Enerlife

2M SOLUÇÕES AMBIENTAIS

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
COMPLEXO FOTOVOLTAICO BOM LUGAR NORTE
ICÓ – CEARÁ

ENERLIFE ENERGIAS RENOVÁVEIS LTDA.

FORTALEZA – CEARÁ
Abril – 2018

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

COMPLEXO FOTOVOLTAICO BOM LUGAR NORTE

ICÓ – CEARÁ

INTERESSADO: **ENERLIFE ENERGIAS RENOVÁVEIS LTDA.**

ELABORAÇÃO: **2M Soluções Ambientais**
CNPJ. Nº. 24.095.638/0001-11
CTF - IBAMA Nº.6.590.762

RESPONSABILIDADE TÉCNICA
Lídia Lima de Sousa
Arquiteta e Urbanistal, CAU-CE Nº191866-4.
CTF - IBAMA Nº. 7131769 – Válido até 23/06/2018

FORTALEZA – CEARÁ
Abril – 2018

+55 (85) 3036 2328
administrativo@2msa.net.br
Av. Bezerra de Menezes, 1250, Sala 2207, São Gerarddo | Fortaleza-CE | CEP 60325-001

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO 3
CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 6
ESTUDO DE ALTERNATIVAS 7
ÁREA DE INFLUÊNCIA 9
DIAGNÓSTICO 11
AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL 23
PLANO DE CONTROLE E MONITORAMENTO 25
MEDIDAS MITIGADORAS 28
PROGNÓSTICO AMBIENTAL 32
CONCLUSÕES 36
GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS AMBIENTAIS 38
EQUIPE TÉCNICA 42

APRESENTAÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, contém as informações técnicas constantes no Estudo de Impacto Ambiental – EIA do Complexo Solar Fotovoltaico Bom Lugar Norte, em linguagem clara e objetiva para facilitar o entendimento do projeto proposto.

O RIMA foi elaborado de acordo com o disposto na Resolução CONAMA Nº. 001/86 e segue as disposições constantes no Termo de Referência N°. 93 / 2016 – DICOP/GECON emitido pela Superintendência Estadual de Meio Ambiente – SEMACE

EMPREENDEDOR:
Enerlife Energias Renováveis Ltda.
Rua Lua Crescente, n° 50 – 1º andar, sala 02,
Bairro Jardim do Luar (Fazendinha) | Santana de Parnaíba – SP
CEP: 06529017
Fone: (011) 9847-90107
Contato: Adriana Martins
E-mail: adriana.martins@enerlife.com.br

EMPRESA CONSULTORA:
2M Soluções Ambientais Ltda.
Avenida Bezerra de Menezes, 1250, Sala 2207, São Gerardo, Fortaleza – CE
CEP: 60.325-001
Fone: 085 3036 2328
administrativo@smsa.net.br
Contato: Thiago Mont'Alverne
E-mail: thiago@2msa.net.br

O PROJETO

O Complexo Solar Fotovoltaico Bom Lugar Norte é composto por 6 (seis) Usinas Solares Fotovoltaicas (UFV):

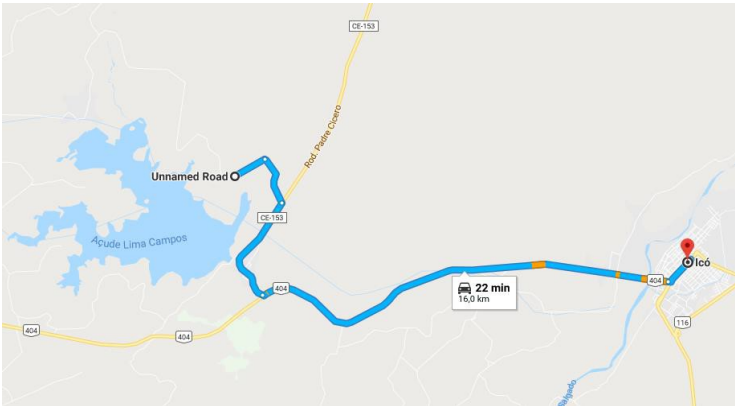
- UFV Bom Lugar IV
- UFV Bom Lugar V
- UFV Bom Lugar VI
- UFV Bom Lugar VII
- UFV Bom Lugar VIII
- UFV Bom Lugar IX

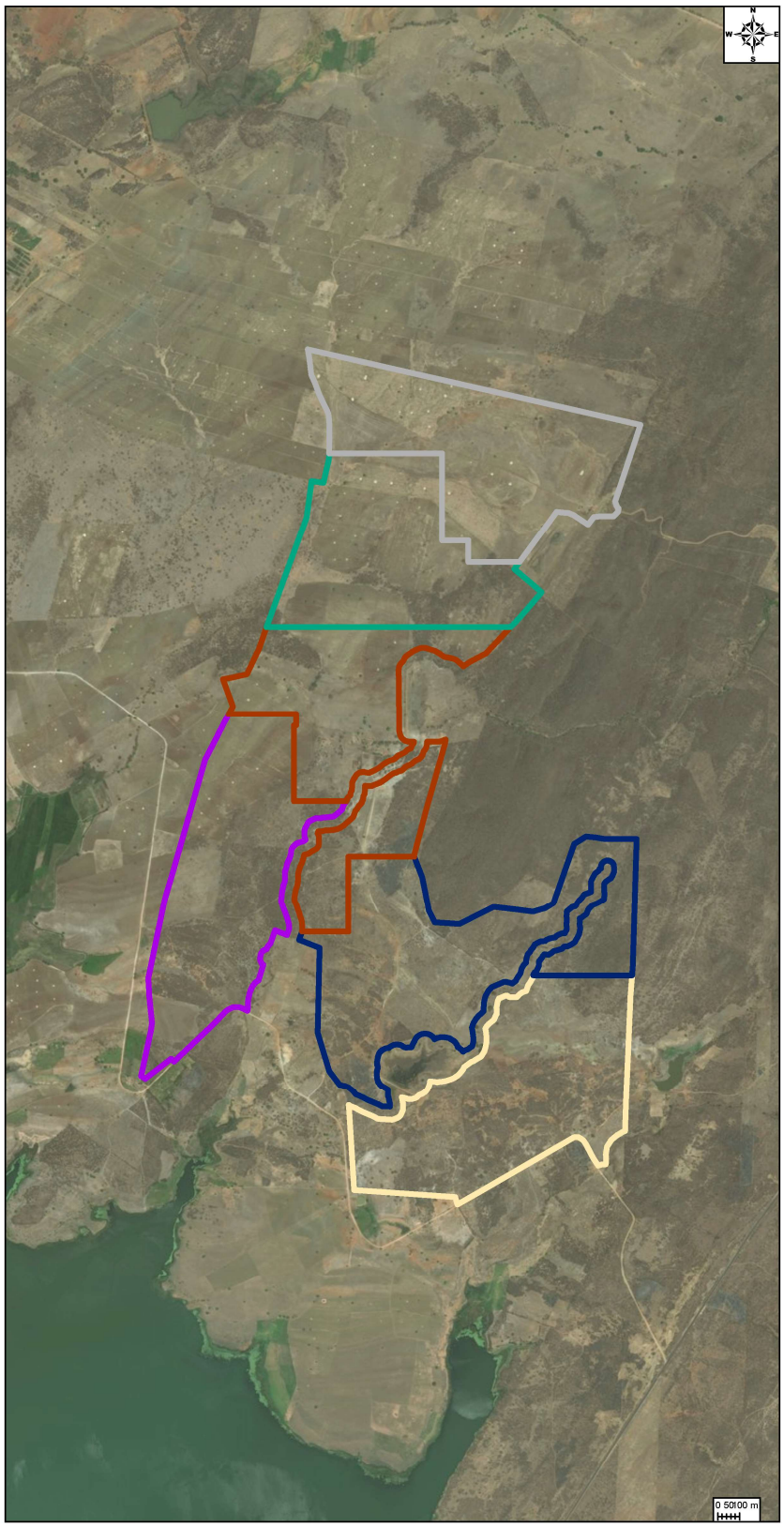
Cada usina produzirá 36,3 MW de energia e no total, o complexo gerará 217,8 MW, o suficiente para suprir a energia de 100.000 residências!

LOCALIZAÇÃO

O projeto será instalado na zona rural do município de Icó, Estado do Ceará, na área de três fazendas denominadas de Fazenda Esperança, Fazenda Terra Nova e Fazenda Tijuca no município de Icó, e terá uma área total de 455,7 hectares.

O acesso à área do empreendimento a partir da sede do município de Icó se dá através da BR-404, na direção Oeste, sentido Lima Campos - CE, e depois pela CE-153 no sentido Nordeste até uma estrada rural que chega a um dos portões da Fazenda Terra Nova. O percurso total tem aproximadamente 16 km, e está destacado na cor azul no mapa abaixo:





LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO NO PAÍS

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO NO ESTADO

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO NO MUNICÍPIO

Legenda

- Bom Lugar IV
- Bom Lugar V
- Bom Lugar VI
- Bom Lugar VII
- Bom Lugar VIII
- Bom Lugar IX

Título:
COMPLEXO FOTOVOTAICO BOM LUGAR NORTE

Conteúdo:
Carta-Imagem do Empreendimento

...

Fonte de Dados: USGS 2016; Projeto TrackSource 2016; IBGE 2010; INCRA 2016;

Francivon Alves Pereira
Geógrafo / CREA-CE RNP nº 0603424572

Enerlife 2M SOLUÇÕES AMBIENTAIS

Sistema de Coordenadas UTM Zona: 24M / Datum SIRGAS 2000 / Projeção de Mercator

Mapa: 8-19	Page A3 - 297 x 420 mm	Escala: 1:17.347	Data: 27/03/2018

O QUE É ???

USINA FOTOVOLTAICA

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.

Você sabia que é possível gerar energia mesmo em dias nublados e com chuva? Ainda que a energia gerada seja menor em dias nublados, os painéis conseguem captar a radiação solar, independentemente do tempo!

O **COMPLEXO FOTOVOLTAICO BOM LUGAR NORTE** foi concebido com o objetivo de gerar energia a partir do Sol, em escala comercial. O Sol é o recurso energético mais abundante do planeta e podemos utilizar a sua radiação para produzir energia, sem produzir resíduos ou emissões atmosféricas.

A energia elétrica produzida no Complexo Fotovoltaico será escoada através de uma linha de transmissão aérea em 230 kV, a partir da Subestação Elevadora localizada na UFV Bom Lugar IX até a conexão com a Subestação Icó. A linha terá aproximadamente 10 km de comprimento.

OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO

O **COMPLEXO FOTOVOLTAICO BOM LUGAR NORTE** 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.

Além disso:

- 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.

Os principais componentes de uma Usina Solar Fotovoltaica são:

- **Painéis fotovoltaicos**
- ***Trackers*/Seguidores;**
- **Inversores;**

DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O **Complexo Fotovoltaico Bom Lugar Norte** contará com cerca de 660 mil painéis solares do fabricante Trina Solar, divididos por 06 usinas com potência de 36,3 MW cada, a ser instalados numa área total de 455,70 hectares.

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.

TIPOS DE CORRENTE ELETRICA:

Corrente continua (CC) é um fluxo ordenado de elétrons dentro de um circuito, numa linha reta. A desvantagem deste 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.

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

Além disso, os inversores medem a energia gerada pelos painéis e garantem a segurança do sistema.

A energia gerada será conectada a uma Subestação (SE Bom Lugar Norte) que, através de uma linha de transmissão de aproximadamente 10 km transportará a energia até à Subestação Icó, permitindo que a energia gerada pelo Complexo seja distribuída no sistema nacional de energia (SIN – Sistema Interligado Nacional).

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

TIPOS DE GERAÇÃO DE ENERGIA

Os recursos não renováveis como petróleo, carvão mineral e gás natural possuem reservas limitadas e são poluidoras. Desta forma, historicamente, a sociedade tem procurado desenvolver novas tecnologias para aproveitar os recursos renováveis, abundantes e não poluentes como fontes alternativas de energia. As principais fontes de energia renováveis são:

- Energia solar (térmica e fotovoltaica).
- Biomassa (álcool, lenha, carvão vegetal, óleos vegetais e biogás).
- Hidroeletricidade.
- Energia eólica.
- Energia das marés.
- Energia geotérmica.
- Energia das ondas.

Dentre esses, o estado do Ceará apresenta, principalmente, duas opções em energia renovável: Energia Solar e Eólica.

A energia produzida provém de termelétricas, usinas eólicas e usina solar. No entanto, a energia que mantém as atividades produtivas no estado do Ceará é a energia hidrelétrica, produzida em outros estados, de forma que num período de crise energética, o sistema de distribuição de energia local fica comprometido em qualidade e quantidade, o que pode gerar desestabilização dos setores produtivos e perda de qualidade de vida para a população.

Considerando-se a constante instabilidade da energia hidroelétrica, e tendo-se em vista que o estado do Ceará não possui potencialidade hídrica para instalação de usinas hidrelétricas, torna-se indispensável o investimento em fontes alternativas de energia, através da exploração das potencialidades naturais da região, destacando-se as fontes eólica e solar.

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

ENERGIA SOLAR DISPONÍVEL

De acordo com o Atlas Solarimétrico do Brasil a média anual de radiação solar global diária na região de Icó é a segunda maior média do país, além de uma média anual de iluminação diária de 7 a 8 horas o maior período registrado em território nacional. Tais fatores mostram a vocação da região como um dos melhores locais do país para a produção de energia solar.

DISPONIBILIDADE DE TERRENOS

Além de radiação solar, é importante contar com terrenos planos e com áreas extensas, tais como as Fazendas Esperança, Terra Nova e Tijuca, onde será implantado o Complexo Solar.

Dentro do terreno haviam duas opções para o projeto:

Alternativa 01

A Alternativa 01 considerava que toda área seria ocupada por painéis solares

Alternativa 02

Na Alternativa 02 foram delimitadas as Áreas de Preservação Permanente (APP), que são áreas ao redor dos cursos de água que devem ser protegidos

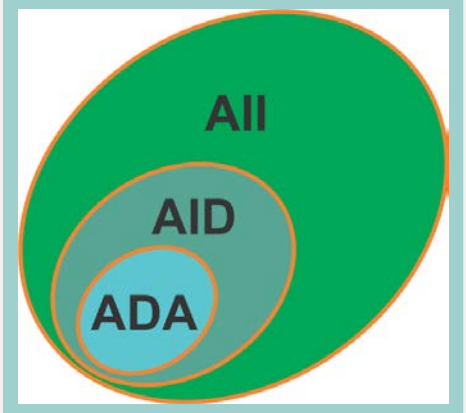
Por ser a alternativa mais favorável do ponto de vista ambiental, foi escolhida a Alternativa 2.

ÁREA DE INFLUÊNCIA

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.

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. Nesse caso, o diagnóstico ambiental se compõe em estudos tomando por base duas áreas em que os impactos terão influências distintas, sendo assim denominadas: área de influência direta e área de influência indireta.

A área de influência do empreendimento é definida em função das previsões de seus impactos ambientais.

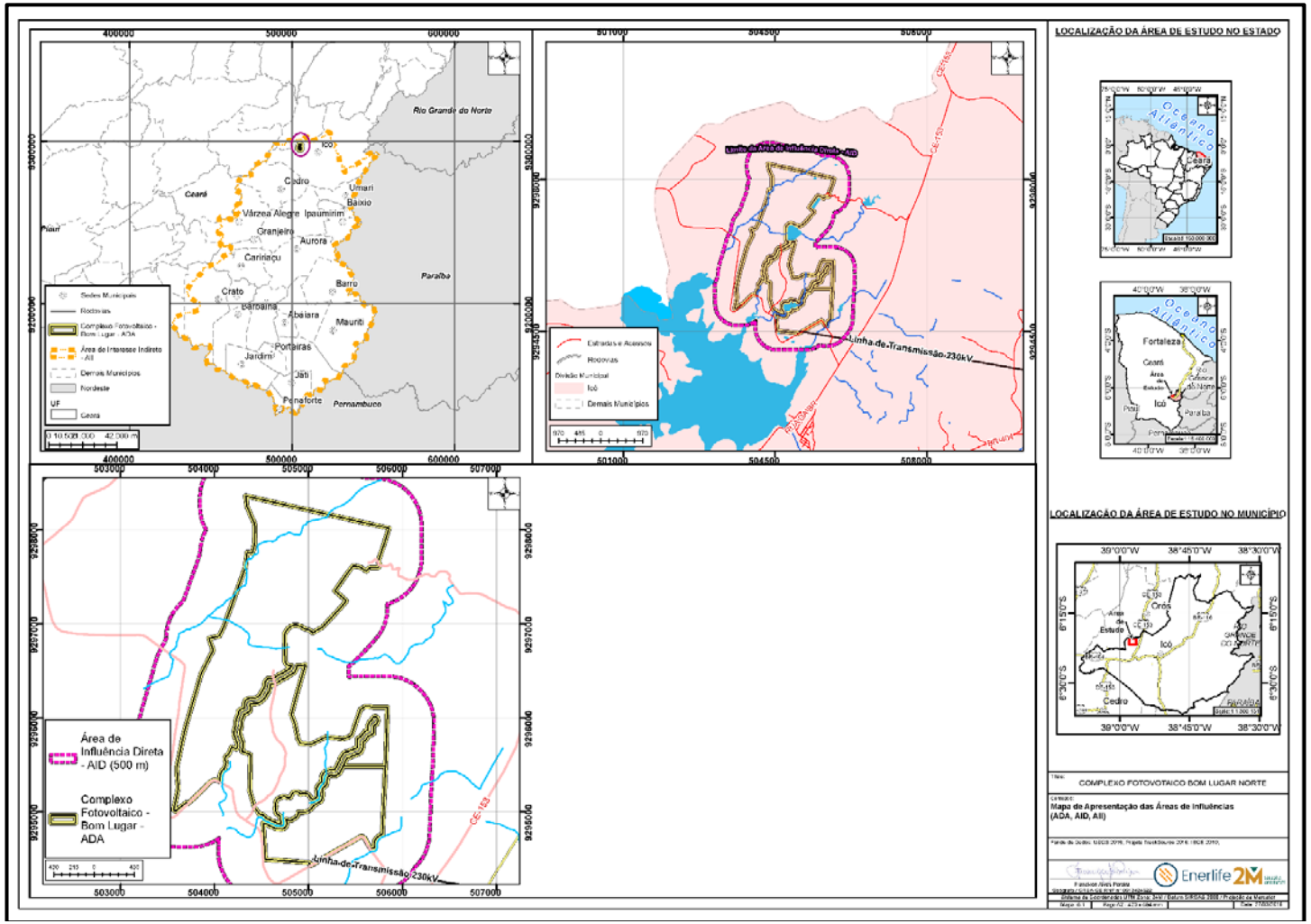
Para o projeto das Usinas Fotovoltaicas **Bom Lugar IV, Bom Lugar V, Bom Lugar VI, Bom Lugar VII, Bom Lugar VIII e Bom Lugar IX** foram definidas as seguintes áreas de influência:

Área de Influência Indireta (AII): compreenderá para os meios físico, biótico, os componentes ambientais inseridos na bacia hidrográfica do Salgado. Para o meio socioeconômico, considerou-se os municípios de Icó e Orós, estado do Ceará.

Área de Influência Direta (AID): compreenderá para os meios físico e biótico, um *buffer* de 500m a partir da poligonal do Complexo. Para o meio socioeconômico, a AID é delimitada pelos Setores Censitários nos quais se projetam os Empreendimentos e as comunidades da ADA.

Área Diretamente Afetada (ADA): Para os meios físico e biótico, considera-se a poligonal do Complexo Fotovoltaico Bom Lugar Norte. Para o meio socioeconômico, as comunidades existentes na área de implantação do projeto, a saber: Comunidades de Lima Campos e Guassussê, localizadas, respectivamente, nos municípios de Icó e Orós.

Mapa de Apresentação das Áreas de Influência



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Meio Físico

O diagnóstico do meio físico permite que sejam observados os aspectos e características das rochas, do relevo e do solo, bem como o estado atual do clima, dos recursos hídricos. Bem como os recursos minerais e a elevação local da área de estudo.

Meio Biótico

O estudo do meio biótico e o conhecimento da realidade florestal da área são importantes para assegurar o desenvolvimento sustentável na região de desenvolvimento do projeto.

Meio Socioeconômico

Estuda o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócioeconomia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.

Para conhecer melhor a região onde será implantado o **Complexo Fotovoltaico Bom Lugar Norte** foi feita uma caracterização ambiental com base em diferentes aspectos associados aos meios físico, biótico e socioeconômico.

Para isso foi realizada uma descrição dos elementos que compõem o ambiente da área de estudo, através do uso de bibliografia (livros, estudos científicos, revistas etc.) e cartografia (mapas, figuras, cartas especializadas etc.).

Técnicas de geoprocessamento, geoestatística e uso de sensoriamento remoto (utilização de imagens de satélites) foram utilizadas na análise do território e das condições ambientais e suas respectivas fragilidades e riscos ao longo das todas as etapas de construção e operação dos empreendimentos **UFV Bom Lugar IV, UFV Bom Lugar V, UFV Bom Lugar VI, UFV Bom Lugar VII, UFV Bom Lugar VIII e UFV Bom Lugar IX**.

No que se refere ao **meio físico**, destacam-se as informações sobre o solo e subsolo, as águas superficiais (rios, lagos, açudes etc.) e subterrâneas (lençol freático), o ar e o clima, as formas do terreno (plano, ondulado, elevado etc.), os recursos minerais, os tipos e aptidões do solo e dos corpos d'água.

Quanto ao **meio biótico** procurou-se levantar a vegetação existente na área de implantação do projeto e os animais associados, para que, no projeto final, se fizesse o menor desmatamento possível e sem que fossem afetadas espécies ameaçadas de extinção.

Já o **meio socioeconômico** analisou a qualidade de vida das comunidades associadas ao meio ambiente existente no entorno da área do Complexo Fotovoltaico. Esta análise tem por objetivo definir a situação atual desta população e garantir que os impactos positivos decorrentes da construção do empreendimento beneficiem essas pessoas.

MEIO FISICO

O diagnóstico do Meio Físico permite que sejam observados os aspectos e características das rochas, do relevo e do solo, bem como o estado atual do clima e dos recursos hídricos (superficiais e subterrâneos).

GEOLOGIA

A geologia dedica-se ao estudo da Terra, principalmente, à origem, composição, estrutura e idade das rochas. Também estuda os processos de erosão e deposição dos sedimentos.

A área de estudo apresenta rochas sedimentares e cristalinas, compostas por elementos como xistos, quartzitos, mármore, granito, quartzo, feldspato etc., além de arenitos diversos (areias) e compostos argilosos (barro).

CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

De acordo com os dados levantados nas Estações Meteorológicas de Barbalha e Iguatu, o período chuvoso inicia-se no mês de dezembro, sendo as precipitações mais expressivas acontecendo no mês de março e o período mais seco ocorrendo entre os meses de agosto e setembro, alongando-se até o final do mês de novembro.

Ao longo do ano, a média da temperatura varia entre 21 ºC em julho até 36 ºC em outubro.

De acordo com as Estações Meteorológicas da região, nota-se que os meses de julho a dezembro são os que possuem maior insolação (variando entre 258 a 303 h/mês), e é quase o mesmo período em que o índice de nebulosidade é menor, pois insolação e nebulosidade são aspectos ligados diretamente.

Quanto ao vento, os meses de março e abril (meses de maior pluviosidade) apresentam menor velocidade média, sendo agosto o mês que mais venta.

GEOMORFOLOGIA

Na área de estudo prevalecem superfícies rebaixadas do sertão recobertas por caatingas, que se estendem no sentido dos fundos dos rios ou se dirigem para o litoral através de declives suavemente inclinados.

PEDOLOGIA

A Pedologia é a ciência que estuda formação, evolução, distribuição e classificação dos solos, bem como as técnicas que permitem a utilização agrícola dos mesmos, através da redução de fatores limitantes ou da valorização de suas potencialidades.

Na Área de entorno do Empreendimento (AID e ADA), ocorreram apenas dois tipos: Neossolos Litólicos Eutróficos e Vertissolo Ebânico Órtico. O primeiro possui forte limitação ao uso agrícola pela pedregosidade, deficiência de água e pequena profundidade, enquanto que o segundo é composto por altos teores de argila (barro) que os tornam encharcados durante os meses de chuva, dificultando a utilização e equipamentos agrícolas.

RECURSOS HÍDRICOS

São caracterizados como superficiais e subterrâneos. As águas superficiais ocorrem de acordo com o relevo e as chuvas (rios, lagos lagoas, açudes etc.), enquanto que as águas subterrâneas preenchem os espaços abaixo da superfície terrestre e são alimentados pelas chuvas.

A área do empreendimento (AII, AID e ADA) está inserida na Sub-Bacia Hidrográfica do Salgado (SBHS), tendo como principais corpos hídricos os açudes/barragens de Orós e Lima Campos.

Na área do Empreendimento foram identificadas drenagens intermitentes (áreas rebaixadas que escoam águas das chuvas e secam na estiagem) e a presença de rios caracterizados como efémeros (ocorrem quando chove).

A maior parte das águas de poços do município apresentam baixa vazão e são impróprias para consumo humano (água salobra).

MEIO BIÓTICO

O estudo do meio biótico e o conhecimento da realidade florestal da área são importantes para assegurar o desenvolvimento sustentável na região de desenvolvimento do projeto. Para isso foram estudados a fauna e a flora, as Áreas de Preservação Permanente e as Unidades de Conservação.

FLORA

O Complexo Fotovoltaico Bom Lugar Norte encontra-se no bioma Caatinga, que se caracteriza por ter vegetação com aspecto seco durante quase todo o ano, e tornando-se verde ao primeiro sinal de chuva.

Devido aos grandes períodos de seca, as plantas da caatinga adaptaram-se ao clima seco.

Duas adaptações importantes à vida das plantas nas caatingas são a queda das folhas na estação seca (redução da perda de água) e a presença de um sistema de absorção de água e sais minerais bem desenvolvido.

Para se conhecer a flora encontrada na área do projeto, foram feitos estudos de campo onde se observaram as árvores, folhas e frutos para se identificar as espécies da região.

Cerca de metade da área das fazendas da região é usada para pasto ou agricultura, e o restante da área revelou espécies bem típicas da caatinga, como marmeleiro, catingueira e jurema-preta.

No total, foram identificadas 76 espécies distribuídas em 32 famílias.

Dentre as espécies registradas, o cumaru (*Amburana cearensis* (Allemão) A.C.Sm.) apresenta-se na lista IUCN em perigo de extinção (EN), o sabiá (*Mimosa caesalpiniifolia* Benth.) apresenta-se na lista IUCN como vulnerável (VU) e a aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão) apresenta-se na lista IUCN como Deficiente de Dados (DD).

Exemplos de Flora identificada na área

coroa-de-frade (*Melocactus zehntneri*)

mandacaru (*Cereus jamacaru*)

pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*)

bosque aroeiras (*Myracrodruon urundeuva*)

QUE É FAUNA?

É o termo coletivo para vida animal de uma determinada área ou período.

O QUE É MASTOFAUNA?

É o conjunto de mamíferos existentes em uma região.

FAUNA

Por ser uma região quente, com longas secas, a fauna da caatinga apresenta menor diversidade de espécies que outros biomas brasileiros. No entanto, um grande número de espécies só é encontrado na caatinga e são conhecidas como espécies endêmicas.

Além disso, pelas altas temperaturas durante o dia, a maior parte dos animais começa a circular no final da tarde e princípio da noite. No entanto, durante o dia é comum ver-se répteis (lagartos e cobras) e aves.

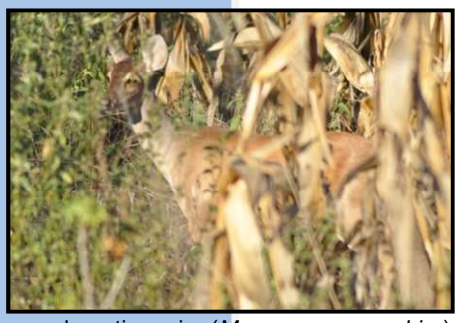
Para o estudo das espécies da fauna da área do Complexo Solar Fotovoltaico Bom Lugar Norte, foram feitos estudos de campo e entrevistas aos moradores da região.

Mastofauna

Os mamíferos registrados nas áreas de entorno (AID e ADA) do Empreendimento pertencem a 28 espécies, sendo

9 introduzidas pelo homem (cães, gatos, boi, cavalo, cabra etc.) e seus deslocamentos humanos (ratos). Entre a fauna silvestre local (nativa) algumas espécies registradas por fotografias apresentam-se abaixo.

Fauna registrada - Mamíferos


veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*)

sagui-de-tufos-branco (*Callithrix jacchus*)

morcego (*Peropteryx macrotis*)

guaxinim (Procyon cancrivorus)

Herpetofauna

Algumas espécies de répteis e anfíbios registradas através de fotografias nas áreas de entorno (AID e ADA) do Empreendimento apresentam-se na próxima página.

O QUE É HERPETOFAUNA?

É o conjunto de répteis e anfíbios de uma região.

Fauna registada – Répteis e Anfíbios

teju (*Salvator merianae*)

sapo-cururu (*Rhinella jimi*)

coral (*Micrurus ibiboboca*)

caçote (*Leptodactylus fuscus*)

Avifauna

O QUE É AVIFAUNA?

É o conjunto das aves de uma região.

Registrou-se a presença de 138 espécies de aves na ADA distribuídas em 21 ordens.

Foram encontradas espécies muito comuns no bioma caatinga (endêmicas), tais como *Nyctidromus hirundinaceus* (bacurauzinho-da-caatinga), *Picumnus limae* (picapauzinho-da-caatinga), *Eupsittula cactorum* (periquito-da-caatinga), *Thamnophilus capistratus* (choca-barrada-do-nordeste), *Pseudoseisura cristata* (casaca-de-couro), *Paroaria dominicana* (cardeal-do-nordeste) e *Sporophila albogularis* (golinho). Algumas delas aparecem em fotos na próxima página.

Além das espécies endêmicas, muitas outras foram registradas realizando atividades nas áreas de entorno do Empreendimento (ADA e AID) conforme fotos na outra página.

Na AID ocorre uma grande concentração de indivíduos de avoante ou arribaçã (*Zenaida auricula)* que utilizam a área como dormitório, sendo tal população estimada em aproximadamente 100.000 indivíduos. Essa população vem sendo alvo de caça pela população local, que se utiliza para consumo familiar e/ou comércio com outras pessoas.

Convém ressaltar que aprisionar, caçar ou comercializar animais silvestres é proibido por lei (Lei Federal n° 5.197/67 – Lei de Proteção à Fauna).

Fauna registrada - Aves Endêmicas da Caatinga

bacurauzinho-da-caatinga
(*Nyctidromus hirundinaceus*)

picapauzinho-da-caatinga
(*Picumnus limae*)

Fauna registrada – Outras Espécies

coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*)

sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*)

suiriri (*Tyrannus melancholicus*)

garibaldi (*Chrysomus ruficapillus*)

Fauna registrada – Avoante ou Arribaçã

avoante (*Zenaida auricula)*

bando de avoante na ADA e AID

O QUE É QUIROPTEROFAUNA?

É o conjunto de morcegos de uma região.

O QUE ÉAPP?

É uma 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. Conforme a Lei Nº 12.651/2012.

Quiropterofauna

Na AID a riqueza com base em registros bibliográficos e de informações de campo foi de cinco espécies, sendo que as mesmas foram observadas em campo, registradas ou mencionadas em entrevistas. São elas: *Peropteryx macrotis* (sem demoninação comum), morcego-vampiro (*Desmodus rotundus)*, morcego beija-flor (*Glossophaga soricina*), *Artibeus planirostris* (sem demoninação comum) e morcego-pescador (*Noctilio leporinus*).

Artropofauna (insetos)

As informações que compõem a lista de espécies para a ADA é fruto das informações obtidas em campo e de bibliografia, sendo exemplos de espécies observadas na área o bicho-pau, abelha, vespas, formigas, borboletas, libélulas, aranhas e embuás.

Na ADA, assim como nas demais áreas de influência, não foram encontradas espécies endêmicas ou mesmo que estejam na lista de fauna ameaçada de extinção brasileira.

Ictiofauna

A ictiofauna registrada através de entrevistas com os moradores do entorno da Área de Diretamente Afetada do Complexo Fotovoltáico Bom Lugar foi de apenas uma espécie, a *Hoplias malabaricus* (traíra), contudo acredita-se na ocorrência de outras espécies nos corpos d'água ali existentes.

ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APPS

As regiões caracterizadas como Áreas de Preservação Permanente – APPs na área diretamente afetada foram áreas em torno de reservatórios artificiais que está descrita pela Lei 12.651/2012 do novo código florestal. São encontrados essas APP's nas **UFV Bom Lugar VI, UFV Bom Lugar VII, UFV Bom Lugar VIII** e **UFV Bom Lugar IX.**

MEIO SOCIOECONOMICO

O **Complexo Solar Fotovoltaico Bom Lugar Norte** será construído na zona rural do município de Icó, perto do distrito de Lima Campos. Fazem parte da área de Influência Indireta do empreendimento os municípios de Icó e Orós.

De acordo com o IBGE, os municípios de Icó e Orós apresentavam em 2017 população em torno de 67.486 e 21.292 habitantes, respectivamente.

A Área Diretamente Afetada do Empreendimento encontra-se nas proximidades das comunidades de Lima Campos e Guassussê, localizadas, respectivamente, nos municípios de Icó e Orós.

Segundo dados da Fundação Cultural Palmares – FCP e do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, não existem registros de assentamentos e comunidades Quilombolas nos dois municípios supracitados.

Lima Campos

O Distrito de Lima Campos surgiu em 1930, com a construção da barragem do Açude Lima Campos, projetada e construída pelo DNCOS como parte do projeto de irrigação da região.

A economia local é baseada nos setores primários e terciários de atividades, com destaque para a pesca, agricultura (milho, feijão e sorgo) e comércio local (supermercados, bares, restaurantes etc.).

As principais vias de acesso à Lima Campos são a rodovia federal BR-404 e a rodovia estadual CE-153 (Rodovia Padre Cícero). Estradas secundárias ligam a zona rural à sede do distrito. Principais meios de transporte: carros e motos particulares, moto-taxis e vans.

A seguir, apresentam-se alguns registros fotográficos do Distrito de Lima Campos.

Distrito de Lima Campos – Icó / CE

Igreja católica

Ginásio de Esportes

Posto de Saúde

Barragem do Açude Lima Campos

Guassussê

No ano de 1960 quando a antiga localidade Conceição do Buraco foi inundada pelas águas do então recém-construído reservatório de Orós, os moradores do vilarejo foram parar do outro lado do serrote que cortava a região. Esse lugar, viria a ser chamado de Guassussê, atualmente o maior distrito do Município de Orós e de acordo com o IBGE, em 2013 contava com 2880 habitantes.

A Colônia de Pescadores do Açude Orós representa o principal segmento de organização social que atua junto à esta população tradicional.

As principais vias de acesso à Guassussê são a Rodovia/Rua José do Norte, que interliga o distrito à rodovia federal BR-404 e a rodovia estadual CE-153 (Rodovia Padre Cícero). Estradas secundárias ligam a zona rural à sede do distrito. Os principais meios de transporte utilizados são carros e motos particulares e, também, moto-taxis e vans.

A seguir, apresentam-se alguns registros fotográficos da Comunidade de Guassussê.

Comunidade de Guassussê – Orós / CE

Feira livre

Clube de Vaquejada

Gado leiteiro

Pesque Pague

Sobre o Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico, realizou-se um Relatório de Avaliação do Impacto ao Patrimônio Arqueológico – RAIPA, para o Complexo Fotovoltaico Bom Lugar Norte, em janeiro de 2017. Na ocasião, foram identificados três elementos do Patrimônio Arqueológico:

• Ocorrência n°01 - ferramenta lítica lascada, intacta, sobre seixo de quartzo, localizada em superfície;
• Ocorrência n°02 - igualmente, trata-se de uma ferramenta lítica, intacta, sobre seixo de quartzo, localizada em superfície;
• Sítio Arqueológico CE-0002 (Estalo) - trata-se de duas incisões e uma cúpula gravadas no arenito da Formação Lima Campos (Jurássico Superior).

IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Classificação de Impactos Ambientais:

- Natureza: determina se o impacto é positivo ou negativo
- Magnitude: avalia se o grau do impacto é baixo, médio ou alto
- Duração: determina se o impacto é temporário ou permanente
- Reversibilidade: avalia se o ambiente pode reverter ou não à sua condição original
- Temporalidade: avalia se os impactos são de curto, médio ou longo prazo
- Abrangência: indica se o impacto foi gerado diretamente pelo empreendimento ou de forma indireta
- Efeito: avalia se os impactos são cumulativos (decorrentes da somatória de diversas ações) ou se é sinérgico (que resulta da interação simultânea de varias ações)
- Importância: avalia se o impacto tem uma importância baixa, média ou alta.
- Fase da ocorrência: indica se o impacto ocorre na fase de planejamento, implantação ou operação do projeto.

Após os estudos da área onde será implantado o Complexo Solar, foi feito um estudo para se determinar quais os impactos que o projeto terá nas áreas de influência. Para isso, foram identificados os impactos negativos e positivos e feita uma classificação, de forma a se obter uma escala quantitativa dos possíveis impactos decorrentes da construção e operação do **Complexo Solar Fotovoltaico Bom Lugar Norte**.

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAIS

A partir da matriz de interação dos impactos foi elaborada uma análise relacionando as ações/atividades do empreendimento em suas diferentes fases, seja no planejamento, seja na implantação, seja na operação. Esta análise permitiu identificar 23 impactos:

Impacto	Meio	Fase
Alteração na Qualidade do Ar	Físico	Construção
Alteração dos níveis de ruído	Físico	Construção
Alteração da qualidade das águas superficiais	Físico	Construção
Alteração da qualidade das águas subterrâneas	Físico Socioeconômico	Construção
Desencadeamento e intensificação de processos de dinâmica superficial	Físico	Construção
Alteração da Paisagem	Físico Socioeconômico	Construção e Operação
Alteração da qualidade dos solos	Físico Socioeconômico	Construção
Redução da Cobertura Vegetal	Biótico	Construção
Alteração e Destruição de Habitat	Biótico	Construção e Operação
Perda de Diversidade Vegetal e Animal	Biótico	Construção e Operação
Afugentamento de Fauna	Biótico	Construção e Operação o
Redução de Habitats para Abrigo, Alimentação e Reprodução da Fauna	Biótico	Construção e Operação
Atropelamento da Fauna	Biótico	Construção
Geração de Resíduos Sólidos	Biótico	Construção e Operação
Geração de Expectativas pela População	Socioeconômico	Construção e Operação
Geração de Empregos	Socioeconômico	Construção
Incremento da Economia Local	Socioeconômico	Construção
Aumento da Arrecadação de Impostos	Socioeconômico	Construção e Operação
Pressão sobre a Infraestrutura local	Socioeconômico	Construção
Risco de acidentes com a população local e trabalhadores	Socioeconômico	Construção
Incomodo à população causado pela alteração nos níveis de ruído	Socioeconômico	Construção
Aumento da Oferta de Energia Elétrica no Sistema	Socioeconômico	Operação
Geração de Energia Limpa e Renovável	Socioeconômico	Operação

PLANO DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

O QUE É ???

MONITORAMENTO AMBIENTAL

Define-se como monitoramento ambiental o processo de coleta de dados, estudo e acompanhamento contínuo e sistemático das variáveis ambientais, visando identificar e avaliar qualitativa e quantitativamente as condições dos recursos naturais em um determinado momento, assim como as tendências ao longo do tempo (variações temporais).

O Programa de Controle e Monitoramento dos Impactos Ambientais contém as diretrizes para desenvolvimento e aplicação das medidas mitigadoras para minimizar os impactos negativos do projeto, bem como potencializar os impactos positivos e benéficos do **Complexo Solar Fotovoltaico Bom Lugar Norte**.

Serão desenvolvidos 2 Planos com 24 Programas Ambientais, listados em seguida:

1 - Plano de Controle Ambiental (PCA) para Implantação das Obras:

O PCA tem como objetivo nortear a empresa construtora, garantindo que todos os programas ambientais são seguidos durante a construção. É constituído por 4 programas:

- Programa de Controle Ambiental;
- Programa de Sinalização das Obras;
- Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho;
- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;

2 - Plano de Gestão Ambiental:

O Plano de Gestão Ambiental tem como objetivo mitigar os impactos socioambientais adversos durante a construção e operação das usinas.

- Programa de Gestão Ambiental;
- Programa de Controle da Erosão e Sedimentação;
- Programa de Monitoramento da Qualidade da Água;
- Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e Controle das Emissões Atmosféricas;
- Programa de Recuperação das Áreas Degradadas;
- Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos;
- Programa de Gerenciamento de Riscos;
- Programa de Ação de Emergências;
- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Conservação Paisagística e dos Recursos Naturais;
- Programa de Controle de Desmatamento;
- Programa de Resgate e Manejo da Fauna;
- Programa de Monitoramento da Fauna;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico;
- Programa de Monitoramento de Efluentes.

3 - Programa de Eventual Desativação do Empreendimento.
Na eventualidade da desativação do Complexo Solar, este plano buscará recuperar a área ao seu estado anterior.

Na tabela abaixo são apresentados os impactos identificados e os respectivos Programas Ambientais:

Impacto	Meio	Fase	Programa Ambiental
Alteração na Qualidade do Ar	Físico	Construção	Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e Controle das Emissões Atmosféricas;
Alteração dos níveis de ruído	Físico	Construção	Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos
Alteração da qualidade das águas superficiais	Físico	Construção	-Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos -Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, -Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo -Plano de Comunicação Social
Alteração da qualidade das águas subterrâneas	Físico Socioeconômico	Construção	-Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos -Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, -Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo -Plano de Comunicação Social
Desencadeamento e intensificação de processos de dinâmica superficial	Físico	Construção	-Programa de Controle de Erosão e Sedimentação; -Programa de Recuperação de Áreas Degradadas -Programa de Controle de Erosão e Sedimentação
Alteração da Paisagem	Físico Socioeconômico	Construção e Operação	-Programa de Controle de Erosão e Sedimentação; -Programa de Recuperação de Áreas Degradadas -Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Alteração da qualidade dos solos	Físico Socioeconômico	Construção	-Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; -Plano de Gestão Ambiental -Plano de Comunicação Social
Redução da Cobertura Vegetal	Biótico	Construção	-Programa de Proteção e Manejo de Fauna -Programa de Educação Ambiental; -Programa de Controle de Desmatamento
Alteração e Destruição de Habitat	Biótico	Construção e Operação	-Programa de Proteção e Manejo de Fauna -Programa de Educação Ambiental -Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho;
Perda de Diversidade Vegetal e Animal	Biótico	Construção e Operação	-Programa de Proteção e Manejo de Fauna -Programa de Educação Ambiental

Continuação

Impacto	Meio	Fase	Programa Ambiental
Afugentamento de Fauna	Biótico	Construção e Operação o	-Programa de Proteção e Manejo de Fauna; -Programa de Monitoramento da Fauna -Programa de Comunicação Social; -Programa de Educação Ambiental
Redução de Habitats para Abrigo, Alimentação e Reprodução da Fauna	Biótico	Construção e Operação	-Programa de Proteção e Manejo de Fauna; -Programa de Monitoramento da Fauna -Programa de Educação Ambiental
Atropelamento da Fauna	Biótico	Construção	-Programa de Proteção e Manejo de Fauna; -Programa de Monitoramento da Fauna -Programa de Comunicação Social; -Programa de Educação Ambiental
Geração de Resíduos Sólidos	Biótico	Construção e Operação	-Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos -Programa de Comunicação Social; -Programa de Educação Ambiental
Geração de Expectativas pela População	Socioeconômico	Construção e Operação	Programa de Comunicação Social
Geração de Empregos	Socioeconômico	Construção	-Programa de Comunicação Social -Programa de Gestão Ambiental
Incremento da Economia Local	Socioeconômico	Construção	-Programa de Comunicação Social -Programa de Gestão Ambiental
Aumento da Arrecadação de Impostos	Socioeconômico	Construção e Operação	n/a
Pressão sobre a Infraestrutura local	Socioeconômico	Construção	Programa de Gestão Ambiental
Risco de acidentes com a população local e trabalhadores	Socioeconômico	Construção	Programa de Comunicação Social
Incomodo à população causado pela alteração nos níveis de ruído	Socioeconômico	Construção	Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos
Aumento da Oferta de Energia Elétrica no Sistema	Socioeconômico	Operação	n/a
Geração de Energia Limpa e Renovável	Socioeconômico	Operação	n/a

MEDIDAS MITIGADORAS

As proposições das medidas mitigadoras sejam estas de natureza preventiva ou corretiva têm como objetivo principal a abrandamento e o controle das adversidades, bem como a otimização dos benefícios a serem gerados nas áreas dos projetos **UFV Bom Lugar IV, UFV Bom Lugar V, UFV Bom Lugar VI, UFV Bom Lugar VII, UFV Bom Lugar III** e **UFV Bom Lugar IX.**

Impacto	Medidas Mitigatórias
Alteração na Qualidade do Ar	Umidificação do Solo; Cobertura dos Caminhões Usados para Transporte do Material Pulverulento; Manutenção Periódica de Veículos.
Alteração dos níveis de ruído	-Adequação dos níveis de ruídos nos equipamentos, maquinário, e nas áreas das obras -Uso de EPIs
Alteração da qualidade das águas superficiais	-Instalação de sistemas de drenagem de águas pluviais e de contenção de sedimentos; -Manutenção periódica das instalações para evitar a contaminação do solo e das águas superficiais. -Capacitação dos funcionários -Separação, acondicionamento e destinação correta de resíduos;
Alteração da qualidade das águas subterrâneas	- Utilizar locais confinados e secos para o adequado manuseio e preparo dos aditivos do concreto e do cimento; - Utilizar áreas devidamente impermeabilizadas e confinadas para manuseio e preparo de lamas, argamassas e concretos; - Utilizar áreas adequadas para realizar o controle de eventuais extravasamentos e vazamentos através de manutenção dos veículos e equipamentos; - Manusear combustíveis, óleos, graxas, solventes, aditivos somente em áreas adequadas, dotada de impermeabilização e drenagem; - Disposição de canaletas para o escoamento dos materiais e produtos eventualmente extravasados das perfurações, concretagens, estaqueamentos, manutenção de veículos e máquinas, etc.
Desencadeamento e intensificação de processos de dinâmica superficial	- Aplicação de reaterro das valas, taludes, dos cortes e terreno natural. - Recuperação e proteção dos terrenos e taludes que apresentarem rupturas, erosões e escorregamentos. - Reconstituição da drenagem superficial. - Monitoramento visual da superfície do terreno, cortes, reaterros ao longo das vias de acesso, e das redes de drenagem
Alteração da Paisagem	- Compensação das áreas degradadas através de PRAD para espaços remanescentes à implantação do empreendimento; -Correção de erosões e acúmulos de terra resultantes das obras civis. - Destinação adequada de entulhos e resíduos sólidos produzidos durante as obras.
Alteração da qualidade dos solos	- Implantação de sistemas de coleta e contenção de vazamentos. - Adoção de procedimentos para caso de derrames, abrangendo a contenção do vazamento e remediação da área. - Treinamento adequado dos trabalhadores. - Operação adequada dos equipamentos. - Realização do transporte de combustíveis.

Continuação

Impacto	Medidas Mitigatórias
Redução da Cobertura Vegetal	- minimizar as atividades de supressão - realizar o resgate de mudas, sementes e cactáceas - utilizar vias preexistentes nos acessos para minimizar a redução da cobertura vegetal - priorizar áreas degradadas para a supressão vegetação
Alteração e Destruição de Habitat	- Suprimir apenas o recomendado pela autorização de supressão vegetal emitida pelo órgão competente - Orientar a equipe de supressão quanto aos procedimentos corretos para a atividade
Perda de Diversidade Vegetal e Animal	- Suprimir apenas o recomendado pela autorização de supressão vegetal emitida pelo órgão competente - Consolidação e Conservação da Reserva Legal em áreas com vegetação preservada
Afugentamento de Fauna	- Manutenção e criação de corredores ecológicos para fauna e consolidação das áreas de reserva legal - Restrição das atividades no período noturno e minimizar a abertura de novos acessos - Orientar funcionário e comunidade para evitar a perturbação da fauna
Redução de Habitats para Abrigo, Alimentação e Reprodução da Fauna	- Suprimir apenas o recomendado pela autorização de supressão vegetal emitida pelo órgão competente - Disposição adequada do canteiro de obras e locais do bota-fora de solo movimentado nas obras - Orientar funcionário e comunidade para evitar a perturbação da fauna
Atropelamento da Fauna	- Manutenção e criação de corredores ecológicos para fauna e consolidação das áreas de reserva legal - Restrição das atividades no período noturno e minimizar a abertura de novos acessos - Realizar a instalação de Sinalização de Transito e Redutores de Velocidade - Orientar funcionário e comunidade
Geração de Resíduos Sólidos	- Execução do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - Orientar funcionário e comunidade
Geração de Expectativas pela População	- Informar a população sobre o empreendimento. - Orientar a população quanto ao convívio com o empreendimento.
Geração de Empregos	- Priorização da contratação de mão-de-obra local - Treinamento da mão-de-obra local - Compra de materiais e insumos junto a fornecedores locais
Incremento da Economia Local	- Priorização da contratação de mão-de-obra local - Treinamento da mão-de-obra local - Compra de materiais e insumos junto a fornecedores locais

Continuação

Impacto	Medidas Mitigatórias
Aumento da Arrecadação de Impostos	- Vigilância para o devido recolhimento e aplicação dos tributos
Pressão sobre a Infraestrutura local	- Criação e/ou reforço de infraestrutura de serviços básicos
Risco de acidentes com a população local e trabalhadores	- Informar e tranquilizar a população das comunidades lindeiras à faixa de domínio e acessos - Prevenir e evitar a ocorrência de acidentes
Incomodo à população causado pela alteração nos níveis de ruído	- Adequação dos níveis de ruídos nos equipamentos, maquinário - Planejamento dos melhores horários para circulação de veículos pesados
Aumento da Oferta de Energia Elétrica no Sistema	- Energia gerada pelas usinas e transmitida ao Sistema Interligado Nacional através da construção de uma Linha de transmissão.
Geração de Energia Limpa e Renovável	- Energia gerada pelas usinas e transmitida ao Sistema Interligado Nacional através da construção de uma Linha de transmissão.

PROGNÓSTICO AMBIENTAL

O QUE É PROGNÓSTICO?

O prognóstico é a análise antecipada ou prévia sobre algo que ainda não foi construído considerando o desempenho esperado de fatores e medidas atenuantes.

A Área Diretamente Afetada (ADA) será a mais impactada com a instalação do complexo Fotovoltaico Bom Lugar Norte.

O prognóstico sobre a evolução ambiental da área deve levar em consideração que se trata de um ambiente parcialmente conservado em suas características originais, sendo previsível que a inserção de uma nova atividade na área resultará em novas alterações nos componentes ambientais.

A evolução da qualidade ambiental futura das áreas onde serão implantados as **UFV Bom Lugar IV, UFV Bom Lugar V, UFV Bom Lugar VI, UFV Bom Lugar VII, UFV Bom Lugar VIII** e **UFV Bom Lugar IX** se dará em função não só da sua implantação e funcionamento, mas da utilização da área de influência direta, com respeito ao uso e ocupação do solo das áreas de entorno e aos códigos, regulamentos e posturas federais, estaduais e municipais.

- A implantação e operação das usinas fotovoltaicas serão acompanhadas de planos e programas de controle e monitoramento técnico-ambiental que se estenderá a todas as áreas de influência dos projetos, com o objetivo de maximizar os efeitos benéficos e de minimizar os efeitos adversos; e,
- A implantação dos empreendimentos legalizados pelos órgãos ambientais competentes assegura a conservação das Áreas de Preservação Permanente e o controle da qualidade dos recursos ambientais.

Em termos de abrangência espacial, tomando-se os resultados da análise dos impactos ambientais, a área diretamente afetada (ADA) será a mais impactada com a instalação do **COMPLEXO FOTOVOLTAICO BOM LUGAR NORTE**, especialmente durante a fase de instalação, na qual se identificou a maior carga de impactos adversos.

Diante do exposto, a evolução ambiental da área objeto do licenciamento pode ser prognosticada sob dois aspectos: com a implantação do **COMPLEXO FOTOVOLTAICO BOM**

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.

LUGAR NORTE conforme o projeto proposto e sem a implantação do empreendimento.

PROGNÓSTICO AMBIENTAL 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.

- Durante a instalação, a Área de Influência Direta e o seu entorno imediato passarão por alterações que ocasionarão em desconforto ambiental ocasionado pelo conjunto de ações construtivas e de mobilização para implantação do projeto;
- Ocorrerá com a instalação dos empreendimentos o aumento no número de veículos na região, principalmente pesados, em decorrência do transporte de trabalhadores, materiais de obras civis, equipamentos, etc. Consequentemente, aumenta-se a probabilidade de lançamento de poeiras e gases nas vias de acesso;
- 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.
- Nas áreas do entorno das **UFV Bom Lugar IV, UFV Bom Lugar V, UFV Bom Lugar VI, UFV Bom Lugar VII, UFV Bom Lugar VIII e UFV Bom Lugar IX**, o prognóstico é bastante positivo, pois o empreendimento absorverá a mão-de-obra do município de Icó e adjacências;
- Além disso, a construção poderá ocasionar novos postos de trabalho e rendas indiretas, multiplicando as relações comerciais e de serviços desencadeadas pelo empreendimento;
- As áreas de entorno das usinas fotovoltaicas serão valoradas promovendo a atração de outros empreendimentos, até mesmo do setor; e,

- O município de Icó contará com um componente multiplicador de receitas, com a geração de serviços, empregos, tributos e impostos, beneficiando a economia da região e diminuição de desemprego.
- O local comportará uma atividade produtiva, que utilizará o Sol como recurso natural sem degradar o meio ambiente, uma vez que a produção de efluentes ou resíduos sólidos na operação de um Complexo Fotovoltaico é praticamente zero.
- 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.

PROGNÓSTICO AMBIENTAL SEM O EMPREENDIMENTO

O prognóstico sobre a evolução da área sem a implantação do **COMPLEXO FOTOVOLTAICO BOM LUGAR NORTE** 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.

Sem as UFV Bom Lugar IV, UFV Bom Lugar V, UFV Bom Lugar VI, UFV Bom Lugar VII, UFV Bom Lugar VIII e UFV Bom Lugar IX, deixará de ser gerada energia limpa e renovável capaz de abastecer 100.000 residências

Destaca-se ainda no prognóstico ambiental para a área do empreendimento sem a implantação e a operação do **COMPLEXO FOTOVOLTAICO BOM LUGAR NORTE**:

- 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 as **UFV Bom Lugar IV, UFV Bom Lugar V, UFV Bom Lugar VI, UFV Bom Lugar VII, UFV Bom Lugar VIII** e **UFV Bom Lugar IX**, a população da área de entorno deixará de lograr uma perspectiva de melhoria de emprego e captação de renda, bem

Deixará de haver o aumento da oferta de energia elétrica em todo país, já que o sistema elétrico nacional é interligado.

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.

como o município de Icó perderia importante oportunidade para o crescimento econômico, e partir disso, amenizar os problemas sociais;

- Deixará de haver o aumento da oferta de energia elétrica em todo país, já que o sistema elétrico nacional é interligado.
- Levando em consideração as características físicas e locacionais da área do projeto, um prognóstico sobre a evolução futura aponta para a sua exploração através do desenvolvimento de outras atividades econômicas voltadas para o setor agropecuário e/ou energético. Ressalta-se, porém que as medidas de controle e preservação dos recursos ambientais irão depender, em muito, das condições ambientais, dos tipos de uso e ocupação futura.

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.

CONCLUSÕES

O Relatório de Impacto Ambiental - RIMA contempla o projeto de instalação e operação do **COMPLEXO FOTOVOLTAICO BOM LUGAR NORTE** e suas interações com os componentes ambientais da área que a comportará, considerando-se os dados do projeto proposto, os aspectos legais do empreendimento e do empreendedor e o conhecimento dos condicionantes ambientais atuais, através do diagnóstico ambiental o que possibilita compor o prognóstico sobre a viabilidade do empreendimento na área pleiteada ao licenciamento ambiental.

O Complexo Bom Lugar Norte está projetado com uma potência nominal instalada de 217,8 MW

O projeto, denominado de **COMPLEXO FOTOVOLTAICO BOM LUGAR NORTE**, de interesse da **Enerlife Energias Renováveis** foi desenvolvido com a finalidade de oferecer energia a partir de fonte renovável a preços competitivos, de modo a aproveitar o potencial natural da região e utilizar tecnologia de ponta para a geração de energia elétrica através da tecnologia fotovoltaica nos moldes do desenvolvimento sustentável. O Complexo Solar Fotovoltaico é constituído pelas **UFV'S BOM LUGAR IV, BOM LUGAR V, BOM LUGAR VI, BOM LUGAR VII, BOM LUGAR VIII E BOM LUGAR IX.**

O **COMPLEXO FOTOVOLTAICO BOM LUGAR NORTE** está projetado para uma potencia nominal instalada de 217,8 MW, através da operação de 659.880 Módulos Fotovoltaicos de 375,0 Wp de potência. Cada UFV terá uma potência instalada de 36,3 MW gerados por 109.980 módulos fotovoltaicos.

Área Total de 455,70 ha

Aa área do **COMPLEXO FOTOVOLTAICO BOM LUGAR NORTE** será implantado em uma área total de 455,70 ha, compreendendo três propriedades rurais.

A localização do empreendimento justifica-se pelos seguintes aspectos: situação geográfica ideal, uma vez que a área está situada em zona de clima favorável, com intensa insolação; ausência de barreiras naturais ou artificiais; aspectos topográficos e geotécnicos do terreno e

disponibilidade de terreno com dimensões e condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento do projeto. O projeto do **COMPLEXO FOTOVOLTAICO BOM LUGAR NORTE** tem como premissas um conjunto de estudos indispensáveis à tomada de decisões quanto a sua implantação e operação, destacando-se dentre os estudos realizados, o levantamento topográfico da área, a caracterização geotécnica do terreno, o estudo de viabilidade econômica do empreendimento e a caracterização climática da região.

O tamanho do projeto quanto à capacidade instalada das Usinas Solares Fotovoltaicas, tem como pressuposto a relação entre a capacidade pretendida a ser gerada, o tamanho da área, a incidência solar e as especificações técnicas dos equipamentos (painéis e módulos fotovoltaicos).

A Concepção do projeto de engenharia, bem como a área que o comportará, encontra-se em consonância com a legislação pertinente, atendendo em termo jurídico-legal, as normas regulamentares dos órgãos envolvidos, tanto a nível Municipal, Estadual e Federal.

A concepção do projeto de engenharia, bem como a área que o comportará, encontra-se em consonância com a legislação pertinente, atendendo em termo jurídico-legal, as normas regulamentares dos órgãos envolvidos, tanto a nível municipal, estadual e federal.

Conclui-se, portanto que as **UFV Bom Lugar IV, UFV Bom Lugar V, UFV Bom Lugar VI, UFV Bom Lugar VII, UFV Bom Lugar VIII e UFV Bom Lugar IX** são viáveis em termos legais, técnico-ambiental e econômico, recomendando-se que sejam observadas as seguintes condições:

- Executar o projeto conforme o apresentado para elaboração do EIA;
- Informar à SEMACE, qualquer alteração no projeto original; e
- Adotar as medidas mitigadoras propostas para cada ação das UFV Bom Lugar IV, UFV Bom Lugar V, UFV Bom Lugar VI, UFV Bom Lugar VII, UFV Bom Lugar VIII e UFV Bom Lugar IX.

GLOSSÁRIO DE TERMOE TÉCNICOS AMBIENTAIS

-A-	
Água subterrânea	Água presente no subsolo ocupando a zona saturada dos aquíferos, e movendo-se sob o efeito da força gravitacional. Difere da água do solo, pois nesta as forças que a comandam são as eletroquímicas, tais como capilaridade e adsorção.
Água superficial	Água que ocorre em corpos cuja superfície livre encontra-se em contato direto com a atmosfera, isto é, acima de superfície topográfica.
Antrópico	Relativo à humanidade, à sociedade humana, à ação do homem. Termo recente utilizado para qualificar um dos setores do meio ambiente, o meio antrópico, compreendendo os fatores sociais, econômicos e culturais.
Aquífero	Toda formação geológica capaz de armazenar e transmitir água em quantidades apreciáveis.
Avifauna	Refere-se à fauna de aves.
-B-	
Bacia Hidrográfica	É o conjunto de terras que fazem a drenagem das águas das chuvas para determinado curso d'água e seus afluentes devido às características geológicas e topográficas. É uma área geográfica e, como tal, é medida em km². Essa área é limitada por divisores de água.
Biótico	Conjunto dos componentes vivos de um ecossistema.
-C-	
Compactação	Aumento da capacidade da resistência, diminuição da permeabilidade e a da absorção de água do solo.
Controle Ambiental	Refere-se à orientação, a correção, a fiscalização e a monitoragem sobre as ações referentes à utilização dos recursos ambientais, de acordo com as diretrizes técnicas e administrativas e as leis em vigor.
Contaminação	Introdução, no meio, de elementos em concentração nociva a saúde humana, tais como organismos patogênicos, substância tóxicas ou radioativas.
-D-	
Diagnóstico Ambiental	Conhecimento de todos os componentes ambientais de uma determinada área para a caracterização da sua qualidade ambiental.
Disposição final	É a última etapa do tratamento dos resíduos sólidos, que pode ser através do envio para aterro ou através do coprocessamento.
-E-	
Ecossistema	Sistema aberto que inclui, em certa área, todos os fatores físicos e biológicos do ambiente e suas interações.
Emissões Atmosféricas	Introdução direta ou indireta de materiais particulados (poeiras) e/ou gases na atmosfera.

Erosão	Processo de desagregação do solo e transporte dos sedimentos pela ação mecânica da água dos rios (erosão fluvial), da chuva (erosão pluvial), dos ventos (erosão eólica), do degelo (erosão glacial) e das ondas e correntes do mar (erosão marinha).
Estudos Geotécnicos	Estudos realizados para a determinação da profundidade do nível freático, caracterização do material de sub-superficie sob o ponto de vista granulométrico e de compactação.
-F-	
Formação	É um conjunto de rochas ou minerais que tem características próprias, em relação à sua composição, idade, origem ou outras propriedades similares.
-G-	
Grupo	Conjunto de Formações Geológicas.
-H-	
Herpetofauna	Refere-se à fauna de répteis e anfíbios. Em geral os animais desse grupo não produzem o próprio calor, ou seja, são chamados de animais de sangue frio. Exemplo: cobras, lagartos, sapos, rãs, etc.
-I-	
Impacto Ambiental	Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas.
-L-	
Legislação Ambiental	Conjunto de regulamentos jurídicos especificamente dirigidos às atividades que afetam a qualidade do meio ambiente.
Lençol Freático	Lençol d'água subterrâneo limitado que se encontra em pressão normal e que se formou em profundidade relativamente pequena.
Lodo	Sólidos acumulados e separados dos líquidos, de água ou água residuária durante um processo de tratamento ou depositado no fundo dos rios ou outros corpos d'água.
-M-	
Mastofauna	Refere-se à fauna de mamíferos, que são uma classe de vertebrados que possui mamas e as fêmeas produzem leite para alimentação dos filhotes.
Medidas Mitigadoras	São aquelas destinadas a prevenir impactos negativos ou a reduzir sua magnitude.
-P-	
Patrimônio Arqueológico	Conjunto do patrimônio histórico, cultural (material e imaterial), etno-histórico e arqueológico.

Pedologia	Tem por objetivo o estudo das camadas superficiais da crosta terrestre, em particular sua formação e classificação. Refere-se aos solos.
Permeabilidade	Propriedade das rochas e dos terrenos de se deixarem atravessar, facilmente, pela água de infiltração.
-Q-	
Qualidade Ambiental	É o estado do ar, da água, do solo e dos ecossistemas, em relação aos efeitos da ação humana.
Quirópteros	Grupo de mamíferos voadores – morcegos.
Quiropterofauna	Fauna de morcegos.
-R-	
Recursos Hídricos	Numa determinada região ou bacia, a quantidade de águas superficiais ou subterrâneas, disponíveis para qualquer uso.
Recursos Naturais	São os mais variados meios de subsistência que as pessoas obtêm diretamente da natureza.
Resíduo Sólido	Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.
-S-	
Setor Primário	Está relacionado a produção através da exploração de recursos da natureza com atividades de agricultura, mineração, pesca, pecuária, extrativismo vegetal e caça.
Setor Secundário	Ramo de atividade que processa ou transforma os produtos oriundos do setor primário (agricultura, pecuária, extração mineral, vegetal e animal entre outros) em bens de consumo ou mesmo máquinas.
Setor Terciário	Corresponde às atividades de comércio de bens e à prestação de serviços.
Sistema Ambiental	Refere-se aos processos e interações do conjunto de elementos e fatores que o compõem, incluindo-se, além dos elementos físicos, biológicos e sócio-econômicos, os fatores políticos e institucionais.
-T-	
Talude	Superfície inclinada do terreno.

SIGLAS, SÍMBOLOS E UNIDADES UTILIZADAS	
AID	Área de Influência Direta.
AII	Área de Influência Indireta.
APA	Área de Proteção Ambiental.
ºC	Graus Celsius.
CHESF	Companhia Hidrelétrica do Rio São Francisco.
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica.
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente.
EIA	Estudo de Impacto Ambiental.
EPI	Equipamento de Proteção Individual.
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
INCRA	Instituo Nacional de Colonização e Reforma Agrária.
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.
km	Quilômetro.
Km²	Quilômetro quadrado.
Kv	Quilovolt.
m	Metro.
PA	Projeto de Assentamento
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental.
SEMACE	Superintendência Estadual do Meio Ambiente.
TR	Termo de Referência.

EQUIPE TÉCNICA

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do **COMPLEXO FOTOVOLTAICO BOM LUGAR NORTE,** constituído das UFV'S BOM LUGAR IV, BOM LUGAR V, BOM LUGAR VI, BOM LUGAR VII, BOM LUGAR VIII E BOM LUGAR IX, a ser instalado no município de Icó – CE foi elaborado pela empresa **2M SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.**, com sede à Avenida Bezerra de Menezes, 1250 - sala 2207, bairro São Gerardo, nesta capital, tendo como responsável técnico Lídia Lima de Sousa, Arquiteta e Urbanista, CAU-CE Nº. 191866-4.

Participaram da elaboração do RIMA os seguintes profissionais:

Profissional	Formação	Função	Nº de Órgão de Classe	CTF
Aryberg de Souza Duarte	Geógrafo	Consultor Técnico Ambiental	CREA/RNP 061261259-7	6016518
Bruno Rodrigo de Albuquerque França	Biólogo	Consultor Técnico Ambiental	CRBIO Nº. 36.252/5-D	1838145
Francivon Alves Pereira	Geógrafo	Consultor Técnico Ambiental	CREA/RNP 0613424522	5908203
Lídia Lima de Sousa	Arquiteta e urbanista	Consultor Técnico Ambiental	CAU-CE 191866-4	7131769
Luiz Augusto Cordeiro	Biólogo	Consultor Técnico Ambiental	CRBIO Nº. 08206/05-D	2763980
Marcelo da Silva	Biólogo	Consultor Técnico Ambiental	CRBIO Nº. 36.628/5-D	1603065
Rafael Augusto Dantas	Engenheiro florestal	Consultor Técnico Ambiental	CREA-RN Nº 211287177-3	5725193
Thiago Mont'Alverne Ribeiro	Sociólogo	Consultor Técnico Ambiental	MTE Nº. 411 – CE	5689286
Wesley Albuquerque de Menezes	Técnico de segurança do trabalho	Consultor Técnico Ambiental	MTE Nº. 0018308/CE	6584333
APOIO TÉCNICO				
Davi Rodrigues Rabelo	Geógrafo	Consultor Técnico Ambiental	-	-
Ítalo Renan Ferreira Girão	Geógrafo	Consultor Técnico Ambiental	-	-
Márcio Henrique Nogueira da Silva	-	Consultor Técnico Ambiental	-	-

Fortaleza, Abril de 2018

2M SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA
+55 (85) 3036 2328
Av. Bezerra de Menezes, 1250, Sala 2207, São Gerarddo | Fortaleza-CE | CEP 60325-001