populações		• • •	
14	Geração de Emprego		• • •	
15	Dinamização da Economia		• • •	
16	Incremento da Arrecadação Tributária		• • •	
17	Pressão sobre a Estrutura Viária		• • • •	
18	Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços de Segurança e Saúde		• • •	
19	Pressão sobre a Segurança Hídrica		• • •	
20	Alteração da Paisagem		• • •	• • •
21	Interferência no Uso e Ocupação do Solo		• • •	• • •
22	Interferência no Patrimônio Arqueológico		• • •	
23	Aumento da Disponibilidade de Energia Elétrica por Fonte Renovável			• •



Dentre os 23 impactos analisados, somente 4 impactos foram classificados como de "Alta" importância, sendo estes detalhados a seguir.

## Impacto 1 - Formação de Processos Erosivos

As atividades necessárias para a instalação do empreendimento poderão deixar o solo exposto à ação de agentes erosivos – como a chuva e o vento. Quando negligenciada, a suscetibilidade à erosão repercute em sérios prejuízos tanto ao empreendimento como aos espaços e usos nos arredores.

### Impacto 7 - Perda de Área de Vegetação Nativa

Para a implantação do empreendimento será necessária a retirada de vegetação de áreas destinadas à instalação dos painéis solares, subestações de energia e canteiros de obras. A vegetação tem características e funções ambientais importantes como a contenção de erosão, manutenção da água no solo e atmosfera e refúgio para fauna. A sua retirada altera estas funções.

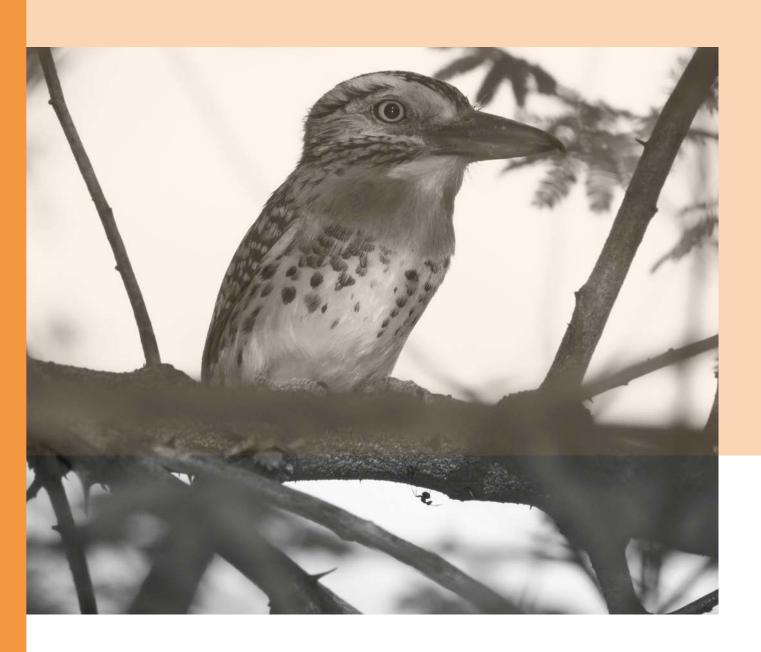
#### Impacto 10- Perda de Habitats

Com a implantação e operação do empreendimento está prevista a perda de áreas vegetadas, que possuem funções importantes para a fauna local, tais como alimentação, reprodução e abrigo. Neste cenário, os animais precisarão se deslocar e se reestabelecer em novas áreas, em busca de condições que lhe permitam a sobrevivência. Cabe ressaltar que a maior parte das áreas onde está prevista a implantação do empreendimento é dominada por pastagens, e em menor escala por fragmentos alterados pela presença de gado ou pela exploração de madeira.

### Impacto 17 - Pressão sobre a Estrutura Viária

A implantação do empreendimento está associada ao aumento do volume de veículos leves e pesados que circularão na região, em função da demanda de transporte de pessoas (colaboradores), materiais, equipamentos e insumos, resultando, assim, na pressão sobre a infraestrutura viária. O aumento do tráfego de veículos nas vias e acessos pode provocar a deterioração das vias compartilhadas, além de aumentar o risco de acidentes.

# PROGRAMAS AMBIENTAIS





Após a avaliação dos impactos ambientais, a equipe indicou **medidas preventivas e mitigadoras** para evitar ou amenizar os efeitos negativos, bem como **compensatórias**, para os casos que não é possível mitigá-los. Também foram propostas **medidas potencializadoras** para os efeitos positivos.

Todas essas medidas estão reunidas na forma de Planos e Programas Ambientais do **Plano Básico Ambiental (PBA)**.

A relação entre os programas propostos e os impactos ambientais está apresentada a seguir.

# RELAÇÃO ENTRE IMPACTOS AMBIENTAIS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Impacto 01 - Formação de Processos Erosivos

- Plano Ambiental para Construção
- Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Impacto 02 - Potencial de Contaminação dos Solos

- Plano Ambiental para Construção/ Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos
- Programa de Monitoramento da Qualidade dos Solos

Impacto 03 - Alteração na Qualidade das Águas Superficiais

- Plano Ambiental para Construção/ Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos
- Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais

Impacto 04 - Alteração na Qualidade do Ar

- Plano Ambiental para Construção/ Subprograma de Controle e Monitoramento de Material Particulado/ Subprograma Sinalização Viária e Controle de Tráfego
- Programa de Comunicação Social

Impacto 05 - Alteração dos Níveis de Ruídos

- Plano Ambiental para Construção/ Subprograma de Monitoramento dos Níveis de Ruídos
- Programa de Comunicação Social

Impacto 06 - Formação de Áreas Degradadas

- Plano Ambiental para Construção
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Impacto 07 - Perda de Área de Vegetação Nativa

- Programa de Supressão de Vegetação
- Programa de Resgate de Germoplasma
- Programa Reposição Florestal
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
- Plano Ambiental para Construção
- Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna Silvestre

Impacto 08 - Potencial de Perda de Diversidade da Flora

- Programa Reposição Florestal
- Programa de Resgate de Germoplasma
- Programa de Supressão de Vegetação

### Impacto 09 - Perturbação da Fauna

- Programa de Supressão de Vegetação
- Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna Silvestre
- Programa de Monitoramento de Fauna
- Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores

### Impacto 10 - Perda de Habitats

- Programa de Supressão de Vegetação
- Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna Silvestre
- Programa de Monitoramento da Fauna
- Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

### Impacto 11 - Atropelamento e Acidentes com a Fauna

- Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna Silvestre
- Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores
- Plano Ambiental para Construção
- Programa de Supressão de Vegetação

### Impacto 12 - Geração de Expectativas

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Programa de Instituição de Faixa de Servidão

#### Impacto 13 - Interferência no Cotidiano das Populações

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores
- Plano Ambiental para Construção

### Impacto 14 - Geração de Emprego

- Programa de Comunicação Social
- Plano Ambiental para Construção

### Impacto 15 - Dinamização da Economia

• Programa de Comunicação Social

Impacto 16 - Incremento da Arrecadação Tributária

• Programa de Comunicação Social

Impacto 17 - Pressão sobre a Estrutura Viária

- Plano Ambiental para Construção/ Subprograma de Sinalização e Controle de Tráfego
- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores

Impacto 18 - Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços de Segurança e Saúde

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores
- Plano Ambiental de Construção/ Subprograma de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho
- Programa de Saúde das Populações Circunvizinhas

Impacto 19 - Pressão sobre a Segurança Hídrica

- Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores
- Plano Ambiental para Construção

Impacto 20 - Alteração na Paisagem

- Programa de Supressão da Vegetação
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
- Programa de Reposição Florestal

Impacto 21 - Interferência no Uso e Ocupação do Solo

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Supressão de Vegetação
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
- Programa de Instituição de Faixa de Servidão
- Plano de Eventual Desativação do Empreendimento

Impacto 22 - Interferência no Patrimônio Arqueológico

• Projeto de Gestão do Patrimônio Arqueológico

Impacto 23 - Aumento da Disponibilidade de Energia Elétrica e Repovável

# PLANO BÁSICO AMBIENTAL (PBA)

#### Plano Ambiental para Construção

O Plano Ambiental para Construção visa estabelecer ações e procedimentos técnicos condizentes com os requisitos e condicionantes estabelecidos no processo de licenciamento ambiental e legislação vigente, a serem aplicados pelas construtoras. O Plano é composto pelos Subprogramas, listados a seguir:

- Subprograma Monitoramento dos Níveis de Ruídos
- Subprograma Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos
- Subprograma de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho
- Subprograma Sinalização Viária e Controle de Tráfego
- Subprograma de Controle e Monitoramento de Material Particulado

# Programa de Monitoramento da Qualidade dos Solos

O Programa de Monitoramento da Qualidade dos Solos visa monitorar parâmetros de qualidade dos solos na área de implantação do Complexo Fotovoltaico Mauriti e Sistemas Associados para prevenir possíveis contaminações do subsolo em consequência do processo de implantação do empreendimento.

# Programa Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais visa monitorar os recursos hídricos superficiais existentes na área do entorno do Complexo Fotovoltaico Mauriti e Sistemas Associados para avaliar possíveis alterações no padrão de qualidade da água em consequência do processo de implantação do empreendimento.

#### Programa de Educação Ambiental

O Programa de Educação Ambiental busca promover atividades de ensino-aprendizagem no âmbito não formal, que contribuam para a sensibilização dos grupos sociais localizados na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, em especial àqueles em situação de maior vulnerabilidade socioambiental, sobre os potenciais impactos associados ao empreendimento e para a participação qualificada na gestão dos recursos ambientais.

## Programa de Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos

O Programa de Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos reune ações e estratégias para evitar que as atividades de implantação provoque ou acelere processos erosivos.

# Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas contém métodos e técnicas para orientar a recuperação ambiental de áreas degradadas decorrentes da instalação e operação do empreendimento.

# Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores

O Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores busca promover processos de ensino-aprendizagem que contribuam para a análise crítica do ambiente e do trabalho, visando a prevenção e a minimização dos impactos ambientais do empreendimento.

### Programa de Comunicação Social

O Programa de Comunicação Social busca estabelecer um canal de comunicação contínuo entre os públicos de interesse e o empreendedor, oferecendo informações qualificadas acerca do projeto, alinhadas às características de cada um de seus públicos, com o intuito de evitar ou mitigar potenciais impactos negativos e potencializar impactos positivos.

### Programa de Instituição da Faixa de Servidão

O Programa de Instituição da Faixa de Servidão busca orientar a implementação dos procedimentos relativos à negociação e indenização das áreas a serem liberadas para estabelecimento das faixas de servidão administrativas, por meio de um processo transparente e baseado na legislação existente.

### Programa de Saúde das Populações Circunvizinhas ao Empreendimento

O Programa de Saúde das Populações Circunvizinhas ao Empreendimento busca contribuir com a promoção da saúde das populações circunvizinhas ao empreendimento através da divulgação de informações qualificadas e ações educativas sobre o assunto.

#### Programa de Resgate de Germoplasma

O Programa de Resgate de Germoplasma busca mitigar os impactos sobre a flora local, de forma a conduzir o resgate de sementes, plântulas, indivíduos, bem como a produção de mudas de espécies de interesse biológico, econômico, cultural, garantindo a manutenção de parte da diversidade genética de espécies da flora nas áreas diretamente afetadas pelo empreendimento.

#### Programa de Supressão de Vegetação

O Programa de Supressão de Vegetação busca mitigar os impactos associados à atividade de supressão da vegetação. Dessa forma, são estabelecidos procedimentos ambientais e diretrizes a serem adotados pela empresa responsável pelas atividades de supressão da vegetação, bem como melhores práticas para o aproveitamento e destinação do material lenhoso, garantindo o atendimento à legislação ambiental vigente.

#### Programa de Reposição Florestal

O Programa de Reposição Florestal busca estabelecer os procedimentos e medidas voltadas para compensar a supressão de vegetação nativa relacionada à fase de instalação do empreendimento.

#### Programa de Auditoria Ambiental

O Programa de Auditoria Ambiental visa verificar e monitorar a implementação das ações ambientais abordadas nos planos e programas do Plano Básico Ambiental (PBA), assim como propor ações preventivas e corretivas, de forma a contribuir para o desempenho ambiental do empreendimento, atendendo à legislação aplicável e às condicionantes das licenças e autorizações ambientais.

#### Programa de Gerenciamento de Riscos

O Programa de Gerenciamento de Riscos tem como finalidade prevenir a ocorrência de acidentes ambientais que possam colocar em risco a integridade física de trabalhadores, bem como a segurança da população e do meio ambiente.

### Plano de Eventual Desativação do Empreendimento

O Plano de Eventual Desativação do Empreendimento visa reestabelecer a área onde será instalado o empreendimento, após a sua eventual desativação, de acordo com o uso futuro pretendido, garantindo as condições ambientais da área e reduzindo os impactos socioeconômicos sucedidos da desativação.

## Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna Silvestre

O Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna Silvestre descreve os métodos para o afugentamento e resgate de fauna que deverão ocorrer durante as atividades de supressão de vegetação.

#### Programa de Monitoramento de Fauna

O Programa de Monitoramento de Fauna tem por objetivo levantar dados primários e secundários para acompanhamento das respostas da fauna local durante a implantação do empreendimento.

### Plano de Ação de Emergência Ambiental

O Plano de Ação de Emergência Ambiental faz parte do Programa de Gerenciamento de Riscos e deverá ser executado caso ocorra uma situação de emergência.

### PLANO BÁSICO AMBIENTAL (PBA)

#### Programas de Gestão

- Programa de Auditoria Ambiental
- Plano de Gerenciamento de Riscos
- Plano de Ação de Emergência Ambiental

### Programas de Fauna e Flora

- Plano de Desmatamento Racional
- Programa de Supressão de Vegetação
- Programa de Resgate de Germoplasma
- Programa de Reposição Florestal
- Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna Silvestre
- Programa de Monitoramento de Fauna

#### **Programas Comunitários**

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores
- Programa de Saúde das Populações Circunvizinhas ao Empreendimento

### Programas de Monitoramento e Suporte às Atividades Construtivas

- Plano Ambiental para Construção
- Subprograma de Monitoramento dos Níveis de Ruídos
- Subprograma de Proteção do Trabalhador
- e Segurança do Ambiente de Trabalho
- Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos
- Subprograma de Sinalização Viária e Controle de Tráfego
- Subprograma de Controle e
   Monitoramento de Material Particulado
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais
- Programa de Monitoramento da Qualidade dos Solos
- Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos

#### Programas de Uso e Ocupação da terra

- Programa de Instituição da Faixa de Servidão
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
- Plano de Eventual Desativação do Empreendimento
- \* Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico



# **PROGNÓSTICO**



O prognóstico ambiental é composto por uma análise prévia de 2 possibilidades de cenários futuros. A primeira sendo a implantação do empreendimento no local escolhido e a segunda **sem a sua implantação**, visando antecipar a situação socioambiental futura do local em ambos os cenários.

### **CENÁRIOS ANALISADOS**

### Cenário 1: Implantação do Empreendimento

Com a implantação do empreendimento estão previstas alterações nos aspectos sociais, ambientais e econômicos na área de implantação e nas redondezas.

A maioria dos impactos negativos estão diretamente relacionados à fase de obras do empreendimento e, portanto, possuem uma curta temporalidade e afetarão de forma mais imediata as áreas do entorno das atividades construtivas. Como exemplo, pode-se citar a alteração na qualidade do ar e a alteração dos níveis de ruídos. Outros exemplos de impactos desta fase que tem a abrangência ampliada são a perturbação e o aumento de atropelamento e acidentes com a fauna. Vale citar também os impactos no meio social, tais como a geração de expectativas e interferência no cotidiano das populações.

Também estão previstos impactos positivos para a fase de obras, como a geração de emprego, dinamização da economia e incremento da arrecadação tributária. Salienta-se como impactos de maior importância que pode ocorrer ainda na fase de construção, a pressão sobre a estrutura viária, em decorrência do aumento do número de veículos, e o aumento da pressão sobre a segurança hídrica.

Como impactos de caráter permanente iniciados na fase de obras, ou seja quando a sua duração é indeterminada ou superior ao período das fases associadas ao empreendimento, cabe à menção à formação de processos erosivos, a perda de área da vegetação nativa e habitat, a alteração da paisagem e a interferência no uso e ocupação do solo.

Ainda no cenário com a existência do empreendimento, se destaca o fato de que a implantação do projeto contribui para a expansão da geração de energia elétrica no país através de uma fonte renovável. O aumento da disponibilidade de energia elétrica através dos Sistemas Associados ao Complexo Fotovoltaico Mauriti, escoado pelo Sistema Interligado Nacional (SIN), diminui a possibilidade de racionamento ou falta de energia elétrica, incrementando a confiabilidade do mesmo, o que afetaria positivamente milhares de pessoas em uma abrangência nacional.

Ressalta-se que todos impactos ambientais foram considerados na proposta dos Programas Ambientais no **Plano Básico Ambiental (PBA)**. Estes deverão promover a mitigação ou compensação do efeitos negativos e potencialização dos positivos.

### Cenário 2: Não Implantação do Empreendimento

As áreas previstas para a instalação do empreendimento não são áreas alvo de expansão das cidades de Milagres e Mauriti. Não foi identificada a existência de qualquer indicador de crescimento em direção a estas áreas.

Apesar da sede municipal de Mauriti estar localizada nas proximidades da Fazenda Araticum, existe uma barreira natural, uma escarpa erosiva, que separa a sede da área de instalação do empreendimento. Dessa forma, mesmo com a não instalação do empreendimento, não é esperado um crescimento da sede em direção a área de instalação. Além disso, com exceção da Localidade de Sítio Saco dos Fernandes, não se observa expansão expressiva das Localidades presentes na AID do empreendimento ao longo dos últimos anos.

Na hipótese de não implantação do empreendimento, o cenário socioeconômico das áreas de influência prosseguiria em suas tendências evolutivas locais e regionais próprias, não sendo esperado um crescimento, ou ainda uma tendência de esvaziamento, da região prevista para a implantação do empreendimento.

Ainda, em relação a fauna e a flora (Meio Biótico), foi constatado no Diagnóstico Ambiental, espécies que comprovam o **grau de antropização** das áreas previstas para a instalação do empreendimento, por serem comuns em ambientes de bordas, áreas de transição entre áreas abertas e vegetação secundária e áreas antrópicas.

# CONCLUSÃO



A alternativa escolhida no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento **Complexo Fotovoltaico Mauriti e Sistemas** Associados já contempla otimizações em relação à versão inicialmente prevista, como a priorização de utilização de acessos já existentes, evitando a abertura de novos, desvios de áreas mais sensíveis no âmbito socioambiental, como fragmentos de vegetação, Áreas de Preservação Permanente (APPs), benfeitorias, residências e adensamentos populacionais. Não há interferência deste empreendimento em áreas de populações tradicionais, tais como Terras Indígenas (TIs) e Comunidades Quilombolas (CQs), bem como não há interferência em Unidades de Conservação (UCs).

Para basear a tomada de decisão da viabilidade ambiental do empreendimento foram realizados estudos para um maior conhecimento dos diversos aspectos

relacionados aos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico na região, apresentados no Diagnóstico Ambiental.

A partir dos resultados obtidos no Diagnóstico Ambiental, a equipe técnica multidisciplinar realizou a análise dos impactos ambientais identificados e concluiu que a implantação do empreendimento é viável do ponto de vista técnico e socioambiental, considerando a adoção das medidas preventivas, de controle, mitigadoras, potencializadoras e compensatórias referente aos impactos ambientais, reunidas na forma de Programas Ambientais, apresentados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

# EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR



Profissional	Formação	Função
Hellen Erasmi	Engenheira Ambiental	Coordenação Técnica
Lana Göpfert	Engenheira Ambiental	Coordenação adjunta
Maria Clara Martins	Engenheira Ambiental	Coordenação adjunta
Rafaela Balsinhas	Historiadora e Gestora Ambiental/ Esp. em Educação Ambiental/ MSc. História Social (Doutoranda)	Coordenação do Meio Socioeconômico
Paulo Magalhães	Sociólogo, mestre em Antropologia Social e Doutor em Sociologia	Diagnóstico Meio Socioeconômico
Filipi Liborio	Graduando em Engenharia Civil com Ênfase em Recursos Hídricos e Meio Ambiente	Diagnóstico Meio Socioeconômico
Rafael Nunes	Geógrafo	Geoprocessamento
Matheus Molleri Speck	Geógrafo	Coordenação do Meio Físico
Eduardo Saddi	Biólogo	Coordenação do Meio Biótico – Flora
Pedro Otávio Müller Samôr	Biólogo	Diagnóstico do Meio Biótico – Flora
Ana Luiza de Oliveira Moura	Bióloga	Diagnóstico do Meio Biótico – Flora
Marcos Paulo dos Santos Pereira	Engenheiro Florestal	Diagnóstico do Meio Biótico – Flora
Leandro Corrêa	Biólogo	Coordenação do Meio Biótico – Fauna e Levantamento de Avifauna
Gustavo Henrique de Sousa Xavier	Biólogo	Diagnóstico Meio Biótico – Fauna, Levantamento de Herpetofauna
Lucas Pacheco Penha Bertoldo	Biólogo	Diagnóstico Meio Biótico – Fauna, Levantamento de Mastofauna
Vinicius Matosinho de Paiva	Engenheiro Ambiental	Apoio Técnico
Mariana Costard	Designer	Projeto gráfico e diagramação do RIMA

### **FALE COM A GENTE**

Para esclarecimentos, solicitações, reclamações, denúncias e elogios sobre o empreendimento, entre em contato com a Ouvidoria:

Ligação gratuita: 0800-591-2055

E-mail: ouvidoriamauriti@sun.co

Atendimento de 9h às 18h, de segunda a sexta-feira, conforme horário de Brasília.

Para denúncias contra crimes ambientais no Ceará:

Disque Natureza: 0800-275-2233

A ligação é gratuita e pode ser feita de forma sigilosa, sem que o denunciante se exponha.