

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

COMPLEXO FOTOVOLTAICO ARATINGA



APRESENTAÇÃO

O Relatório de Impacto Ambiental - RIMA apresenta de modo objetivo o Estudo de Impacto Ambiental EIA, com enfoque principal nas soluções para atenuar ou compensar os impactos ambientais adversos gerados e/ou previsíveis ao sistema ambiental, pelas ações de planejamento, implantação e operação do Complexo Fotovoltaico Aratinga. O empreendimento tem pretensão de ser instalado em Milagres/CE.

A adoção das medidas propostas para o controle e monitoramento ambiental visa à mitigação ou atenuação dos impactos adversos e maximização de impactos benéficos. Estas medidas são de suma importância, tendo em vista que a não incorporação das mesmas poderá resultar em danos ao meio ambiente.

O documento atende aos preceitos do Termo de Referência Nº 46/2019 - DICOP/GECON, expedido pelo Órgão Ambiental – SEMACE e da Legislação Ambiental vigente no País, no Estado do Ceará e no Município de Milagres.

O que é Licenciamento Ambiental?

O LICENCIAMENTO AMBIENTAL É UM DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, POR MEIO DO QUAL OS ÓRGÃOS AMBIENTAIS ANALISAM A VIABILIDADE AMBIENTAL DA LOCALIZAÇÃO, INSTALAÇÃO, AMPLIAÇÃO E OPERAÇÃO DAS ATIVIDADES OU EMPREENDIMENTOS UTILIZADORES DE RECURSOS NATURAIS, VISANDO O CONTROLE, CONSERVAÇÃO, MELHORIA E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL, DE FORMA A PROMOVER O DESENVOLVIMENTO SÓCIO-ECONÔMICO, EM CONSONÂNCIA COM OS PRINCÍPIOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.





ANX ENGENHARIA E ARQUEOLOGIA LTDA – ME

Rua do Bom Pastor, nº 47, Galeria Iputinga, Sala 04, térreo,
Iputinga – Recife/PE – CEP: 50.670-260
C.N.P.J.: 17.527.184/0001-45

Equipe técnica

Aristides Gonçalves de Souza Neto
Engenheiro Florestal
CREA | BA 75.210 – RNP | 051035935-3
CTF | IBAMA – 5.193.381

Isabel Aline Pereira de Oliveira
Bióloga, Mestre em Ecologia
CRBio - 77.870/05-D
CTF | IBAMA – 5700303

Jessica Girão Lopes
Geógrafa, Mestre em Geografia
CREA | CE 0615476970
CTF | IBAMA – 6361236

Ramon de Oliveira Lino
Geólogo, Mestre em geologia
CREA | CE 321536 – RNP | 0615313256

Apoio técnico

Karina Bandeira Cantarini
Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária

SUMÁRIO

10	INTRODUÇÃO
12	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR
13	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO
17	ÁREAS DE INFLUÊNCIA
21	PLANOS E PROJ. COLOCALIZADOS
23	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL
24	MEIO FÍSICO
28	MEIO BIÓTICO
45	MEIO SOCIOECONÔMICO
53	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS
67	PROGNÓSTICO AMBIENTAL
68	COM EMPREENDIMENTO
70	SEM EMPREENDIMENTO
73	PLANOS E PROGRAMAS







CARACTERIZAÇÃO



INTRODUÇÃO

O sol, fonte de vida e origem das demais formas de energia que o homem utilizou desde os primórdios da História, pode satisfazer nossas necessidades, se aprendermos como aproveitar de forma racional a luz que continuamente cai sobre o planeta. O Brasil, por sua privilegiada situação e climatologia, vê-se particularmente favorecido com respeito à maioria dos países. Esta energia pode ser aproveitada diretamente, ou pode ser convertida como, por exemplo, em eletricidade.

O projeto do Complexo Fotovoltaico Aratinga aproveita geração de eletricidade a partir da conversão da radiação solar diretamente em eletricidade. O método mais conhecido para produzir energia solar é através das células solares, assim designadas já que captam, em geral, a luz do Sol.

O Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente – RIMA é uma síntese do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Usina Fotovoltaica Aratinga.



Usina Fotovoltaica: O que é?

UMA USINA FOTOVOLTAICA (UFV) GERA ENERGIA CONVERTENDO A RADIAÇÃO SOLAR EM ELETRICIDADE. ISSO É POSSÍVEL GRAÇAS ÀS CÉLULAS SOLARES DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS (PAINÉIS SOLARES), QUE SÃO FEITAS DE MATERIAIS SEMICONDUTORES (COMO O SILÍCIO), QUE TÊM A CAPACIDADE DE GERAR UMA CORRENTE ELÉTRICA QUANDO RECEBEM AS PARTÍCULAS DA LUZ SOLAR (FÓTONS).

A ELETRICIDADE QUE VEM DO SOL É CHAMADA DE FOTOVOLTAICA, TERMO FORMADO A PARTIR DE DUAS PALAVRAS:

FOTO, QUE EM GREGO SIGNIFICA “LUZ”, E VOLTAICA, QUE VEM DA PALAVRA “VOLT”, A UNIDADE PARA MEDIR O POTENCIAL ELÉTRICO.

O Complexo Fotovoltaico Aratinga tem como objetivo ampliar a oferta de energia, utilizando-se do sol, fonte renovável e limpa, e contribuir para o indispensável crescimento do suprimento de energia para o País, visando garantir o necessário atendimento da demanda presente e futura, como o mínimo impacto ao meio ambiente.

A sua implantação, justifica-se por:

- O Estado do Ceará é uma das regiões brasileiras de maior potencial solar;
- Não é necessário qualquer tipo de combustível fóssil para a sua operação. A matéria-prima, a luz solar, é gratuita e renovável;
- Não são gerados gases poluentes, resíduos sólidos(lixo) ou efluentes (esgoto) durante a operação;
- Um Complexo Solar é construído rapidamente e ocupa áreas menores que hidrelétricas;
- O projeto contribuirá para a diversificação da matriz energética e a consequente redução da dependência hidrológica.



IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR



Razão Social: **ARATINGA SOLAR ENRGIA SPE LTDA.**

CNPJ: 30.949.199/0001-60

Av. Prof. Magalhães Neto, No 1550, Sala 1307, Bairro Pituba, Salvador – BA / CEP:
41.810-012.

Contato: +55 71 4062-1323

Representante Legal

Nome: David Ricardo Fontes Pereira

CPF: 380.556.515-15

Endereço: Av. Professor Magalhães Neto, 1550, sala 1307, Bairro Pituba, Salvador –
BA. / CEP: 41.810-012.

Contato: +55 71 4062-1323

Pessoa de Contato

Nome: Alder Oliveira Alves

Endereço: Av. Professor Magalhães Neto, 1550, sala 1307, Bairro Pituba, Salvador –
BA. / CEP: 41.810-012.

+55 71 4062-1323 (office) BA

+55 11 4063-1636 (office) SP

+55 71 99351-0102 (mobile)

E-mail: alder@serbrasil.com.br

Site: www.serbrasil.com.br

DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Complexo Fotovoltaico Aratinga, com 382 hectares de área construída, é composta por 5 usinas fotovoltaicas (Aratinga 1, Aratinga 2, Aratinga 3, Aratinga 4 e Aratinga 5), cada um com potência instalada de 30 MW, ou seja, a potência total do complexo é de 150 MW.



Os painéis serão instalados em cima de estruturas chamadas “trackers” ou “seguidores”, que se movimentam seguindo a trajetória do sol ao longo do dia, aumentando a produtividade das usinas.

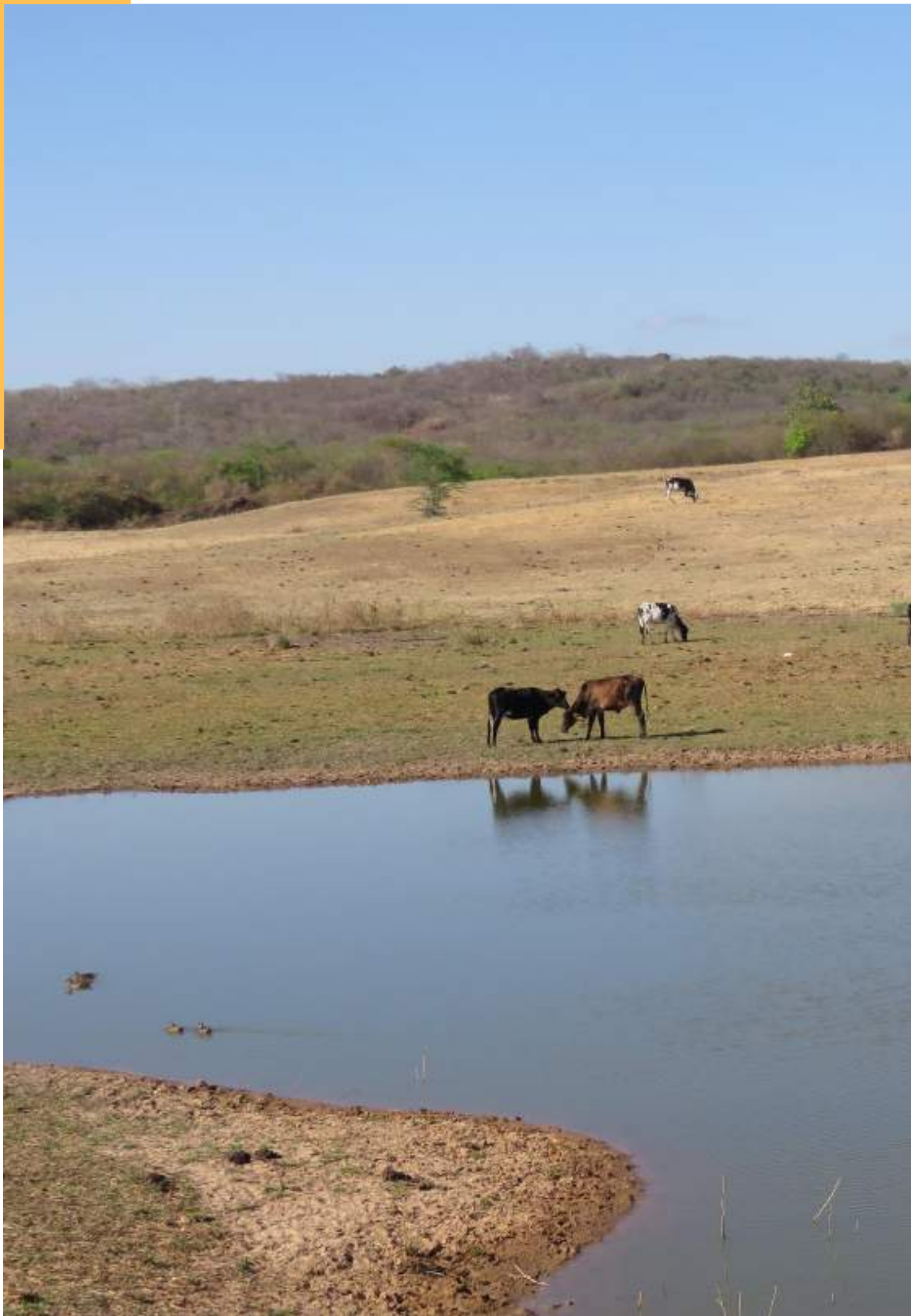
Os inversores são pequenas subestações, também chamadas de subestações unitárias, que transformam a energia gerada nos painéis de corrente contínua (CC) para corrente alternada (AC).

A poligonal do empreendimento encontra-se na zona rural de Milagres, apresentando-se em variados *status* de conservação, devido aos distintos usos que seu deu ao terreno. Ressalta-se, ainda, que a região é possuidora de infraestrutura elétrica favorável para o escoamento do potencial gerador do projeto. Além disso, apresenta alto índice de irradiação solar e possui fácil acesso por rodovia estadual e pelo município de Milagres. Na face norte da propriedade encontra-se uma linha de transmissão de 230 kW, o que facilita o escoamento de sua futura produção.

TIPOS DE CORRENTE ELÉTRICA:

CORRENTE CONTÍNUA (CC) É UM FLUXO ORDENADO DE ELÉTRONS DENTRO DE UM CIRCUITO, NUMA LINHA RETA. A DESVANTAGEM DESTES TIPO DE CORRENTE É QUE NO SEU TRANSPORTE (TRANSMISSÃO DE ENERGIA) EXISTEM MUITAS PERDAS.

JÁ A CORRENTE ALTERNADA (AC) É UM FLUXO DE ELÉTRONS EM FORMA DE ONDA, O QUE PERMITE O TRANSPORTE DE ENERGIA COM MENORES PERDAS.





ÁREAS DE INFLUÊNCIA E PROJETOS COLOCALIZADOS



ÁREAS DE INFLUÊNCIA

AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA SÃO ÁREAS GEOGRÁFICAS DELIMITADAS A PARTIR DAS AÇÕES DO EMPREENDIMENTO NAS FASES DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO, SOBRE OS IMPACTOS DIRETOS E INDIRETOS, POSITIVOS E NEGATIVOS, CAUSADOS, TANTO NOS SISTEMAS AMBIENTAIS, FÍSICO E BIÓTICO, COMO NO SOCIOECONÔMICO DA REGIÃO. AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA EXERCEM UM PAPEL IMPORTANTE NA ELABORAÇÃO DO ESTUDO AMBIENTAL, PRINCIPALMENTE NO AUXÍLIO DAS COLETAS DE DADOS PARA O DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

A **ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA** É A ÁREA ONDE OS EFEITOS SÃO PRODUZIDOS DIRETAMENTE POR UMA OU VÁRIAS AÇÕES DO EMPREENDIMENTO. GERALMENTE A AID COMPREENDE A ÁREA DE INTERFERÊNCIA FÍSICA DO EMPREENDIMENTO, OU SEJA, O ESPAÇO FÍSICO DAS INTERVENÇÕES, E SEU ENTORNO MAIS PRÓXIMO.

A **ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA** É AQUELA ONDE OS IMPACTOS AMBIENTAIS SE REFLETEM DE FORMA INDIRETA, SENDO SUA DEMARCAÇÃO GEOGRÁFICA MAIS ABRANGENTE.

A **ÁREA DIRETAMENTE AFETADA** COMPREENDE A ÁREA ONDE HAVERÁ A AÇÃO DIRETA DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.

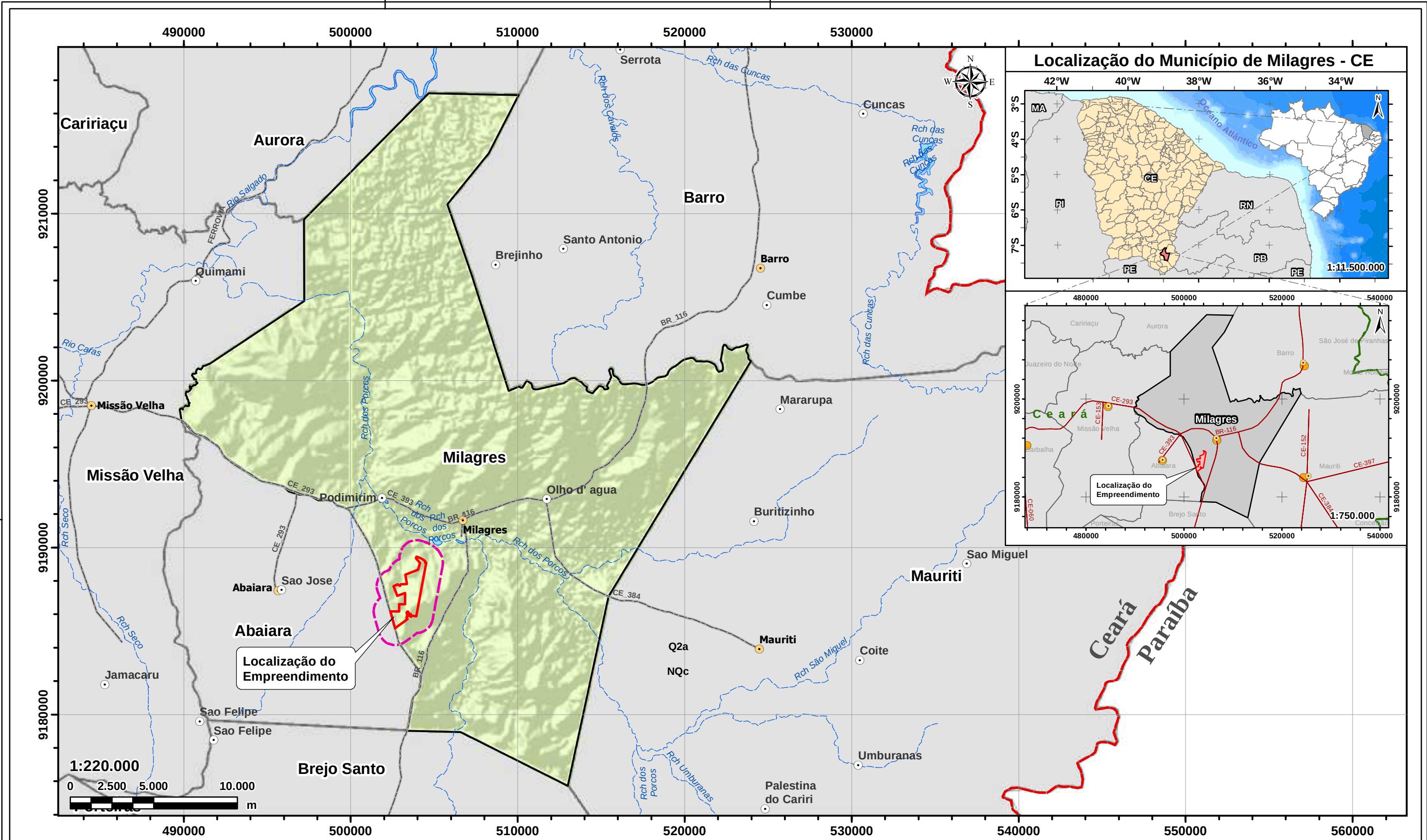
Compreende-se que a área de influência ambiental de um determinado empreendimento é o espaço físico, biótico e socioeconômico que apresenta vulnerabilidade a alterações em decorrência da sua implantação e operação. Neste sentido, o planejamento dos estudos deve flexibilizar seus limites, de forma a considerar as inter-relações nos seus diversos níveis.

As áreas de influência do empreendimento são definidas em função das previsões de seus impactos ambientais. Para o projeto das Usinas Fotovoltaicas Aratinga 1, Aratinga 2, Aratinga 3I, Aratinga 4 e Aratinga 5 foram definidas as seguintes áreas de influência:

Área de Influência Indireta (AII): adotou-se o próprio município de Milagres como AII do empreendimento.

Área de Influência Direta (AID): Estabeleceu-se a faixa de entorno de 1.000 metros como AID para equiparar-se os estudos de todos os parâmetros dos meios físicos e bióticos ao solicitado no Termo de Referência N°. 46/2019 – DICOP/GECON para a hidrologia superficial, para a qual solicita-se as características físicas da bacia hidrográfica incluindo corpos d'água na área de influência do empreendimento (raio mínimo de 1.000 metros).

Área Diretamente Afetada (ADA): está contida na AID, e compreende a área de interferência física do empreendimento, ou seja, a área onde serão instalados canteiro de obra, os acessos, a rede elétrica e as instalações operacionais e administrativas para operação do Complexo Fotovoltaico Aratinga.



Convenções Cartográficas

- Complexo Fotovoltaico Aratinga
- Distritos
- Sedes Municipais
- Curso d'água
- Limites Estaduais
- Espelho d'água
- Rodovia
- Raio de 1 km do Empreendimento - AII

Fonte:
- Base cartográfica, IBGE, 2017.
- Google Satélite
- ArcGis 10.5
- CPRM 2003

- Convenção Cartográfica**
- Sedes Municipais
 - Limites Estaduais
 - Capital Estadual
 - Distritos
 - Cidade

Informações:
Projeção Universal Transversa de Mercator
Meridiano Central: 39°W Datum Horizontal
SIGRAS2000 Zona: 24M Origem da Quilometragem
UTM: Equador e Meridiano 33°W. Gr.

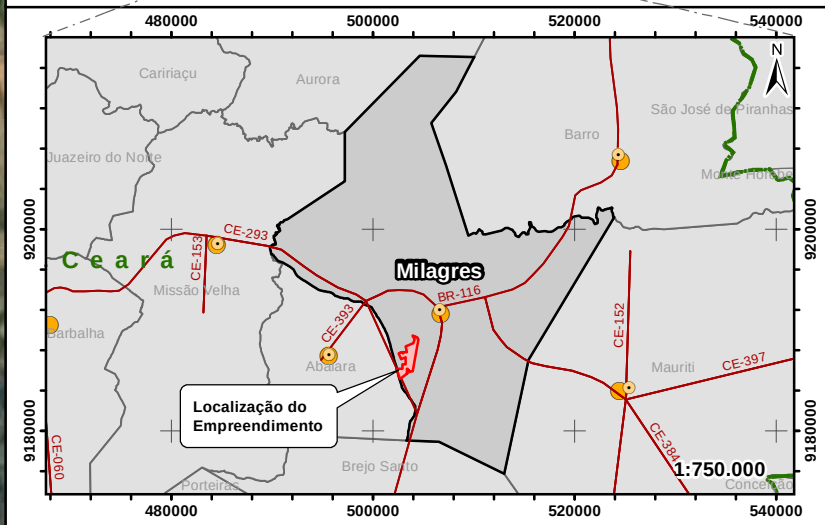
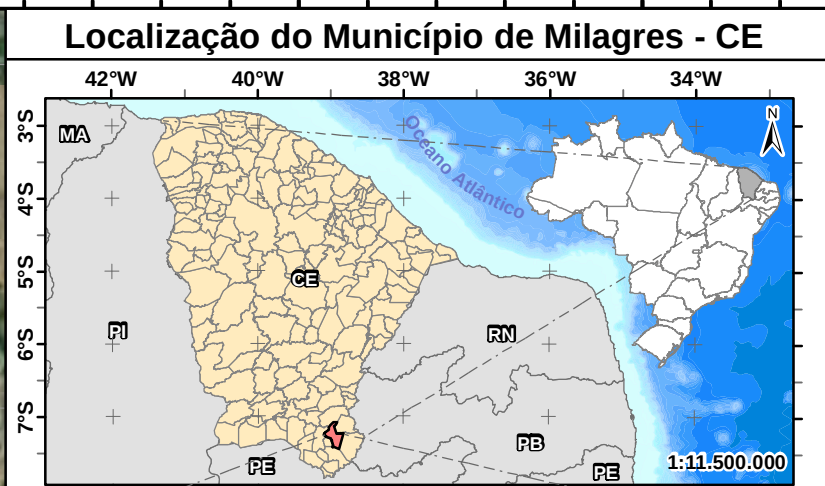
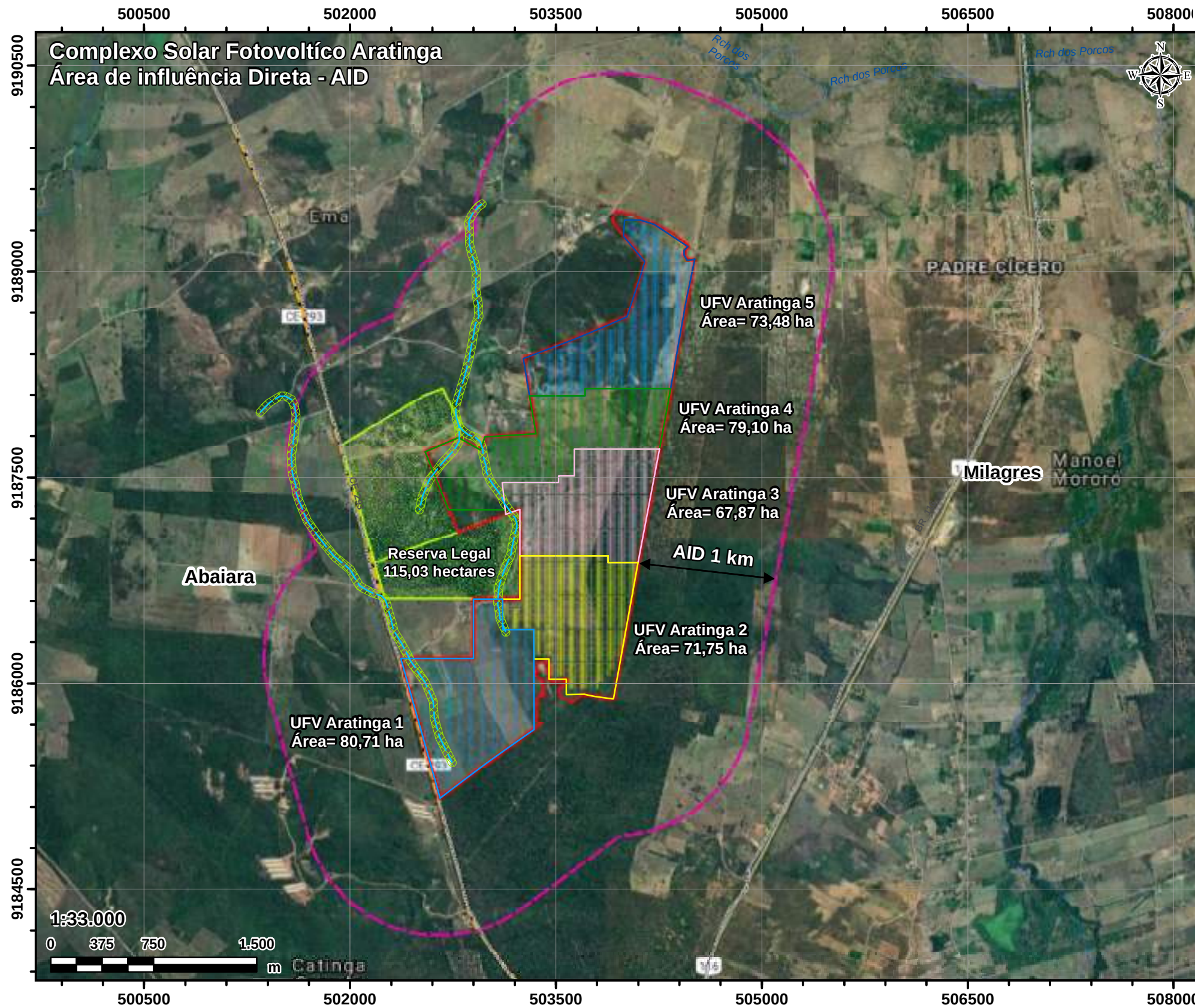
Revisão:		
VERSÃO	DATA	REVISÃO FINAL
1°	05/11/2019	Aristides G. de S. Neto



Cliente:
Complexo Solar Fotovoltaico Aratinga

Estudo:
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

Título: Mapa da Área de Influência Indireta - AII		Área do Empreendimento: 386,00 ha	Tamanho: A3 (420 x 297)
Responsabilidade Técnica: Aristides Gonçalves de Souza Neto CREA/BA 75210		Município: Milagres - CE	Geoprocessamento: Data: Ramon Lino 05/11/2019



- Cursos Hídricos Internos COGERH
- UFV Aratinga 1
- UFV Aratinga 2
- UFV Aratinga 3
- UFV Aratinga 4
- UFV Aratinga 5
- Área de Preservação Permanentes - APP
- Complexo Fotovoltaica Aratinga = Área = 383,74 ha
- Reserva Legal

Convenções Cartográficas

- Distritos
- Sedes Municipais
- Curso d'água
- Limites Estaduais
- Rodovia
- Reserva Legal

Fonte:
- Base cartográfica, IBGE, 2017.
- Google Satélite
- ArcGis 10.5
- CPRM 2003

Convenção Cartográfica

- Sedes Municipais
- Limites Estaduais
- Capital Estadual
- Distritos
- Cidade

Informações:

Projeção Universal Transversa de Mercator
Meridiano Central: 39°W Datum Horizontal
SIGRAS2000 Zona: 24M Origem da Quilimetragem
UTM: Equador e Meridiano 33°W. Gr.

Revisão:

VERSÃO	DATA	REVISÃO FINAL
1°	05/11/2019	Aristides G. de S. Neto



Cliente:

Complexo Solar Fotovoltaico Aratinga

Estudo:

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

Título:

**Mapa da Área de
Influência Direta**

Responsabilidade Técnica:

Aristides Gonçalves de Souza Neto
CREA/BA 75210

Município:

Milagres - CE

Área do Empreendimento:

386,00 ha

Tamanho:

A3 (420 x 297)

Geoprocessamento:

Ramon Lino

Data:

05/11/2019

PLANOS E PROJETOS COLOCALIZADOS

SÃO OS PRINCIPAIS PLANOS, PROJETOS E PROGRAMAS EM ANDAMENTO E/OU PLANEJADOS IDENTIFICADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO COMPLEXO FOTOVOLTAICO ARATINGA, E EXPLANA A COMPATIBILIZAÇÃO DO PROJETO SOLAR COM AS POLÍTICAS SETORIAIS, BEM COMO A COMPATIBILIZAÇÃO COM OUTROS PROJETOS.



Geradora de Energia Gameleira:

Usina solar a ser implantada no distrito de Rosário, do município de Milagres, na comunidade de Gameleira observada *in loco*, confirmando que as condições climáticas locais são ideais ao desenvolvimento de Projetos fotovoltaicos



LINHA MILAGRES (CE) – TAUÁ (CE) SUBESTAÇÃO -TAUÁ

Interliga a subestação Milagres no município de Milagres (CE) à subestação Tauá no município de Tauá(CE). A linha de transmissão atravessa os municípios de

Milagres, Missão Velha, Abaiara, Juazeiro do Norte, Caririaçu, Granjeiro, Várzea Alegre, Farias Brito, Tarrafas, Catarina, Jucás, Saboeiro, Aurora, Arneiróz, Cariús e Tauá, todos no estado do Ceará.

Benefícios: Modernização do sistema de atendimento à região centro-oeste do Ceará.



LINHA MILAGRES (CE) – COREMAS (PB)

Interliga a subestação Milagres no município de Milagres(CE) à subestação Coremas no município de Coremas(PB). A linha de transmissão atravessa os municípios de Milagres, Barro e Mauriti, no estado do Ceará e os municípios de Monte Horebe, Aguiar, São José das Piranhas, Igaracy, São José da Lagoa Tapada e Coremas, no estado da Paraíba.

Benefícios: Duplicação da linha que atende a área norte do sistema de transmissão do Nordeste. Polarizado pela subestação Coremas é responsável pelo atendimento da região oeste e do alto sertão, na Paraíba.





DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

MEIO FÍSICO

Caracterização Climática

Os estudos climatológicos são de fundamental importância no “Diagnóstico Ambiental” de qualquer projeto, não somente para a identificação do clima da região, como, também, para a quantificação dos recursos hídricos de superfície.

- **Clima** - o clima na área em estudo é do tipo “Tropical Quente Semiárido”, com dois períodos distintos, correspondendo um deles ao período seco, que se prolonga por sete a oito meses, e outro ao período chuvoso, que, na maioria das vezes, não ultrapassa a cinco meses.

- **Pluviometria** - A precipitação média anual na área em estudo fica em torno de 916 mm. As precipitações se concentram fortemente no primeiro semestre, sendo insignificantes os índices dos meses restantes, exceções feitas, em alguns anos, quando o período chuvoso inicia-se no mês de dezembro. As maiores precipitações são registradas no entre os meses de fevereiro a abril.

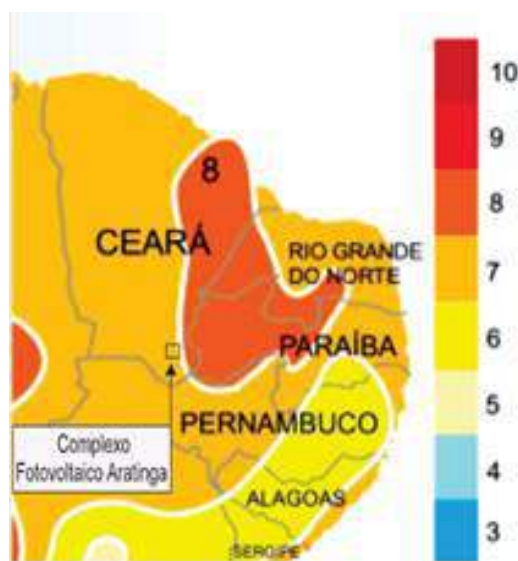
- **Temperatura** - As máximas temperaturas ao longo do ano oscilam entre 26°C e 35°C, e suas máximas ocorrem entre outubro a fevereiro cujos valores são superiores a 30°C. No restante do ano as máximas oscilam entre 29,0°C e em torno de 29,5°C. Já, as médias das mínimas é de 23°C.

- **Nebulosidade** - A taxa anual de nebulosidade é de 0,5 décimos.

Sendo mais baixa no segundo semestre, principalmente em setembro, quando o índice de cobertura chega a 0,3 décimos.

- **Direção e Velocidade do Vento** - A área onde será implantado o empreendimento está sob a influência dos ventos alísios, durante quase todo o ano. A velocidade horária média ao longo do ano é de 2,1m/s. Os ventos mais fortes ocorrem entre os meses de agosto a setembro.

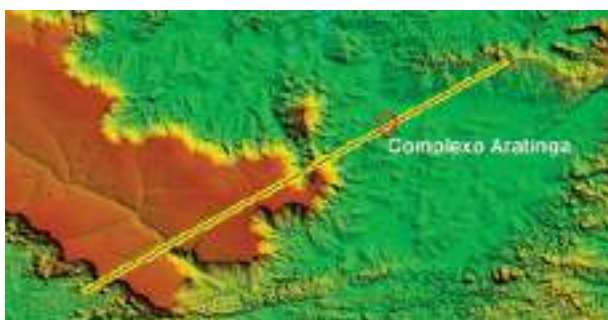
- **Insolação** - A insolação média anual está em torno de 2927,4 horas de sol. O valor médio de horas de sol é de 8 horas/diárias, atingindo seu máximo de agosto a outubro, quando chega a 9 horas. O valor mínimo da insolação é de 7 horas/diárias de radiação solar e ocorre geralmente no mês de As maiores insolações são registradas nos meses de agosto a novembro. A figura abaixo indica nível de insolação local.



Geomorfologia

De uma maneira geral três grandes compartimentos geomorfológicos dominam o relevo Cearense: os tabuleiros interiores ou costeiros, no litoral do estado; os planaltos e os maciços residuais compreendendo as principais elevações do estado, as planícies fluviais margeando os grandes rios e a depressão sertaneja abrangendo a área central do estado.

As formas de relevo existentes na região do Cariri, onde se encontra a área de interesse, compreendem uma unidade básica com duas formas de relevo: O planalto elevado, formando a Chapada do Araripe e seus patamares e o planalto sertanejo, também conhecida com depressão sedimentar.



Chapada do Araripe

A Chapada do Araripe ou Planalto do Araripe constitui um platô com topo conservado em nível de aproximadamente 800m, de maior extensão leste-oeste, com quase 180 km, e média de 50 km no sentido norte-sul, limitada por rebordos festonados, que se apresentam mais pronunciados nos setores nordeste e sul, formando escarpas abruptas. No setor norte-nordeste o contato com o Planalto Sertanejo é feito através de rampas, enquanto no setor sul, desenvolve-se em patamares.



Planície Fluvial

Corresponde à superfície de acumulação de sedimentos carregados e trabalhados pela ação dos rios, formando áreas de solo propício a agricultura. Na área de estudo a planície fluvial está inserida na área de influência direta acompanhando o Riacho dos Porcos até as proximidades do perímetro urbano de encontro com a Formação Brejo Santo.



Planalto Sertanejo

O planalto sertanejo (ou depressão do Cariri) compreende as formas suaves da Depressão Sertaneja, em altitudes inferiores, com cerca de 300m logo abaixo da Bacia. Frequentemente, estes relevos aparecem entalhados em rochas do Complexo Cristalino, tratando-se de uma área de grandes dobramentos e falhamentos refletidos no relevo nos extensos alinhamentos de cristas geralmente paralelas entre si, intercaladas por áreas deprimidas colinosas. Em Milagres o Planalto Sertanejo é a unidade geomorfológica de maior expressão. Esta unidade envolve tanto as áreas aplainadas da bacia sedimentar do Araripe, como a extensa área de rochas cristalinas mais ao norte do município.

Geologia

A geologia de Milagres mostra predominância das unidades sedimentares sobre o embasamento cristalino sendo constituída por arenitos da Formação Missão Velha, Folhelhos da Formação Brejo Santo, arenitos conglomeráticos da Formação Mauriti e sedimentos argilo arenosos provenientes da Formação Missão Velha, e argilas, areias e cascalhos encontradas nas drenagens.



Pedologia

Na área de estudo, associadas à compartimentação geomorfológica, foram identificados e individualizados as seguintes classes de solo:



Argissolos Vermelho-Amarelo

Esses solos possuem baixa fertilidade natural, pois tem elevado índice de acidez e devido à alta permeabilidade, possuem baixa capacidade de reter água e nutrientes, respondendo mal à adubação. A erosão laminar pode estar presente principalmente no horizonte mais superficial destes solos que é predominantemente arenoso.



Neossolos litólicos

Os neossolos litólicos são encontrados comumente em vertentes ou em áreas plano associadas aos arenitos. São solos com profundidades limitadas e apresentam aspecto pedregoso, com presença de cascalhos, calhaus e blocos de arenitos. São facilmente transportados pelas chuvas torrenciais o que é atestado muitas vezes pelas aspectos coluvionares.

Recursos Hídricos e Hidrogeologia

A rede hidrográfica de Milagres faz parte da Bacia do Salgado, a qual integra a Bacia do Jaguaribe. Sua principal drenagem é o rio Salgado com extensão de 308 km em trajeto que se dá no sentido sul-norte, em direção ao Rio Jaguaribe. Ele é formado pela confluência do Rio Batateiras e do Riacho dos Porcos. Este último é a principal drenagem que corta o município de Milagres.

O Riacho dos Porcos nasce no sopé da Serra do Araripe, no município de Porteiras-CE, e suas águas abastecem o Açude Orós e o açude Castanhão.

Quanto aos corpos hídricos encontrados no terreno, o principal condicionante é o relevo rebaixado no qual favorece naturalmente a estagnação de água por mais tempo, especialmente em período de excedente hídrico.

Esses corpos definem as Áreas de Preservação Permanente que estão descritas pela Lei 12.651/2012, como área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Os aquíferos da Formação Mauriti e o da Formação Missão Velha são os que abrangem as maiores áreas no município. São também nessas formações onde estão locados mais de 90% poços tubulares profundos com profundidades que ultrapassam os 150 metros.

Na área do empreendimento as unidades hidrogeológicas são representadas por sistemas porosos consolidados e inconsolidados, respectivamente associado aos arenitos e aos sedimentos areno-argilosos. Mas são nos primeiros onde a maioria dos poços tubulares profundos estão instalados.



Quanto ao nível d'água destes aquíferos, foram estimados por meio da interpolação de dados de poços (SIAGAS) próximos a área. O resultado mostra que o nível d'água no terreno pode variar de 14 a 21 metros.

MEIO BIÓTICO

O estudo do Meio Biótico justifica-se pela importância da caracterização dos aspectos naturais remanescentes das áreas dos imóveis rurais que serão diretamente impactados pela instalação do empreendimento. Este diagnóstico norteou a previsão dos impactos ambientais sobre a fauna, flora e relações ecológicas existentes, bem como a proposição de medidas mitigadoras e de planos de controle, que minimizarão os efeitos sobre o ecossistema. Portanto, o presente diagnóstico visou a descrição da vegetação e o levantamento da fauna de vertebrados bioindicadores existentes na região. Além disso, contempla os registros das espécies endêmicas, ameaçadas, migrantes e de valor científico e/ou econômico.

Espécies endêmicas:

ESPÉCIES DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA RESTRITA, TENDO UMA MAIOR PROBABILIDADE DE DESAPARECER, CASO HAJA UMA INTERFERÊNCIA BRUSCA EM SEU HABITAT NATURAL.

Espécies ameaçadas:

ESPÉCIES COM MAIOR PROBABILIDADE DE EXTINÇÃO SEGUNDO ESTUDOS CIENTÍFICOS E LISTADAS NA PORTARIA MMA Nº 444, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2014.

Espécies migrantes:

ESPÉCIES QUE POSSUEM GRANDE DESLOCAMENTOS GEOGRÁFICOS PARA REPRODUÇÃO E/OU ABRIGO TEMPORÁRIO DURANTE O INVERNO DO HEMISFÉRIO NORTE.

Espécies de valor científico e/ou econômico:

ESPÉCIES RELEVANTES PARA O CONTEXTO CIENTÍFICO ATUAL, SENDO ESTAS RARAS, PREDADORAS DE TOPO DE CADEIA E DE VALOR ECONÔMICO.



FLORA

O padrão vegetacional do município de Milagres é constituído por espécies típicas da "Zona de Sertão", nas quais ostentam padrões fisionômicos e florísticos heterogêneos, incluindo faixas de transição para outras unidades fitoecológicas. A vegetação predominante é de uma Sava Estépica (IBGE, 2014) no bioma denominado de Caatinga.

O terreno está localizado em uma região de divisa de municípios, entre os municípios de Alcântara e Milagres, situado segundo dados do IPECE em uma região de um completo vegetacional de Caatinga Arbórea - CA e Floresta subcaducifólia tropical pluvial - MS (Mata Seca).

A DENOMINAÇÃO CAATINGA VEM DE ETIMOLOGIA INDÍGENA, SIGNIFICANDO, MATA ABERTA, CLARA, EM CONTRAPOSIÇÃO ÀS MATAS FECHADAS, ESCURAS DAS SERRAS ÚMIDO-SUB ÚMIDAS, A CAATINGA TERIA SIDO INICIALMENTE REPRESENTADA POR UMA FORMAÇÃO FLORESTAL. SE TORNANDO CONHECIDA EM ESPECIAL NAS ÁREAS SUJEITAS AO POLÍGONO DAS SECAS, FERNANDES (2006).

SEGUNDO DUQUE (1949) A CAATINGA É O CONJUNTO DE ÁRVORES E ARBUSTOS ESPONTÂNEOS, DENSOS, BAIXOS, RETORCIDOS, LEITOSOS, DE ASPECTO SECO, DE FOLHAS PEQUENAS E CADUCAS, NO VERÃO SECO, PARA PROTEGER A PLANTA CONTRA A DESIDRATAÇÃO PELO CALOR E PELO VENTO.

FLORESTA SUBCADUCI-FÓLIA TROPICAL PLUVIAL (MATA SECA)

A Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial ou **Mata Seca**, encontra-se entre a Mata Úmida e o Carrasco, por isso apresenta características tanto do carrasco quanto da mata úmida.

Nos paredões dessas serras observam-se alguns arbustos e diversas herbáceas, tais como: bromeliáceas, cactáceas, leguminosas etc. Enquanto nos setores mais planos, vê-se predominantemente arbóreas mescladas aos arbustos. Por estar próxima da mata úmida, recebe uma boa quantidade d'água das cabeceiras da serra, propiciando uma razoável diversidade faunística na mata seca.

A caducidade foliar é mediana, caindo em torno de 50% de suas folhagens no período de estio. Possuem poucas espécies de epífitas e cipós, todavia é possível observar diversas leguminosas da caatinga bem como cactáceas.

As principais espécies florísticas são: *Caesalpinia pyramidalis* (catingueira), *Combretum leprosum* (mofumbo), *Pityrocarpa* sp (catanduva), *Anadenanthera* sp (angico), *Cordia* sp (frei jorge), *Mimosa caesalpinifolia* (Catanduva), *Croton* sp (marmeleiro branco), *Cereus squamosus* (facheiro), *Aspidosperma sumbincanum* (Pitiá), *Luehea divaricata* Mart (Açoita-cavalo), etc.

Com a intensidade da atividade agrícola, esta composição florestal apresenta-se bastante alterada, com exceção de alguns pontos mais elevados e de difícil acesso face à declividade excessiva. Em grande parte desta área a floresta cedeu lugar às culturas de banana, café, milho e feijão, em geral não houve preservação das áreas de interesse ambiental.



FLORESTA CADUCIFÓLIA ESPINHOSA (CAATINGA ARBÓREA)

Compreendendo principalmente árvores e arbustos baixos, dos quais, muitos, apresentam características xerofíticas como espinhos e microfilia.

A principais espécies lenhosas mais típicas da vegetação das Caatingas são: *Amburana cearensis*, (imburana de cheiro), *Anadenanthera colubrina* (angico), *Aspidosperma pyrifolium* (pau-pereiro), *Caesalpinia pyramidalis* (catingueira), *Cnidoscolus phyllacanthus* (faveleira), *Bursera leptophloeos* (imburana), várias espécies de *Croton* (marmeleiros e velames) e de *Mimosa* (calumbiês e juremas), *Myracrodruon urundeuva*, (aroeira), *Schinopsis brasiliensis* (baraúna), e *Tabebuia impetiginosa* (pau d'arco roxo).

É possível observar suculentas como Cactaceae e Bromeliaceae, contudo as lianas são bastante escassas. Algumas espécies perenifólias também ocorrem como o juazeiro (*Ziziphus joazeiro*), icó (*Capparis yco*), carnaúba (*Copernicia prunifera*), pau-de-colher ou bom-nome (*Maytenus rigida*), oiticica (*Licania rigida*).

A camada herbácea é efêmera, dominada por terófitas das famílias Malvaceae, Portulacaceae e Poaceae. Órgãos de armazenamento de água são típicos em alguns outros casos: *Spondias tuberosa* (umbú), as duas “barrigudas” *Cavanillesia arborea* e *Ceiba glaziovii*, *Manihot* spp. (maniçobas).



ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

Na ADA do Complexo Fotovoltaico Aratinga a fitofisionomia predominante é de Caatinga Arbórea, com a presença de área bastante antropizadas.

No inventário florestal realizado na área um total de 21 espécies botânicas de árvores e arbustos diferentes foram identificadas, pertencentes à 6 famílias botânicas.

A espécie de maior abundância no estudo foi a conhecida popularmente como Podoia ou Catanduva, *Pityrocarpa moniliformis*, da família Fabaceae. Seguida da espécie popularmente conhecida como Espinheiro ou Marmeleiro, *Croton blanchetianus*, também da Família Fabaceae. A Catingueira *Combretum glaucocarpum*, da família da Combretaceae, também foi uma espécie bastante abundante na área. Ressalta-se que estas são espécies vegetais utilizadas na região na prática da medicina natural e para fabricação de estacas, para utilização como lenha. As espécies menos densas na ADA do empreendimento são *Cochlospermum vitifolium*, casca de tatu, e a Bignoniaceae *Adenocalymma divaricatum*, conhecida como Amarelo.



Catanduva ou Podoi (*Pityrocarpa moniliformis*)

A catanduva é uma espécie pioneira, de porte médio e no nordeste do Brasil ocorre principalmente em solos arenosos. Suas inflorescências são reunidas em espigas, formadas por flores pequenas, perfumadas e com coloração amarelo claro. Sua floração em massa ocorre principalmente entre os meses de dezembro e abril, esse período é caracterizado pela transição da estação seca para a chuvosa (Silva et al., 2012).



Durante esse período ainda ocorre muita carência de recursos florais na caatinga. Suas flores produzem néctar e pólen em abundância, os quais são responsáveis por atrair agentes polinizadores. Durante o período de transição entre a estação seca e a estação chuvosa, a catanduva é a principal fonte de pólen utilizada pela abelha jandaíra (*Melipona subnitida*) (Silva et al., 2012).

Marmeleiro ou Espinheiro (*Croton blanchetianus*)

A espécie *Croton blanchetianus*, popularmente conhecida como marmeleiro comum, ocorre em vegetação de Caatinga e apresenta potencial significativo para uso terapêutico, como em casos de inchaço, hemorragia uterina, hemoptise, dor de estômago, vômitos e diarreia.

É considerado uma espécie pioneira encontrada com maior abundância em ambientes antropizados. As flores são pequenas, esbranquiçadas, em espigas terminais. O fruto apresenta cápsula de deiscência explosiva, com sementes oleaginosas e brilhantes.

É originária do Brasil e cresce de forma silvestre do Piauí até Minas Gerais, ocupando as áreas desmatadas e formando grandes conjuntos relativamente homogêneos na caatinga.

Catingueira (*Combretum glaucocarpum*)

A catingueira é uma árvore de pequeno porte que ocorre principalmente em solos arenosos. Essa espécie possui tronco de coloração acinzentado. Suas flores emitem leve odor adocicado, possuem pétalas amarelas e uma pétala central com pontuações avermelhadas que representam guias de néctar.

As abelhas dos gêneros *Xylocopa* e *Centris* são os principais polinizadores de plantas do gênero *Poincianella*. Outros visitantes florais também coletam néctar das flores de catingueira como, por exemplo, borboletas, beija-flores e abelhas sem ferrão dos gêneros *Trigona*, *Frieseomelitta* e *Melipona*. Muitas espécies de abelhas sociais e de abelhas solitárias utilizam os troncos de catingueira para construir seus ninhos. Além disso, devido ao seu crescimento rápido, essa espécie pode ser utilizada em reflorestamentos de áreas degradadas e também em projetos de paisagismo urbano (SILVA et al., 2012). A Catingueira pode ser considerada uma espécie pioneira, e ocupam quase toda a área onde será realizado o empreendimento.

Carrasco (*Brosimum gaudichaudii*)

Conhecida popularmente como Mama-cadela pode ser encontrada na forma de arbusto ou arvoreta, possui ramos tortuosos e latescentes. Folhas simples, alternas, de consistência bem firme, com pecíolo – “cabinho” da folha – curto, face inferior aveludada, nervuras principais amareladas na face superior, latescentes. A planta é monóica, ou seja, possui flores unissexuadas no mesmo indivíduo

As flores têm coloração verde-amareladas, são minúsculas, agrupadas na extremidade de pedúnculos pendentes; os frutos são drupas, compostas pelo desenvolvimento coloração alaranjada, comestível ao natural ou na forma de sorvete e doces. Planta muito utilizada pelas populações do Cerrado, como espécie medicinal contra gripe e bronquites, como depurativo do sangue e em má circulação. A casca é comercializada em bancas de raizeiros da região.

O bergapteno, furocumarina encontrada em cascas, raízes e frutos verdes da mama-cadela, é um princípio ativo já é bem conhecido, sendo utilizado (em combinação com as vitaminas A, B1 e B6) no tratamento do vitiligo e outras doenças que causam despigmentação na pele. Ainda que os estudos científicos a respeito dessa substância não estejam concluídos, de fato vem-se observando a repigmentação de áreas afetadas por vitiligo através de seu uso.

SEGUNDO A PORTARIA MMA Nº 443, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2014, NA QUAL SE RECONHECEM AS ESPÉCIES DA FLORA BRASILEIRA AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO, NÃO FOI CONSTATADA A PRESENÇA DE UMA ESPÉCIE VULNERÁVEL E/OU AMEAÇADA DE EXTINÇÃO NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) DO EMPREENDIMENTO.

Família	Espécie	Nome popular	Estrato	Origem	Endemismo	Ocorrência	MMA 433/2014
Bignoniaceae	<i>Adenocalymma divaricatum</i>	Amarelo	Uana'rok/wel/trepadeira	Nativa	BRA	CA, FES	NE
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Jucá	Arbóreo	Nativa	não	A, CARR, CE, FED, FO, FOM, SA, VAR	NE
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochroceus</i> (Cham.) Mattos	Jurema-preta	Árvore	Nativa	não	CARR, CE, VAR	NE
Combretaceae	<i>Combretum glaucocarpum</i> Mart.	Catingueira	Arbustivo, Árvore	Nativa	não	CA, CARR, CE, FC, FED	NE
Euphorbiaceae	<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	Marmeleiro-preto	Arbustivo, Árvore	Nativa	BRA	CA	NE
Fabaceae	<i>Lobelia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz var. <i>ferrea</i>	Mororó	Arbóreo	Nativa	BRA	CA, CARR, MC, FES, FED, FO	NE
	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Pau d'arco	Arbustiva, Árvore, subarbusto	Nativa	não	A, CA	NE
	<i>Asadenanthera colubrina</i> var. <i>cabil</i> (Griseb.) Alshul	Angico	Arbóreo	Nativa	não	A, CA	NE
	<i>Ptyrocarpa moniliformis</i> (Benth.) Luckow & R.W. Jobson	Catanduva ou Podol	Arbustiva	Nativa	BRA	CA, CARR, FED	NE
	<i>Bauhinia brevipes</i> Vogel	Banha de galinha	Arbustiva	Nativa	não	CA, CE	NE
	<i>Copaifera duckiei</i> Dwyer	Cipaíba	Árvore	Nativa	BRA	CA, CE, FED, FES, FO, R	NE
	<i>Dalbergia cearensis</i> Ducke	Espinheiro Bravo	Árvore	Nativa	BRA	CA, CARR, FED, FES	NE
	<i>Enterolobium timbana</i> Mart.	Jatobá	Árvore	Nativa	não	CA, MC, FES	NE
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Marmeleiro	Árvore	Nativa	não	A, CE, MC, FO, R	NE
	<i>Mimosa pariana</i> Bameby	Pacotê	Arbusto, subarbusto	Nativa	NOR	CA, FES	NE
	<i>Canostigma bracteatum</i> (Tul.) E. Cognon & G.P. Lewis	Tibaúba	Árvore	Nativa	BRA	CA, CARR, CE, FED	NE
	<i>Senegalia pluriensis</i> (Benth.) Seigler & Ehinger	Tigain	Arbusto, Árvore	Nativa	NOR	CA	NE
	<i>Senegalia pluriensis</i> (Benth.) Seigler & Ehinger	Violeta Preta	Arbusto, Árvore	Nativa	NOR	CA	NE
Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	Carrasco	Arbustiva, Árvore	Nativa	não	CA, A, CE	NE
Rubiaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	Casca de tatu	Arbustiva, Árvore	Nativa	não	CA, CE, FED, AS	NE
Sapindaceae	<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	Niaró	Árvore	Nativa	não	CE, FES	NE

Tabela: Espécies vegetais identificadas na Área Diretamente Afetada (ADA) do Empreendimento. Legenda: Endemismo: BRA = endêmica do Brasil. Ocorrência: CA = Catinga, CARR = Carrasco, CE = Cerrado, FED = Floresta Estacional Decidua, FES = Floresta Estacional Semidecidual, MC = Mata ciliar, R = Restinga, FO = Floresta Ombrófila, VAR = Vegetação sobre área rochosa, CR = Campo Rupestre, A = Área Antrópica, SA = Savana Amazônica. Status de ameaça (Portaria 433/2014): NE = Não consta.

FAUNA

A fauna, além de ser responsável pelo equilíbrio dos ecossistemas, contribui com a propagação e a consolidação da cobertura vegetal nativa, através de papéis ecológicos fundamentais, tais como a manutenção das cadeias tróficas e a dispersão de sementes.

Após o levantamento da fauna na área focal de implantação do Complexo Fotovoltaico Aratinga, considerou-se que a assembleia da fauna de vertebrados terrestres, de uma maneira geral, é moderadamente complexa, com o predomínio de taxa típicos da Caatinga stricto sensu.

Muitas das espécies observadas são tolerantes à fragmentação e modificação de habitats e à influência antrópica. A notável presença de mamíferos Carnívora predadores e o registro de rapinantes e outras aves carnívoras são fatores que vão ao encontro da afirmação anterior, visto que, são indícios que os nichos ecológicos do topo da cadeia alimentar estão sendo ocupados, atrelados às espécies predadoras, tal como a regulação das populações de suas presas.

Além disso, a amostragem de espécies florestais de aves e de espécies de lagartos cinegéticos pode apontar para um relativo grau de conservação da área amostrada, mais especificamente nas áreas próximas à Reserva Legal, representada por um grande remanescente de Caatinga arbórea-arbustiva e certo grau de isolamento.

Não foram constatadas espécies ameaçadas de extinção segundo a Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014. No entanto a espécie de felino citada nas entrevistas, *Puma yagouaroundi* é focal para conservação de acordo com o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Pequenos Felinos. Foram identificadas nove espécies endêmicas do território brasileiro, especialmente do Bioma da Caatinga. As principais espécies registradas estão listadas nas tabelas a seguir.

Mastofauna:

É O CONJUNTO DE MAMÍFEROS EXISTENTES EM UMA REGIÃO.

Avifauna:

CONJUNTO DAS AVES DE UMA REGIÃO OU AMBIENTE.

Herpetofauna:

CONJUNTO DOS RÉPTEIS E ANFÍBIOS DE UMA DE TERMINADA REGIÃO

Herpetofauna							
Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Dieta	Migratório	Endemismo	MMA 444/2014
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella granulosa</i>	Sapo Cururu	INS	Não	Não	NE
		<i>Rhinella jimi</i>	Sapo Cururu	INS	Não	Não	NE
	Hylidae	<i>Scinax x-signatus</i>	Rã-de-banheiro	INS	Não	Não	NE
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i>	Caçote	INS	Não	Não	NE
Squamata	Phyllodactylidae	<i>Gymnodactylus geckoides</i>	lagarto	INS	Não	Não	NE
	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana, Camaleão	VEG	Não	Não	NE
	Teiidae	<i>Ameivula ocellifera</i>	Tijubina	INS	Não	Não	NE
		<i>Ameivula ocellifera</i>	Tijubina	INS	Não	Não	NE
		<i>Salvator merianae</i>	Tejo, Teiú	CAR	Não	Não	NE
	Tropiduridae	<i>Tropidurus hispidus</i>	Calango	INS	Não	Não	NE
	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Jiboia	LAG	Não	Não	NE
	Dipsadidae	<i>Philodryas nattereri</i>	Corre-campo; Corredeira	ANF	Não	Não	NE
	Viperidae	<i>Bothrops erythromelas</i>	Jararaca-da-seca, Jararaca-da-Caatinga	ANF	Não	Endêmica da Caatinga	NE
	Viperidae	<i>Crotalus durissus</i>	Cascavel	ANF, LAG, AVE, MAM	Não	Endêmica da Caatinga	NE

Calango (*Tropidurus hispidus*)Tijubina (*Ameivula ocellifera*)Toca de tejo (*Salvator merianae*)

Avifauna							
Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Dieta	Migratório	Endêmico	MMA 444/2014
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	CAR	R	não	NE
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	SAP	R	não	NE
Cariamiformes	Cariamidae	<i>Caracara cristata</i>	seriena	CAR	R	não	NE
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cucularia</i>	conja-buraqueira	CAR	R	não	NE
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba picus</i>	rolinha-picui	GRA	R	não	NE
		<i>Columba squamata</i>	rolinha-cascavel	GRA	R	não	NE
		<i>Zenaidura macroura</i>	avante; pomba-de-bando	GRA	ND	não	NE
		<i>Petagoidea picturata</i>	pomba-asa-branca	GRA-FRU	R	não	NE
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Gura gura</i>	aru-branco	CAR	R	não	NE
		<i>Crotophaga ani</i>	aru-preto	CAR	R	não	NE
		<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	INS	R	não	NE
		<i>Coccyzus melocoryphus</i>	papa-legarta-acanelado	INS	MGT	não	NE
Falconiformes	Falconidae	<i>Circus pinnatus</i>	carcará	CAR	R	não	NE
		<i>Buprestis magnirostris</i>	carjó	CAR	R	não	NE
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax cyanocephalus</i>	gralha-canô	ONI	R	Endêmica do Brasil	NE
	Fringillidae	<i>Euphonia chloroticus</i>	fin-fin	FRU	R	não	NE
	Furnariidae	<i>Furnarius leucopus</i>	casaca-de-couro-amarelo	INS	R	não	NE
		<i>Pseudoselarus cristatus</i>	casaca-de-couro	ONI	R	Endêmica da Caatinga	NE
	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	ONI	R	não	NE
		<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	ONI	R	não	NE
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	pardal	ONI	Exótico	não	NE
		<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	GRA	Exótico	não	NE
	Poliophtidae	<i>Poliophtila plumbea</i>	balança-rabo-de-chapéu-preto	INS	R	não	NE
	Rhyncocytiidae	<i>Hemirhamphus margaritaceiventris</i>	sebimbo-de-olho-de-couro	INS	R	não	NE
	Thraupidae	<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	GRA	R	não	NE
		<i>Paroaria dominicana</i>	cardal-do-nordeste	GRA	R	Endêmica do Brasil	NE
		<i>Sporophila albogularis</i>	golinho	GRA	R	Endêmica da Caatinga	NE
	Thraupidae	<i>Tangara seiyana</i>	sanhaçu-cinza	FRU	R	não	NE
		<i>Volatinia jacarina</i>	titiu	GRA	R	não	NE
		<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	GRA	R	não	NE
	Thraupidae	<i>Tangara seiyana</i>	sanhaçu-cinza	FRU	R	não	NE
		<i>Volatinia jacarina</i>	titiu	GRA	R	não	NE
		<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	GRA	R	não	NE
	Turdidae	<i>Turdus rufigularis</i>	sabiá-laranjeira	INS-FRU	R	não	NE
		<i>Mecherinus rufus</i>	suri-cavaleiro	INS	R	não	NE
		<i>Stigmatura napensis</i>	papa-mocas-do-sertão	INS	R	Endêmica da Caatinga	NE
	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	INS	R	não	NE
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	ONI	MPR	não	NE
		<i>Xolenis rupestris</i>	novinha	INS	R	não	NE
		<i>Fluvicola nengeta</i>	tavadeira-mascarada	INS	R	não	NE
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula cactorum</i>	periquito-da-caatinga	FRU	R	Endêmica da Caatinga	NE
		<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuiui	FRU	R	não	NE

Tabela: Espécies. Legenda: Dieta: CAR = Carnívoro; ONI = Onívoro; INS = Insetívoro; FRU = Frugívoro; SAP = Saprófago; GRA = Granívoro. Migração: R = Residente; ND = Não Definido; MGT = Migratória; MPR = Parcialmente Migratória; EXÓTICO = Espécie introduzida. Status de ameaça (Portaria 444/2014): NE = Não consta.



Pardal (*Passer domesticus*)



Bico-de-lacre (*Estrilda astrild*)



Suiriri (*Tyrannus melancholicus*)



Lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*)



Suiriri-cavaleiro (*Machetornis rixosa*)



Golinho (*Sporophila albagularis*)



Noivinha (*Xolmis irupero*)



Sanhaçu (*Tangara sayaca*)



Galo-campina (*Paroaria dominicana*)



Rolinha (*Columbina picui*)



Asa-branca (*Petrochelidon lunifrons*)



Abre-fecha (*Coryphospingus pileatus*)



Tiziu (*Volatinia jacarina*)



Canário-da-terra-verdadeiro (*Sicalis flaveola*)



Casaca-de-couro (*Pseudoseisura cristata*)



Sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*)



Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*)



Casaca-de-couro-amarelo (*Furnarius leucopus*)



Quero-quero (*Vanellus chilensis*)



Alma-de-gato (*Piaya cayana*)



Anu-preto (*Crotophaga ani*)



Cancão (*Cyanocorax cyanopogon*)



Urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*)

Carcará (*Caracara plancus*)Carijó (*Rupornis magnirostris*)Carijó (*Rupornis magnirostris*)Coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*)Papa-moscas-do-sertão (*Stigmatura napensis*)Seriema (*Cariama cristata*)

Mastofauna

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Dieta	Migratório	Endemismo	MMA 444/2014
Carnivora	Felidae	<i>Puma yagouaroundi</i>	gato-mourão	CAR	R	não	NE
	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	raposa	CAR	R	não	NE
	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	ONI	R	não	NE
Cingulata	Chlamyphoridae	<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatupeba	ONI	R	não	NE
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i>	cassaco	ONI	R	não	NE
Rodentia	Caviidae	<i>Galea spooi</i>	preá	HER	R	Endêmica do Brasil	NE
		<i>Thrichomys apereoides</i>	pumarábado	ONI	R	não	NE
Primates	Callitrichidae	<i>Callithrix jacchus</i>	soim	ONI	R	não	NE



Jovenil de soim (*Callithrix jacchus*)



Soim (*Callithrix jacchus*)



Raposa (*Cerdonyon thous*)



Rastros de raposa (*Cerdonyon thous*)



Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*)



SOCIOECONÔMICO

A caracterização socioeconômica e cultural do meio antrópico tem como fundamental importância permitir o mapeamento e análise prévios do cenário atual na área onde será instalado o empreendimento e seu entorno.

Neste sentido, a presente análise contempla as atividades econômicas locais, recursos naturais, demografia, uso e ocupação do solo, estrutura produtiva, nível e qualidade de vida da população do município de Milagres, integrante da Região administrativa do Cariri e que para esse Estudo é considerado a “**área de Influência Indireta**” - **All** do empreendimento compreendendo as formas de organização social e permitindo a interface com as relações institucionais, políticas setoriais, planos e programas de governo previstos e em execução.

O município de Milagres em 2010 possuía uma população de 28.316 habitantes, apresentando uma densidade demográfica de 46,69hab/km². Estimou-se, para o ano de 2019 um decréscimo populacional, resultando em 27.512 pessoas/residentes. Do total populacional apresentado em 2010, 13.556 pessoas residem na cidade, ou seja, 47,87% da população, e 14.760, que representa 52,13% são residentes de áreas rurais.

A maior parte da **economia local** se desenvolve no setor da administração pública, seguido pelo setor de serviços e comércio e também da agropecuária.

Em relação às empresas industriais ativas, há um total de **24 indústrias**, distribuídas da seguinte maneira:

- Extrativismo vegetal: 01 (4,17%)
- Construção civil: 09 (37,50%)
- Transformação: 14 (58,33%)

Já os estabelecimentos comerciais são exclusivamente os varejistas com um total de 306 estabelecimentos cadastrados.

Sendo 1.599 o total de **empregados formais** no ano de 2016, conforme o Ministério do Trabalho, dentre os quais 695 homens e 904 mulheres. Esse valor totaliza aproximadamente 5% da população.

Quanto à renda - A maior quantidade de domicílios está entre os que vivem com até ½ salário mínimo (1.213 domicílios), de 1 a 2 salários mínimos (589 domicílios) e entre 2 e 5 salários (28.456 domicílios). Há de se ressaltar que apenas 57 domicílios possuem rendimentos entre 10 a 20 salários mínimos.

Com relação à educação - O município conta com 19 escolas públicas, sendo 16 municipais e 3 estaduais, além de 6 escolas na esfera privada. A taxa de escolaridade do ensino fundamental é de 93,3% e no ensino médio, de 47,6%. As taxas de abandono escolar no ensino fundamental (2,3%) encontram-se acima da média estadual (1,4%). Em contrapartida, no ensino médio, a taxa é bastante inferior à média estatal.

Com relação à saúde - Em Milagres, considerando todos os seus distritos, há um total de 19 unidades de saúde, dentre as quais 18 públicas e 1 privada. Indicadores revelados nas ações e programas desenvolvidos no âmbito dos municípios da All, Programa Saúde da Família (PSF) e o de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) permitem analisar o grau de envolvimento desses municípios em políticas voltadas para a melhoria da saúde pública.

Abastecimento de água e esgotamento sanitário - cerca de 90% da área urbana de Milagres encontra-se atendido pelo abastecimento de água; em contrapartida, o sistema de coleta de esgoto ainda é bastante precário, sendo a fossa séptica e outros modos de disposição final os métodos mais utilizados no município.

Patrimônio Histórico, Cultural e Paisagístico



Estabelecimentos de Saúde



Escolas



Serviços



A Área de Influência Direta do **Complexo Fotovoltaico Aratinga**, abrange o conjunto 04 (quatro) povoados e 01 vila do distrito de Milagres em Milagres/CE, conforme conceituação do IBGE, a saber,

- **Povoados:** Sítio Arara, Sítio Manoel Alves (Atualmente assentamento rural Manoel Alves), Sítio Jurema, Sítio Jureminha e Sítio Ema; e,

- **Vila:** Padre Cícero.

De um modo geral, a população total da **área de influência direta** do empreendimento solar, é de 902 famílias, aproximadamente 2.458 habitantes.

É interessante destacar que não haverá desapropriação/remoção de residências/pessoas próximas ao empreendimento. Primeiramente porque a área destinada ao empreendimento encontra-se totalmente na Localidade de Sítio Cajueiro, local esse onde moram as donas da Terra e 03 famílias de funcionários moradores que cuidam do sítio; esses, permanecerão residindo no local, não havendo necessidade de realocação pela dimensão do terreno destinado ao empreendimento.

As populações que habitam esses Povoados e Vila sobrevivem, em sua grande maioria, dos recursos advindos das políticas assistencialistas, como Bolsa família e aposentadoria, segundo os presidentes das associações e as agentes de saúde consultados.

Em menor escala destacam-se os empregos informais e os empregos nos pequenos comércios e serviços prestados nas sedes urbanas, os empregos públicos, em cargos comissionados, e a agricultura.

Além disso, é importante estacar os vaqueiros, a criação de caprinos e galinhas e a agricultura de subsistência com plantação de milho, feijão e roça (macaxeira), e hortaliças.



Com relação à saúde - A AID é coberta por 4 (quatro) agentes de saúde, 2 médicos, 1 Dentista e 2 enfermeiros, que trabalham no acompanhamento e diagnóstico da saúde dessas comunidades com cobertura e apoio do Programa Saúde da Família (PSF). As agentes de saúde visitam as residências uma vez por mês, e caso seja necessário, encaminham os moradores para consultas médicas no posto de saúde na Vila de Padre Cícero. Há também, no Povoado de Manoel Alves, na Escola, atendimento quinzenal para os povoados circunvizinhos.



Com relação à educação - para cursar o fundamental I, as crianças seguem para o povoado de Manoel Alves ou na vila Padre Cícero existe a oferta desse ensino. Ensino Fundamental II fica a cargo somente da Vila padre Cícero e para cursarem o Ensino médio, os alunos se encaminham para a Sede distrital. A prefeitura de Milagres disponibiliza ônibus escolar para a condução dos alunos que se utilizam de tais serviços na Sede distrital.

Com relação ao saneamento básico - Quanto ao abastecimento de água, a Vila de Padre Cícero é atendida pela CAGECE;

nas demais comunidades, os moradores realizam a captação de água subterrânea por poços tubulares e cacimbas, e, para o armazenamento, utilizam de cisternas



Quanto à **distribuição de energia elétrica**, todas as casas possuem ligações ao sistema de abastecimento da COELCE; a assistência à telefonia, por sua vez se dá pelos serviços prestados pelas operadoras Oi, Tim e Claro, que possuem antenas instaladas nas dependências dos povoados, e por isso, fornece um serviço de qualidade de internet e área.

Não há **coleta de lixo** nos povoados; o mesmo só ocorre na vila Padre Cícero, onde o serviço é realizado três vezes por semana. Nos povoados, os moradores queimam seus resíduos produzidos ou dispõem de forma inadequada nas estradas que circundam os lugarejos.



Vale destacar que, nos povoados e Vila não há rede coletora de **esgotamento sanitário**, e o tipo de tratamento domiciliar utilizado pelos moradores é o sistema anaeróbio, com o uso de fossas sépticas sumidouros.

Estima-se que a baixa incidência populacional nessa região, não produz vazão de efluentes suficiente para poluição dos recursos hídricos superficiais ou subsuperficiais.

Em relação à **estrutura de lazer** presente nos povoados e Vila diagnosticados, o predomínio é de campos de futebol, utilizados nos finais de semana, bares e igrejas católicas e evangélicas.



É importante destacar que Para o levantamento de dados primários das comunidades foram realizadas visitas técnicas *in loco*, em outubro de 2019 e efetivação de entrevistas com agentes de saúde e representantes das localidades, considerados nesse levantamento a matriz de stakeholder local. A distribuição da pessoa e localidade foi assim identificada em campo técnico:

.

Maria Lucimar (Dona neném de Assis), 50 anos, natural do povoado de Araras – Agente de saúde do Sítio Ema, Sítio Cajueiro, Sítio Araras e Jurema/Jureminha;

.

Paulo Barbosa, 52 anos, natural de milagres, atualmente morador do Sítio Manoel Alves – Presidente da Associação Condomínio Rural Ebenezer (comunidade dos crentes);

.

Antônia Renata, 40 anos, natural de Juazeiro do Norte, Agente de saúde da Vila Padre Cícero junto com Dona Socorro e Dona Terezinha;

.

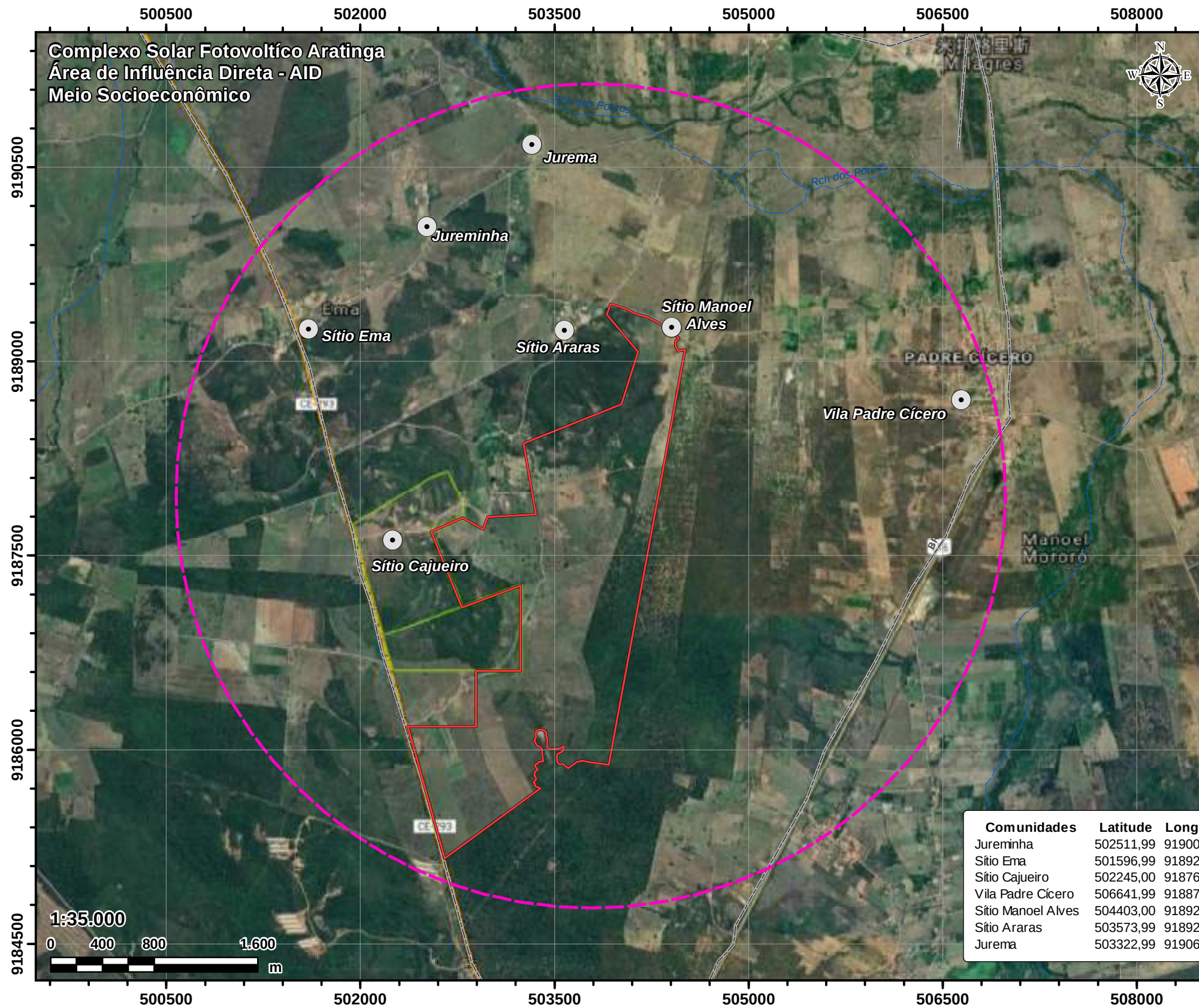
Dona Socorro (Côca), 58 anos, Natural de Milagres, moradora da vila Padre Cícero, e Agente de saúde da Vila Padre Cícero junto com Antônia Renata e Dona Terezinha;

.

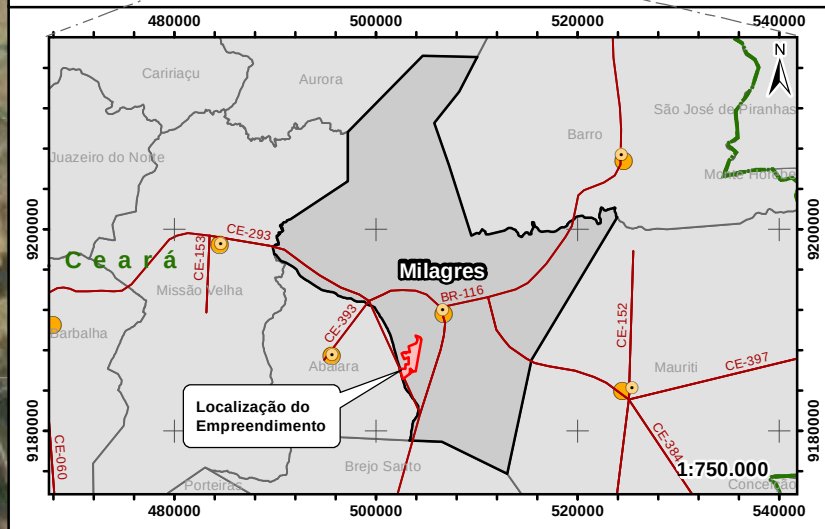
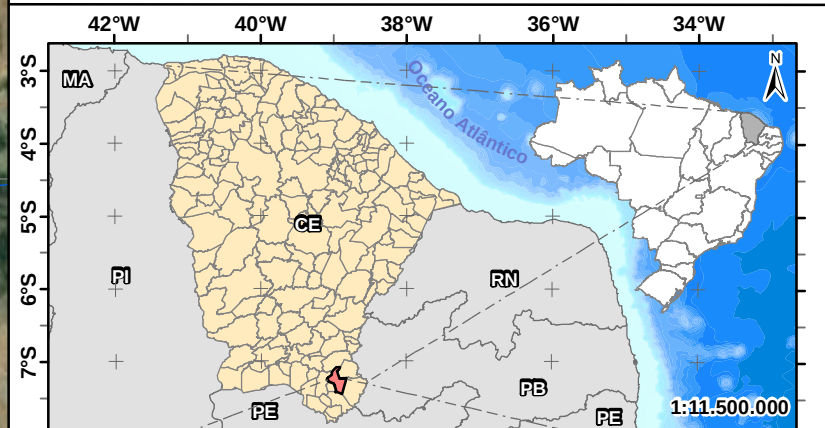
Terezinha, 45 anos, Natural de Milagres, moradora da Vila Padre Cícero, e Agente de saúde da Vila Padre Cícero junto com Antônia Renata e Dona Socorro.

.

Maria de Luordes Ribeiro, 55 anos, Moradora da Vila Padre Cícero, Presidente da Associação Assistencial da Vila de Padre Cícero.



Localização do Município de Milagres - CE



Comunidades	Latitude	Longitude
Jureminha	502511,99	9190039,00
Sítio Ema	501596,99	9189250,00
Sítio Cajueiro	502245,00	9187616,00
Vila Padre Cícero	506641,99	9188702,00
Sítio Manoel Alves	504403,00	9189266,00
Sítio Araras	503573,99	9189242,00
Jurema	503322,99	9190676,00

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

— Raio de 1 km do Empreendimento

Complexo Fotovoltaica Aratinga = Área = 383,74 ha

Convenções Cartográficas

- Comunidades
- Distritos
- Sedes Municipais
- Curso d'água
- Limites Estaduais
- Rodovia

Fonte:

- Base cartográfica, IBGE, 2017.
- Google Satélite
- ArcGis 10.5
- CPRM 2003

Convenção Cartográfica

- Sedes Municipais
- Limites Estaduais
- Capital Estadual
- Distritos
- Cidade

Informações:

Projeção Universal Transversa de Mercator
Meridiano Central: 39°W Datum Horizontal
SIGRAS2000 Zona: 24M Origem da Quilometragem
UTM: Equador e Meridiano 33°W. Gr.

Revisão:

VERSÃO	DATA	REVISÃO FINAL
1°	05/11/2019	Aristides G. de S. Neto



Cliente:

Complexo Solar Fotovoltaico Aratinga

Estudo:

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

Título:

Mapa da Área de Influência Direta - AID
Meio Socioeconômico

Responsabilidade Técnica:

Aristides Gonçalves de Souza Neto
CREA/BA 75210

Município:

Milagres - CE

Área do Empreendimento:

386,00 ha

Tamanho:

A3 (420 x 297)

Geoprocessamento:

Ramon Lino

Data:

05/11/2019



AVALIAÇÃO DE IMPACTOS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS



A seguir serão apresentados os principais impactos decorrentes do projeto, construção e operação do Complexo Fotovoltaico Aratinga, bem como da proposição de medidas mitigadoras, para prevenir, mitigar ou compensar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos decorrentes do empreendimento.

É importante ressaltar que o empreendimento que resultará em muitos impactos positivos, devendo ter grande contribuição para o desenvolvimento local e regional, favorecendo a implantação de várias outras indústrias e gerando muitos empregos formais e informais, direta e indiretamente, além de significativo aumento na arrecadação de tributos.

No entanto, não se podem desconhecer os possíveis impactos negativos que poderão ocorrer nos meios físico, biótico e antrópico, como consequência da implantação do empreendimento.

Numa avaliação foram identificados os seguintes principais impactos, os quais estão detalhados:

(1) AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS ESPECIALIZADOS.

Para planejamento, instalação e operação do empreendimento, faz-se necessário, a contratação de mão de obra especializada. O importante será o foco em empresas e profissionais que conheçam a tecnologia a ser instalada, gerando empregos diretos e indiretos, almejando a eficiência desejada. Este impacto é positivo, de importância significativa, direto, regional, de manifestação imediata, temporário, irreversível e o meio impactado é o antrópico.

MEDIDA POTENCIALIZADORA

Planejamento do empreendimento e posterior execução; Elaboração de memorial descritivo; Realização de estudos básicos, levantamentos topográficos e etc

(2) IMPACTOS SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS

A implantação de um empreendimento do porte do complexo causará impactos nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, quanto aos aspectos de qualidade e uso.

Nas fases de implantação e operação do empreendimento haverá necessidade do uso da água. No entanto, durante a fase de instalação, impactos sobre recursos hídricos subterrâneos não serão significativos, uma vez que o abastecimento deverá ser feito a partir de caminhão pipa.

Este impacto é negativo, de importância moderada, direto, local, de manifestação imediata, permanente, irreversível e o meio impactado é o físico e o antrópico.

MEDIDA MITIGADORA:

Controle da supressão vegetal; controle das margens dos corpos hídricos; prevenção da contaminação dos solos; proteção da drenagem natural das águas; obras de drenagem; Plano de Drenagem.

(3) GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

A fase de instalação do complexo será a maior produtora de resíduos, a geração papelão, madeira (pallets e bombinas), plásticos, restos de fios, restos de placas de silício e de metal (sinalização),

estolho vegetal, e resíduos das construções, principalmente entulhos e restos de cimento. *A posteriori*, durante a fase operacional os funcionários ainda produzirão resíduos, contudo em menor quantidade e, na sua maioria, será papel (escritórios e banheiros), plásticos (refeitório), restos de alimentos (refeitório), dentre outros.

Este impacto é negativo, de importância significativa e, direto, local, de manifestação curta, temporário, reversível e o meio impactado é o físico e o antrópico.

MEDIDA MITIGADORA:

Coleta e destinação adequada dos resíduos sólidos do canteiro de obras, alojamentos e oficinas, priorizando sempre a **REDUÇÃO**, a **RECICLAGEM** e a **REUTILIZAÇÃO**; coleta e destinação adequada dos resíduos da construção civil (RCC); Manejo adequado dos resíduos Classe I e II gerados.

(4) IMPACTOS NA FLORA DECORRENTES DA SUPRESSÃO VEGETAL

Na fase de implantação do empreendimento, será procedida a supressão de áreas com vegetação para execução dos serviços de terraplanagem, realização das obras civis, instalação do canteiro de obras, construção de vias internas, e implantação dos módulos fotovoltaicos.

A área ocupada e que sofrerá intervenção é de, aproximadamente 383 hectares, onde acontecerá supressão vegetal em algumas áreas para instalação das Usinas Fotovoltaicas. O desmatamento resultará na perda de ambientes naturais.

Ressalte-se, no entanto, que parte do ambiente natural já se encontra alterado, especialmente pelas atividades agrícolas e de pecuária.

Este impacto é negativo, de importância significativa, direto, local, de manifestação curta, permanente, irreversível e o meio impactado é o biótico.

MEDIDA MITIGADORA

Plano de Desmatamento racional; desmatamento gradual, à medida que for necessário; proteção da mata ciliar e de outras áreas de preservação permanente; recuperação de áreas degradadas.

(5) IMPACTOS NA FAUNA TERRESTRE

As ações de desmatamento resultarão em impactos na fauna terrestre, que encontra abrigo na vegetação existente na área que será afetada.

Se não houver um adequado programa de salvamento e relocação da fauna, poderá ocorrer o abate de animais que não consigam fugir para áreas adjacentes.

O movimento de máquinas durante a retirada da vegetação poderá causar danos aos habitats e micro habitats, com destruição de áreas de reprodução, de ninhos, bem como o esmagamento de ovos de lagartos e serpentes, de girinos de anfíbios, entre outros.

A circulação de máquinas e veículos resultará na emissão de ruídos e vibrações, que causarão o afugentamento de animais da área.

O aumento da circulação de veículos nas estradas, durante a implantação e operação do empreendimento, resultará no acréscimo do risco de atropelamento de vertebrados terrestres.

Animais que busquem sair da área, afugentados pelo barulho e vibrações ou pela circulação de máquinas, estarão sujeitos a atropelamentos nas estradas existentes ou que venham a ser implantadas.

Este impacto é negativo, de importância significativa, direto, local, de manifestação curta, permanente, irreversível e o meio impactado é o biótico.

MEDIDA MITIGADORA

Plano de Monitoramento de fauna; Programa de Desmatamento Racional; proteção da mata ciliar e de outras áreas de preservação permanente; recuperação de áreas degradadas; Controle da emissão de ruídos e de vibrações; sinalização nas rodovias, indicando a possível presença de animais; conscientização dos operários para evitar a caça predatória.

(6) INTERFERÊNCIA NOS HÁBITOS LOCAIS

A instalação e operação do complexo fotovoltaico irá requerer a inclusão de diversos tipos de profissionais. Tais especializações, muitas vezes, não são supridas pela mão de obra local, sendo, portanto, comum a chegada de profissionais alóctones.

Devido ao porte da obra, espera-se um contingente de profissionais bastante expressivo.

Como Milagres é considerado um município de pequeno porte, será bastante influenciado pela chegada de novas pessoas. Este impacto é negativo, de importância moderada, indireto, local, de manifestação curta, temporário, reversível e o meio impactado é o antrópico.

MEDIDA MITIGADORA:

Treinamento contínuo com os funcionários advindos de outras localidades, enfatizando o respeito ao próximo; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; e, Programa de Monitoramento da Saúde de Populações Circunvizinhas.

(7) MAXIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS EROSIVOS

Os processos erosivos ocorrem naturalmente, contudo, com a instalação do complexo, esses processos poderão ser acelerados em virtude da limpeza do terreno e das construções, capazes de danificar o solo.

Este impacto é negativo, de importância moderada, direto, local, de manifestação média, temporário, reversível e o meio impactado é o físico.

MEDIDA MITIGADORA

Alteração do solo e da vegetação apenas nos locais estritamente necessários para a operação do empreendimento; Programa de monitoramento da qualidade do solo e Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

(8) EMISSÃO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES

Durante todas as atividades decorrentes da instalação das placas fotovoltaicas com a movimentação de veículos, equipamentos, construção de vias de acesso, por exemplo, haverá emissão de ruídos, podendo causar desconforto acústico para a população local, fauna próxima e para os funcionários, que não necessitarão de abafadores como EPI.

Este impacto é negativo, de importância moderada, direto, local, de manifestação imediata, temporário, reversível e o meio impactado é o antrópico.

MEDIDA MITIGADORA

Manutenção de veículos e maquinários pesados; Programa de Monitoramento de Ruídos.

(9) ALTERAÇÃO DA PAISAGEM COM IMPLANTAÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

O cenário paisagístico será modificado principalmente porque haverá a instalação dos módulos solares, em consequência ocorrerá a supressão vegetal de uma grande área. Além disso, haverá uma grande circulação de veículos, máquinas, equipamentos e pessoas.

Este impacto é negativo, de importância significativa, direto, local, de manifestação a médio prazo, permanente, irreversível e o meio impactado é o antrópico, o biótico e o físico.

MEDIDA MITIGADORA

Alteração do solo e da vegetação apenas nos locais estritamente necessários para a operação do empreendimento e programa de controle de desmatamento

(10) EXPECTATIVA DA POPULAÇÃO

Com a realização dos estudos prévios e o início da instalação do empreendimento, pode surgir uma grande expectativa por parte da população local, seja para geração de empregos ou aumento dos serviços prestados pelos estabelecimentos no município.

Este impacto é negativo, de importância significativa, indireto, local, de manifestação imediata, temporário, irreversível e o meio impactado é o antrópico.

MEDIDA MITIGADORA

Informar para as comunidades circunvizinhas todas as etapas de implantação do projeto, bem como manter um canal de comunicação direto com os agentes comunitários para tratar de quaisquer problemas oriundos das atividades de implantação.

(11) ALTERAÇÕES PEDOLÓGICAS E MORFOESTRUTURAIS

As alterações morfológicas compreendem modificação no relevo atual. O impacto acontecerá na fase de implantação devido à terraplanagem, limpeza da área, mobilização de equipamentos e materiais, instalação do canteiro de obras, construção de vias de acesso interna, estruturas edificáveis, fundações, montagem dos módulos solares.

Este impacto é negativo, de importância significativa e, direto, local, de manifestação imediata, temporário, reversível e o meio impactado é o físico.

MEDIDA MITIGADORA

Controle de erosão e monitoramento da qualidade do solo, programa de monitoramento da qualidade do solo e Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

(12) GERAÇÃO DE EFLUENTE LÍQUIDO

O empreendimento gerará efluentes apenas pela utilização de sanitários, lavabos e refeitório. Sendo necessário a utilização de um sistema de coleta e tratamento/disposição final desses efluentes. Ressalta-se que durante a instalação serão utilizados banheiros químicos.

Este impacto é negativo, de importância significativa, direto, local, de manifestação curta, permanente, reversível e o meio impactado é o físico e o antrópico.

MEDIDA MITIGADORA

Sistema de tratamento e disposição final eficientes e programa de Controle de Efluentes.

(13) RISCO DE ACIDENTES DE PERCURSO

Durante a fase de instalação haverá um número significativo de maquinário em funcionamento e do fluxo de pessoas por isso, há um maior risco de ocorrência de acidentes percurso, ainda que haja as sinalizações adequadas.

Este impacto é negativo, de importância moderada, direto, local, de manifestação imediata, temporário, reversível e o meio impactado é o antrópico.

MEDIDA MITIGADORA

Motoristas mais instruídos quanto ao deslocamento de máquinas e instrução para os demais operários. Programa de Gerenciamento de Riscos; Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho e Plano de Sinalização.

(14) RISCO DE ACIDENTES DE TRABALHO

Durante as atividades que implicam na mobilização de equipamentos e materiais, instalação de canteiro de obras, limpeza da área, construção das vias de acesso internas e externas, montagem dos módulos solares e cabeamento elétrico, o risco de acidentes é iminente. A ação de implantação do empreendimento aumentará a probabilidade de ocorrência de acidentes, principalmente devido ao fluxo intenso de pessoas e máquinas.

Este impacto é negativo, de importância significativa, direto, local, de manifestação imediata, temporária, reversível e o meio impactado é o antrópico.

MEDIDA MITIGADORA

Uso de roupas apropriadas, botinas protetoras, capacetes e os equipamentos de proteção individual (EPI) de acordo com o tipo de serviço realizado; sinalização de orientação aos usuários; restrição de acesso às áreas que oferecem riscos; aplicação de treinamento e conscientização dos trabalhadores e moradores para a prevenção de acidentes e atendimento de primeiros socorros quando necessário; para a operação de máquinas e equipamentos, todas as medidas de segurança devem ser tomadas para proteção aos trabalhadores, e as máquinas devem ser utilizadas sempre em boas condições.

(15) RISCOS DE ACIDENTES COM ÓLEOS E GRAXAS DEVIDO A UTILIZAÇÃO DE MAQUINÁRIO PESADO

A movimentação de veículos e utilização de equipamentos necessários para implantação do Complexo Fotovoltaico Aratinga pode acarretar derramamento de óleo, graxas e derivados de petróleo. Caso esses acidentes ocorram, poderá ocorrer contaminação do solo e, ainda, do lençol freático.

Este impacto é negativo, de importância significativa, direto, local, de manifestação imediata, temporário, reversível e o meio impactado é o antrópico.

MEDIDA MITIGADORA

Os veículos deverão estar em boas condições. A manutenção de veículos deverá ocorrer em local apropriado, de preferência em oficinas com estrutura adequada para a atividade, como no complexo não haverá pátio de máquinas, no pátio externo indica-se que, os locais possuam canaletas que conduzam excedentes de óleos, graxas e água com óleo para caixas separadoras, sendo, posteriormente, destinados a locais apropriados para disposição.

(16) ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR E EMISSÃO DE MATERIAL PARTICULADO

A limpeza da área, a mobilização de equipamentos e materiais, a instalação do canteiro de obras, a construção de vias de acesso interna e fundações, a montagem das placas fotovoltaicas, durante a fase de implantação, provocarão a emissão de material particulado. Esse impacto, deprecia, diretamente, a qualidade do ar. Este impacto é negativo, de importância moderada, direto, local, de manifestação imediata, temporário, reversível e o meio impactado é o antrópico.

MEDIDA MITIGADORA

Umectação das vias, apenas quando for estritamente necessário. Controle de velocidade e de fluxo de veículos. Teste de fumaça negra nos veículos e maquinário utilizado na obra.

(17) AUMENTO DE ESPÉCIES DA FAUNA SINANTRÓPICA

A perda de vegetação dos remanescentes vegetais locais irá causar a migração e afugentamento de espécimes. Os indivíduos sinantrópicos, tais como roedores e algumas serpentes, adaptados à interferência humana no habitat

poderão colonizar a área, aumentando sua densidade local, ao longo das etapas de instalação e operação do empreendimento, aproveitando-se dos novos recursos disponibilizados no local. Este impacto é negativo, de importância não significativa, indireto, local, de manifestação médio prazo, temporário, reversível e o meio impactado é o biótico.

MEDIDA MITIGADORA

Acondicionar os resíduos sólidos de forma adequada, limpar periodicamente depósitos de materiais, dentre outras medidas de limpeza e organização.

(18) ALTERAÇÃO DO FLUXO HIDROLÓGICO SUPERFICIAL

Com a retirada da vegetação, terraplanagem e outras intervenções na área a dinâmica hidrológica superficial poderá sofrer alterações e causar lixiviamentos e pontos de alagamentos indesejáveis. A partir de levantamentos prévios sobre o potencial hídrico pluvial da região e do escoamento natural do terreno, será possível montar um sistema de drenagem eficiente, evitando impactos locais e erosões.

Este impacto é negativo, de importância moderada, direto, local, de manifestação imediata, temporário, reversível e o meio impactado é o físico e o antrópico.

MEDIDA MITIGADORA

Implantação de um sistema de drenagem eficiente na área de implantação dos módulos fotovoltaicos, Plano de recuperação de áreas degradadas, Programa de Monitoramento da qualidade da água e do solo.

(19) DEFINIÇÃO MORFOLÓGICA LOCAL

A definição dos estudos morfológicos das áreas destinadas a implantação do Complexo Fotovoltaico Aratinga ocorreu da etapa prévia, viabilizando a concepção do projeto e distribuição dos módulos fotovoltaicos no terreno, sem comprometer as fisionomias naturais e garantindo um escoamento de água pluviais.

Este impacto é positivo, de importância significativa, direto, local, de manifestação imediata, temporário, reversível e o meio impactado é o antrópico.

MEDIDA POTENCIALIZADORA

Projeto do Complexo Fotovoltaico Aratinga

(20) USO E OCUPAÇÃO PLANEJADA DO TERRENO

A ocupação do terreno ocorrerá de maneira ordenada, havendo um cuidado com as áreas potencialmente mais frágeis, de Reserva Legal, áreas de potencialidade hídrica e suas respectivas APPs. Esse impacto é de suma importância pois a área, antes do planejamento do complexo, era utilizada para a agropecuária e estava bastante desmatada, com o solo compactado e exposto aos processos erosivos e de lixiviação.

Este impacto é positivo, de importância significativa, direto, local, de manifestação imediata, permanente, reversível e o meio impactado é o antrópico.

MEDIDA POTENCIALIZADORA

Ocupação do terreno de forma regradada e de acordo com a legislação.

(21) DEFINIÇÃO DA CAPACIDADE SUPORTE DO SOLO

Os levantamentos prévios sobre as potencialidades e restrições, bem como da capacidade suporte do solo, viabilizará a instalação do projeto na área em comento. Pode-se relacionar este impacto à etapa de perfuração estaqueamento das "incas" que servirão de suporte para os painéis solares.

Este impacto é positivo, de importância não significativa, indireto, local, de manifestação imediata, temporário, irreversível e o meio impactado é o físico.

MEDIDA POTENCIALIZADORA

Estudo sobre o solo, programa de monitoramento da qualidade do solo

(22) DEFINIÇÃO DO ESCOAMENTO NATURAL DO TERRENO

A partir de levantamentos prévios sobre o potencial hídrico pluvial da região e do escoamento natural do terreno, será possível montar um sistema de drenagem, para que não haja alagamentos em pontos indesejáveis.

Este impacto é positivo, de importância significativa, indireto, local, de manifestação imediata, temporário, irreversível e o meio impactado é o físico.

MEDIDA POTENCIALIZADORA

Levantamento de dados de índices pluviométricos e estudo das curvas de nível do terreno, a fim de se conhecer o escoamento natural do terreno, programa de monitoramento da qualidade da água.

(23) IDENTIFICAÇÃO E DEMARCAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL

A identificação e demarcação das áreas de interesse ambiental, tais como a Reserva Legal e as APPs, para o contexto da região, irão promover a proteção da fauna e flora locais, bem como de corpos hídricos, ou seja, quando o empreendimento estiver na sua fase de instalação. A RL deverá ser cercada e sinalizada. Já as APPs deverão ser continuamente acompanhadas e com uma eficiente sinalização.

Este impacto é positivo, de importância significativa e, indireto, local, de manifestação imediata, temporário, irreversível e o meio impactado é o biótico e o físico.

MEDIDA POTENCIALIZADORA

Necessidade de proteção ambiental.
Programa de Conservação Paisagística.

(24) ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA

Novos empregos serão gerados na contratação de mão de obra para elaboração dos diversos itens do empreendimento. Estas contratações acarretam o aumento da renda local e geração de tributos.

Este impacto é positiva, de importância moderada, direto, regional, de manifestação imediata, cíclica, reversível e o meio impactado é o antrópico.

MEDIDA POTENCIALIZADORA

Implantação do Complexo Fotovoltaico Aratinga

(25) GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

Deverá haver contratação da mão de obra local, para que dessa forma o empreendimento contribua diametralmente com o crescimento da região.

Além disso, a geração de empregos poderá movimentar a economia local, que, por sua vez, acarretará a geração de empregos de caráter indireto ligados ao município de Milagres.

Este impacto é positivo, de importância significativa, direto, local, de manifestação curta, temporário, irreversível e o meio impactado é o antrópico.

MEDIDA POTENCIALIZADORA

Prioridade para a contratação e treinamento da mão de obra local, dos assentamentos do entorno do Complexo Fotovoltaico Aratinga

(26) AUMENTO DA DEMANDA POR SERVIÇOS BÁSICOS (ÁGUA, ESGOTO).

Haverá um aumento da demanda por serviços básicos, pois muitos funcionários virão de outras regiões e terão de se hospedar no município; ressalta-se que a expectativa de crescimento populacional divulgada pelo IBGE, não conta com a chegada dessas pessoas, devendo, assim, ter um aprimoramento das condições de distribuição e coleta de serviços básicos do município.

Este impacto é positivo, de importância moderada, indireto, local, de manifestação imediata, temporário, reversível e o meio impactado é o antrópico.

MEDIDA POTENCIALIZADORA

Para o abastecimento hídrico será necessário a construção de poço, para o esgotamento sanitário, de um sistema, por exemplo, fossa séptica, valas e/ou sumidouros, que não venham a contaminar o solo

(27) MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA LOCAL

A ocupação de pessoal e operação do complexo demandará a criação de novos serviços e negócios. Com a geração de emprego e renda a qualidade de vida da comunidade local tende a melhorar.

Este impacto é positivo, de importância moderada, indireto, local, de manifestação imediata, permanente, reversível e o meio impactado é o antrópico.

MEDIDA POTENCIALIZADORA

Priorizar a contratação de mão de obra e a aquisição de insumos, ferramentas e logística na região do empreendimento

(28) CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

O controle e monitoramento ambiental permite que se tenha o conhecimento e se faça o acompanhamento sistemático de variáveis dos meios físico, biológico e socioeconômico, a partir do qual é possível obter mais informações para melhoria ou manutenção da qualidade ambiental e social. A qualidade do ambiente pode ser monitorada por meio do controle das algumas variáveis ambientais, que se alteram, seja devido a ações antrópicas, seja devido a transformações naturais.

Este impacto é positiva, de importância significativa, direto, local, de manifestação a médio prazo, temporário, reversível e o meio impactado é o físico.

MEDIDA POTENCIALIZADORA

Monitoramento ambiental

(29) SEGREGAÇÃO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Com o intuito de aplicar a política da redução, da reciclagem e da reutilização, os resíduos serão segregados na fonte e destinados aos locais que possam realizar a reutilização e a reciclagem, aqueles que não puderem ser reutilizados ou não possuírem tecnologia adequada para a reciclagem, serão dispostos em aterros sanitários.

Este impacto é positivo, de importância significativa, direto, local, de manifestação curta, permanente, reversível e o meio impactado é o físico e o antrópico.

MEDIDA POTENCIALIZADORA

Produção mínima de resíduos, segregação na fonte, destinação correta e programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

(30) CONTROLE DOS RISCOS DE ACIDENTES AMBIENTAIS E OPERACIONAIS

O funcionamento do empreendimento requer cuidados com os acidentes operacionais e ambientais. Esses cuidados devem seguir por todo o período de instalação e operação do empreendimento e é de grande magnitude, pois envolve a segurança de operários e do ambiente.

Este impacto é positivo, de importância significativa, direto, local, de manifestação a médio prazo, permanente, irreversível e o meio impactado é o antrópico.

MEDIDA POTENCIALIZADORA

Realização de treinamentos periódicos com os colaboradores da obra.

Programas: de Gerenciamento de Riscos; de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho; e Plano de Ação de Emergência.

(31) SEGURANÇA OPERACIONAL

A segurança operacional e de implantação deverá ser garantida pela contratação de empresas especializadas na instalação de complexo fotovoltaicos.

Este impacto é positivo, de importância significativa, direto, local, de manifestação a médio prazo, permanente, irreversível e o todos os meios serão impactados.

MEDIDA POTENCIALIZADORA

Levantamento de dados de índices pluviométricos e estudo das curvas de nível do terreno, a fim de se conhecer o escoamento natural do terreno, programa de monitoramento da qualidade da água.

(32) PROTEÇÃO DAS ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS (RESERVA LEGAL E APPS) E DEFINIÇÃO DAS FRENTES DE SERVIÇOS

A definição das áreas protegidas e de relevância ecológica para o contexto da região irão promover a proteção da fauna e flora locais, bem como permitir a manutenção do banco de sementes natural para a regeneração póstuma da área.

Este impacto é positivo, de importância significativa, direto, local, de manifestação a médio prazo, permanente, irreversível e os meios impactados serão o biótico e o físico.

MEDIDA POTENCIALIZADORA

Sinalização efetiva das áreas legalmente protegidas.
Programa de Conservação Paisagística.

(33) ESTABILIZAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL.

Com o advento da fase de operação do empreendimento e a recuperação de áreas vegetadas, com a execução do PRAD e do Projeto de Reposição, haverá, gradativamente, uma estabilização do ambiente e a recolonização de alguns ecossistemas pela flora e fauna local.

Este impacto é positivo, de importância significativa, direto, local, de manifestação longa, permanente, reversível e o meio impactado é o físico e o biótico..

MEDIDA POTENCIALIZADORA

Execução de monitoramentos da evolução ambiental do ambiente, tendo em vista a grande extensão da área ocupada pelo empreendimento. Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Monitoramento de Fauna.

(34) AMPLIAÇÃO DA MATRIZ ENERGÉTICA

A instalação do empreendimento, considerado de grande porte, ampliará a oferta de energia elétrica para o Sistema Integrado Nacional (SIN), sendo, portanto, suporte para o desenvolvimento do setor secundário no país.

Este impacto é positivo, de importância significativa, direto, regional, de manifestação longa, permanente, irreversível e o meio impactado é o físico e o biótico.

MEDIDA POTENCIALIZADORA

Implantação do Complexo Fotovoltaico Aratinga nos moldes do desenvolvimento sustentável e o cumprimento integral de contratos de geração de energia para o Sistema Integrado Nacional (SIN).

(35) OFERTA DE EMPREGOS DIRETOS

Mesmo com os sistemas automáticos de geração de energia fotovoltaica será necessário a contratação de mão de obra para manutenção do projeto, tanto para a limpeza de módulos fotovoltaicos, como para teste periódicos de eficiência de geração de energia.

Este impacto é positivo, de importância moderada, direto, regional, de manifestação imediata, permanente, reversível e o meio impactado é o antrópico.

MEDIDA POTENCIALIZADORA

Priorizar a contratação de mão de obra e a aquisição de insumos, ferramentas e logística na região do empreendimento

(36) OFERTA DE ENERGIA LIMPA

A operação do empreendimento contribui para o crescimento da produção de energia elétrica a partir de uma fonte limpa e renovável no estado do Ceará.

Este impacto é positiva, de importância significativa, direto, regional, de manifestação a médio prazo, permanente, irreversível e o meio impactado é o antrópico.

MEDIDA POTENCIALIZADORA

Cumprimento efetivos dos contratos de concessão de energia limpa.

(37) MANUTENÇÃO DOS ECOSISTEMAS

Após a finalização das obras, o número de pessoal e máquinas cairá abruptamente na área de influência direta do projeto em comento.

Além disso, deverão ser executados os projetos de compensação e recuperação de áreas degradadas, especialmente com o plantio de espécies nativas.

Estas ações deverão manter conservado os ecossistemas adjacentes ao empreendimento.

Este impacto é positivo, de importância significativa, direto, local, de manifestação a médio prazo, permanente, reversível e o meio impactado é o antrópico e o biótico.

MEDIDA POTENCIALIZADORA

Aplicação temporal e eficiente dos planos e programas.

Convém lembrar que além desses impactos, ressaltam-se os benefícios sociais e econômicos que resultarão do empreendimento:

- Geração de empregos formais e informais, diretos e indiretos
- Possibilidade de ampliar e qualificar a mão de obra local;
- Formação de mão de obra especializada;
- Desenvolvimento e aperfeiçoamento de novas tecnologias;
- Aumento no consumo dos produtos agrícolas e pecuários;
- Incremento na diversidade de produtos no comércio e serviços para o atendimento das populações atraídas pelo empreendimento;
- Implantação de outros empreendimentos, resultando no aumento da oferta de empregos e outros benefícios;
- Aumento na arrecadação de impostos e de outras contribuições;
- Aumento na circulação de dinheiro na área, com o aumento do poder aquisitivo da população;
- Incremento nos gastos públicos;
- Melhoria / ampliação dos serviços públicos;
- Aumento da oferta de serviços públicos que beneficiarão as áreas de influência.;
- Melhoria das vias de acesso ao Complexo;
- Possibilidade da adoção de medidas de proteção de áreas de preservação permanente ou consideradas como de valor ambiental;
- Aumento das unidades de conservação.
- Contribuição para a consolidação dos empreendimentos de produção de energia fotovoltaica;
- Contribuição para o desenvolvimento local e regional.
-



PROGNÓSTICO AMBIENTAL



A implantação do Complexo Fotovoltaico Aratinga provocará mudanças na sua área de influência, decorrentes da execução e operação do empreendimento. No prognóstico da qualidade ambiental das áreas de influência do empreendimento, devem ser consideradas duas situações: com a implantação do empreendimento e sem a sua execução.

PROGNÓSTICO COM O EMPREENDIMENTO

Com a implantação do empreendimento, ocorrerão alterações na área, as quais interferirão tanto no aspecto natural, quanto nos aspectos sociais e econômicos, sobretudo durante a fase de instalação. O prognóstico ambiental da área com a implantação e operação do Complexo Fotovoltaico Aratinga, de acordo com o projeto proposto, é:

- Durante a instalação, a AID e o seu entorno imediato passarão por alterações que ocasionarão um desconforto ambiental, atrelados ao conjunto de ações construtivas e de mobilização para implantação do projeto.

- Durante a instalação do empreendimento os impactos negativos ao meio ambiente são mais significativos, mesmo que temporários. As intervenções diretas estão ligadas à retirada de vegetação, manejo de materiais, aumento do trânsito veículos e equipamentos, o que reflete em alteração temporária da qualidade sonora da região, alteração da qualidade do ar e desconforto ambiental.

- Temporariamente, o trânsito local poderá sofrer alterações, uma vez que haverá um maior fluxo de veículos ligados

às obras, sobretudo para a mobilização de equipamentos, materiais da construção e de pessoal. Espera-se o lançamento de material particulado, geração de ruídos, transtorno aos motoristas e à população local. Todavia, seus efeitos são temporários e de curta duração.

- Com a supressão vegetal ocorrerão as maiores alterações na área do empreendimento, eliminação de habitats, aumento da probabilidade de processos erosivos, modificação da paisagem, perda de material arqueológico, etc.;

- Haverá o afugentamento da fauna, especialmente durante a implantação devido à supressão da vegetação e aumento do ruído com a presença de máquinas e equipamentos. O afugentamento de fauna poderá ocasionar atropelamentos e abates de indivíduos;

- A geração de energia fotovoltaica não gera efluentes líquidos e resíduos sólidos em larga escala. Pode-se considerar praticamente zero, sendo esta ligada apenas as atividades de escritório do prédio de O&M;

- O trânsito de veículos e pessoas será mínimo, e as alterações ambientais decorrentes da implantação do empreendimento serão controladas ou atenuadas através de controle ambiental, o que minimizará as adversidades ambientais;

- A implantação do empreendimento será acompanhada da adoção de medidas mitigadoras e da implementação dos planos de controle e monitoramento técnico ambiental que cobrirá toda a área de interferência do projeto, o que irá minimizar os efeitos adversos e maximizar os efeitos benéficos.

- Com a supressão vegetal ocorrerão as maiores alterações no meio receptor do empreendimento, notadamente a eliminação de habitats, aumento da probabilidade de processos erosivos, modificação da paisagem, perda de material arqueológico, etc.;

- Haverá o afugentamento da fauna, especialmente durante a implantação devido à supressão da vegetação e aumento do ruído com a presença de máquinas e equipamentos. O afugentamento de fauna poderá ocasionar atropelamentos e abates de indivíduos;

- A geração de energia fotovoltaica não gera efluentes líquidos e resíduos sólidos em larga escala. Pode-se considerar praticamente zero, sendo esta ligada apenas as atividades de escritório do prédio de O&M;

- Ainda o trânsito de veículos e pessoas será mínimo, e as alterações ambientais decorrentes da implantação do empreendimento serão controladas ou atenuadas através de controle ambiental, o que minimizará as adversidades ambientais;

- A implantação do empreendimento será acompanhada da adoção de medidas mitigadoras e da implementação dos planos de controle e monitoramento técnico ambiental que cobrirá toda a área de interferência do projeto, o que irá minimizar os efeitos adversos e maximizar os efeitos benéficos.

O prognóstico sobre a área com a operação do empreendimento, relata as seguintes conclusões:

- As condições geomorfológicas e pedológicas da área sofrerão alterações, posto que as haverá intervenções diretas sobre o terreno que regularizam do relevo para recebimento das fundações dos módulos fotovoltaicos e inversores, bem como dos acessos internos, casa de comando e subestação;

- A qualidade do ar será mantida no nível dos padrões atuais, ressaltando-se que no processo de produção de eletricidade através da tecnologia fotovoltaica não haverá a geração de gases;

- Durante a operação do empreendimento o nível de sonoro local será mantido, visto que a geração de energia fotovoltaica não gera ruídos.

Não há previsão de que a operação do complexo fotovoltaico gere alterações na qualidade dos recursos hídricos superficiais ou subterrâneos.

- Com relação à fauna, prognostica-se que a interferência da implantação do projeto no comportamento das espécies terrestres terá importância significativa, uma vez que haverá a supressão vegetal em toda a área do empreendimento.

- Quando em funcionamento, o complexo fotovoltaico será controlado eletronicamente e à distância, assim a movimentação de funcionários será mínima. Não há previsão de riscos de acidentes ou prejuízos a saúde operacional de pessoas que transitarão pelo local durante a operação do Complexo Fotovoltaico Aratinga, nem da linha de transmissão, mesmo assim, a área no entorno imediato das estruturas será de uso restrito, prevendo-se proteção e sinalização no local;

Relativamente ao meio socioeconômico, o empreendimento pode ser prognosticado como benéfico, pois além de gerar eletricidade, que é de grande relevância para o desenvolvimento de atividades cotidianas e industriais, a geração fotovoltaica se apresenta como uma alternativa de produção de energia elétrica sustentável.

- Em termos de empregos ou ocupação e renda, o empreendimento gerará maiores ofertas na fase de implantação, entretanto, na fase de operação a oferta de postos de trabalho diretos será muito reduzida, uma vez que o empreendimento será operado por automação. Deve-se considerar, no entanto, que indiretamente a eletricidade dá suporte a muitas atividades, o que de certa forma favorece o crescimento dos índices de emprego na região de influência do empreendimento, bem como atrair outros empreendimentos ligados a cadeia produtiva;

- Relativamente aos valores paisagísticos, ter-se-á a perda do padrão de qualidade da paisagem local, principalmente pela supressão vegetal. Ao fim da implantação do empreendimento, a paisagem terá uma atratividade em razão da instalação de equipamentos incomuns na região, além do apelo chamativo que é uma usina de geração de energia elétrica limpa e renovável a partir da energia solar.

PROGNÓSTICO SEM O EMPREENDIMENTO

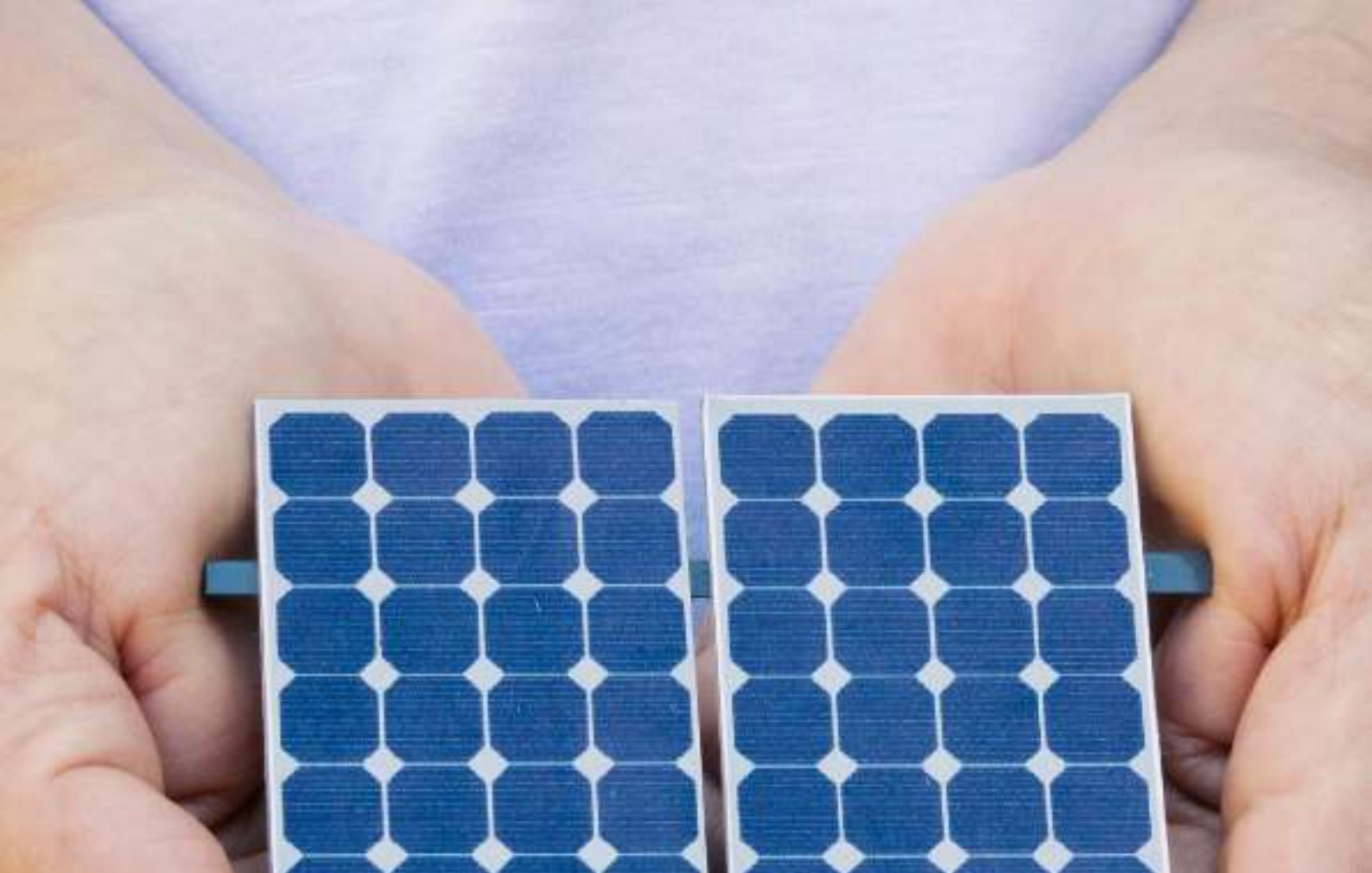
O prognóstico sobre a evolução da área sem a implantação do Complexo Fotovoltaico Aratinga é relativamente simples de ser avaliado, pois em se tratando de uma propriedade rural, pode ocorrer normalmente a continuidade das atividades agrícolas e pastoris nos moldes atuais.

Destaca-se ainda no prognóstico ambiental para a área do empreendimento sem a implantação e a operação do empreendimento:

- Os processos de regeneração da cobertura vegetal de caatinga podem ter continuidade até que surja uma nova proposta para uso e ocupação das áreas;
- Expansão das áreas agrícolas com supressão da vegetação nativa.
- Sem o empreendimento a população da região perderá oportunidades de empregos, tanto diretos quanto indiretos e o município deixará de contar com uma nova fonte de arrecadação de impostos e tributos, além de uma importante oportunidade para o crescimento econômico.
- Deixará de haver o aumento da oferta de energia elétrica em todo país, já que o sistema elétrico nacional é interligado.

Sendo assim, conclui-se que a introdução da atividade de geração de energia fotovoltaica, nos moldes do desenvolvimento sustentável, seria uma forma a mais de agregar valores e obter rendimentos através da exploração racional e planejada dos terrenos.





PLANOS E PROGRAMAS



Planos de Controle Ambiental

- Programa de Sinalização das Obras
- Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho
- Programa de Gerenciamento de Risco - PGR
- Programa de Ação de Emergência - PAE
- Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra
- Plano de Desmatamento Racional
- Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna
- Programa de Educação Ambiental - PEA
- Plano de Resgate e Monitoramento Arqueológico
- Programa de Eventual Desativação do Empreendimento

Planos de Monitoramento Ambiental

- Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo
- Programa de Monitoramento da Qualidade da Água
- Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS
- Programa de Comunicação Social - PCS
- Programa de Monitoramento da Fauna
- Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada
- Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos
- Programa de Monitoramento de Saúde das Populações Circunvizinhas ao Empreendimento
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

Planos de Gestão Ambiental

- Programa Ambiental para Construção (PAC)
- Programa de Conservação dos Recursos Naturais e Paisagística
- Programa de Auditoria Ambiental



Planos de Gestão Ambiental

- Programa Ambiental para Construção (PAC)
- Programa de Conservação dos Recursos Naturais e Paisagística
- Programa de Auditoria Ambiental



Planos de Controle Ambiental

- Programa de Sinalização das Obras
- Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho
- Programa de Gerenciamento de Risco - PGR
- Programa de Ação de Emergência - PAE
- Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra
- Plano de Desmatamento Racional
- Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna
- Programa de Educação Ambiental - PEA
- Plano de Resgate e Monitoramento Arqueológico
- Programa de Eventual Desativação do Empreendimento



Planos de Monitoramento Ambiental

- Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo
- Programa de Monitoramento da Qualidade da Água
- Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS
- Programa de Comunicação Social - PCS
- Programa de Monitoramento da Fauna
- Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada
- Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos
- Programa de Monitoramento de Saúde das Populações Circunvizinhas ao Empreendimento
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

Programa Ambiental para a Construção (PAC)	O objetivo deste programa é assegurar a implantação do projeto em condições de segurança, evitando danos ambientais e estabelecendo ações para prevenir e/ou mitigar os impactos negativos identificados, bem como garantir a execução dos demais programas de controle e monitoramento. O PAC incluirá em seu escopo o Plano de controle de material particulado.
Programa de Conservação dos Recursos Naturais e Paisagística	O programa tem como objetivo controlar as ações de intervenção na paisagem e nos recursos naturais da área focal, bem como garantir a contratação de empresas devidamente licenciadas para execução das atividades.
Programa de Auditoria Ambiental	A auditoria ambiental tem por objetivo detectar e equacionar todos os problemas técnicos - ambientais, a partir da análise não só do desempenho do Complexo Fotovoltaico Aratinga, mas também das políticas, diretrizes e filosofias da empresa, de seus técnicos, além de pessoas envolvidas diretamente e indiretamente no gerenciamento do projeto, encarregadas de promover o atendimento dos padrões de conformidade legal.
Plano de Sinalização da obra	Estabelecer diretrizes e responsabilidades sobre a implantação da sinalização de obras e de serviços que interfiram ou tragam mudança de rotina ao tráfego, por qualquer equipe de atuação, a fim de garantir a segurança dos usuários e funcionários bem como a fluidez do tráfego.
Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho	O presente programa se justifica pela necessidade da implantação de medidas de prevenção e o controle dos impactos associados ao meio antrópico, especialmente trabalhadores, e consolidar todas as medidas preventivas, mitigadoras e corretivas que serão adotadas durante na implantação.
Programa de Gerenciamento de Risco – PGR	Tem por finalidade apresentar os procedimentos básicos necessários ao gerenciamento dos riscos identificados durante o Estudo de Análise de Risco – EAR.

Programa de Ação de Emergência – PAE	Tem como objetivo definir os procedimentos a serem adotados pelos colaboradores e prestadores de serviço empregados no complexo fotovoltaico, em situações de emergência.
Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra	Objetiva a implementação e ofertas de cursos e treinamentos para capacitar e absorver a mão de obra disponível na região.
Plano de Desmatamento Racional	Controlar e minimizar os impactos relacionados à supressão da vegetação nas áreas de interferência das obras de implantação do empreendimento e suas áreas de apoio.
Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna	Objetiva o manejo da fauna silvestre durante a fase de supressão vegetal para implantação do empreendimento, minimizando o impacto direto e o bate de indivíduos.
Plano de Resgate e Monitoramento Arqueológico	Objetiva mitigar os efeitos negativo da supressão de vegetação, terraplenagem e escavações, promovendo o resgate de patrimônio arqueológico não manifesto.
Programa de Educação Ambiental	O PEA objetiva incorporar a educação no processo da gestão ambiental do projeto, tendo por base a promoção de reflexões a respeito do empreendimento e de sua inserção local e regional.
Programa de Eventual Desativação do Empreendimento	O objetivo do presente programa é estabelecer diretrizes para a desativação e desmobilização do empreendimento, procedendo com a recuperação das áreas degradadas.
Plano de Monitoramento da Qualidade da água	O objetivo desse programa é monitorar a qualidade dos recursos hídricos na área do empreendimento durante sua fase de instalação através de análises físico-químicas, caso necessário, a fim de evitar contaminações.
Plano de Monitoramento da Qualidade do solo	O programa tem por objetivo gerir as alterações geodinâmicas da área em decorrência da inter-relação empreendimento x natureza, a fim de orientar as intervenções antrópicas e atenuar o desenvolvimento de processos erosivos, de sedimentação e assoreamento.

Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos	O programa tem como objetivo monitorar a eficácia do sistema de esgotamento sanitário do empreendimento durante sua implantação.
Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS	O plano tem como objetivo principal garantir o cumprimento da legislação brasileira e do processo de licenciamento ambiental do empreendimento no que se refere ao gerenciamento de todos os resíduos sólidos, procedendo com o transporte e destinação adequada.
Programa de Comunicação Social – PCS	O objetivo geral deste programa é a criação de um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor e a sociedade, especialmente a população afetada diretamente pelo empreendimento e os trabalhadores envolvidos nas obras.
Programa de Monitoramento da Fauna	O programa objetiva monitorar a interferência da implantação do empreendimento na fauna nativa, especialmente após a supressão vegetal e o resgate de animais para áreas de refúgio.
Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada	O programa objetiva o monitoramento das vias de acessos internos e externos a fim de quantificar e analisar os riscos de atropelamentos de indivíduos durante a fase de instalação das obras.
Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos	O programa tem como objetivo monitorar, mitigar e controlar os impactos gerados pela emissão de ruídos decorrentes das atividades de implantação do Complexo Gerador Fotovoltaico Aratinga.
Programa de Monitoramento de Saúde das Populações Circunvizinhas ao Empreendimento.	Objetiva acompanhar o quadro de saúde da população da AID durante as fases de instalação e operação do empreendimento, bem como contribuir para que a população tenha acesso às informações de prevenção de transmissão de doenças sexualmente transmissíveis e combate ao uso de drogas e álcool.
Plano de Recuperação de Áreas Degradadas	O plano tem o objetivo de estabelecer medidas e diretrizes metodológicas relativas à reparação de danos ambientais ocasionados pelas atividades de implantação da Usina Fotovoltaica Aratinga em relação às modificações de uso e ocupação do solo.



