

Complexo Fotovoltaico Talhado

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

PROCESSO: 2022-175840/TEC/LP-0033

Caraúbas – RN

Abril 2022

ELABORAÇÃO:

Apresentação

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA), seguido de seu Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), é parte integrante da Política Nacional do Meio Ambiente. Estes fazem parte do processo de Licenciamento Ambiental, na fase da Licença Prévia, para empreendimentos que tenham potencial de degradação ambiental significativa.

O EIA, por sua vez, constitui-se de um estudo técnico multidisciplinar utilizado para atestar a viabilidade de um empreendimento. Ele tem como objetivo avaliar de forma abrangente, todos os fatores que possam causar degradação do meio a partir dos impactos gerados durante a fase de implantação e operação da atividade, analisando suas formas de minimização ou até mesmo de evitar que venham a ocorrer.

Já o RIMA mostra as principais informações e conclusões do EIA, com linguagem acessível, clara e objetiva, de modo que toda a sociedade tenha acesso e entendimento sobre a instalação ou prática de uma atividade em um determinado local. Com isso, o presente relatório traz um apanhado geral do EIA produzido para o **Complexo Solar VS Caraúbas**.

O estudo foi elaborado por equipe técnica multidisciplinar e especialista em várias disciplinas, todos conduzidos pela CONSIGA – Consultoria em Sistemas Integrados e Consultoria Ambiental, e respeitando todas as exigências das legislações vigentes, bem como cumprindo as diretrizes determinadas pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável do Rio Grande do Norte – IDEMA, órgão responsável pelo licenciamento ambiental do empreendimento, através do processo de número 2022-175840/TEC/LP-0033.

O empreendimento estará localizado na zona rural do município de Caraúbas, no estado do Rio Grande do Norte. O Complexo Solar VS Caraúbas será dividido em oito usinas de geração de energia (UFV VS Caraúbas 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11 e 12), totalizando 390,1 MW de potência instalada.

Vale destacar que o **Complexo Solar VS Caraúbas** está localizado em uma região que favorece a geração de energia fotovoltaica, possui baixo desnível, não existem objetos que possam causar sombras e possui um elevado índice de irradiação. Além disso, o local apresenta consumo crescente, e a injeção de potência nesse setor, para atender esta demanda, é uma vantagem relevante para todo o sistema elétrico.

Sumário

1. DADOS GERAIS	4
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	4
1.2. EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA	4
1.3. DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR	5
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	6
3. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	10
4. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	11
5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	13
5.1. MEIO FÍSICO	13
5.2. MEIO BIÓTICO	18
5.3. MEIO SOCIOECONÔMICO	20
6. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	29
6.1. PROGNÓSTICO, DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	33
6.2. RESUMO DA ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	36
7. MEDIDAS MITIGADORAS	39
8. PLANOS E PROGRAMAS	58
9. CONCLUSÕES	62
10. EQUIPE TÉCNICA	63

1. DADOS GERAIS

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

RAZÃO SOCIAL	VENTO SOLAR ENERGIA RENOVÁVEL LTDA
CNPJ	31.802.116/0001-78
ENDEREÇO	Rua Ataulfo Alves, nº 1959, Bloco único, sala 02 – Candelária. Natal – RN. CEP 59.064-570
CONTATO	ventosolar@vento-solar.com / (11) 4506-3156

1.2. EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA

RAZÃO SOCIAL	CONSIGA – CONSULTORIA EM SISTEMAS INTEGRADOS E GESTÃO AMBIENTAL LTDA
CNPJ	20.049.463/0001-55
ENDEREÇO	Rua Potengi, nº 618, Petrópolis, Natal-RN. CEP 59020-030
CONTATO	prmelchert@gmail.com / (84) 99954-6644
RESPONSÁVEL TÉCNICO	Paulo Ricardo Melchert de Carvalho e Silva

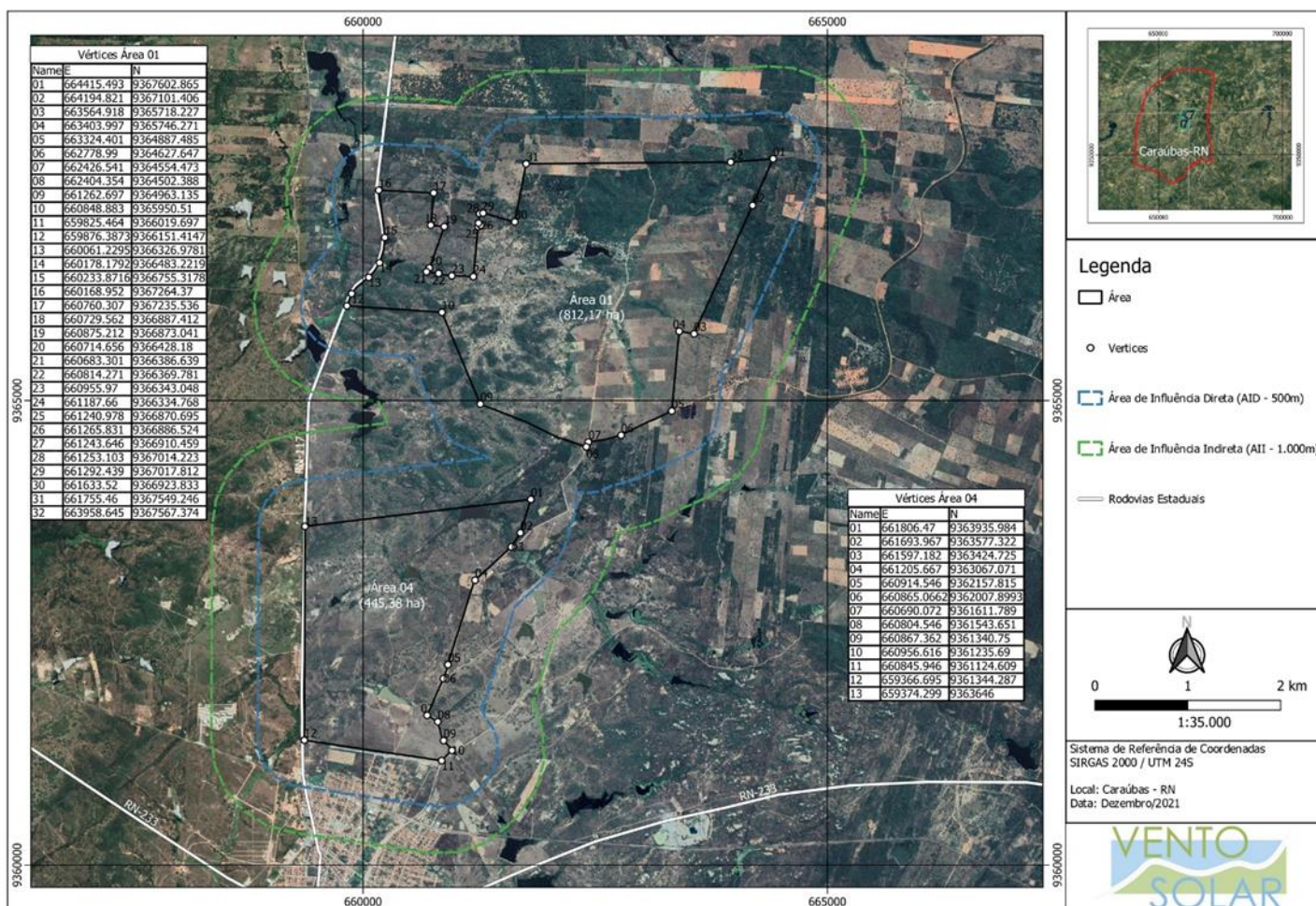
1.3. DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

Equipe Técnica Responsável pelos Estudos			
Profissional	Formação	Atuação	Registro
Paulo Ricardo Melchert de Carvalho e Silva	Engenheiro Agrônomo – Especialista em Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	Coordenador Geral - Pedologia, Áreas de Influência, Compensação Ambiental, Prognóstico Ambiental, Caracterização do Empreendimento e Alternativas Locacionais	CREA 260770565-7
Crystiane Saraiva de Queiroz	Engenheira Sanitarista e Ambiental – Especialista	Avaliação de Impactos Ambientais, Medidas Mitigadoras e Planos e Programas Ambientais	CREA 211451549-4
Gustavo Szilagyi	Geógrafo – MSc	Diagnóstico do Meio Socioeconômico	CREA 210191729-7
Luan Henrique Barbosa de Araújo	Engenheiro Florestal – DR	Diagnóstico do Meio Biótico - Flora	CREA 211320676-5
Milena Duarte de Oliveira Souza	Arqueóloga – MSc	Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e Espeleológico	SAB 00539
Newton Cortez da Silva Filho	Geólogo	Geoprocessamento e Diagnóstico Meio Físico - Geologia, Geomorfologia, Recursos Minerais, Recursos Hídricos	CREA 201154580-3
Rúbia Nogueira de Andrade	Arqueóloga – MSc	Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e Espeleológico	SAB 00537
Tiago Pinheiro de Souza	Biólogo – MSc	Diagnóstico do Meio Biótico - Fauna	CRBio 85.289/05-D
Ana Paula de Paula Camargo	Bacharel em Ciências e Tecnologia e Graduada em Engenharia Ambiental	Auxílio na Caracterização do Empreendimento, Avaliação de Impactos Ambientais e Editoração	-

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Complexo Solar VS Caraúbas visa ser implantado em 2 propriedades localizadas no município de Caraúbas, interior do estado do Rio Grande Norte (Figura 1). Apesar de integrar a Zona Rural do município, na Fazenda Santa Clara e Sítios Senegal e Timbaúba, as propriedades estão situadas bem próxima a zona urbana. O projeto está a 300 km de distância da capital do estado, Natal, e o seu melhor acesso acontece pela rodovia RN-117.

Figura 1. Mapa de Localização do projeto.



Elaboração: CONSIGA, 2022.

Atualmente, o projeto possui duas propriedades arrendadas em nome da Vento Solar, todas elas localizadas no município de Caraúbas. As duas propriedades juntas, totalizam uma área de 1.257 hectares, aproximadamente. As propriedades divididas em oito usinas (UFV VS Caraúbas 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11 e 12). Cinco destas usinas, possui oito subcampos ou subestações

unitárias cada e 3 usinas restantes possuem sete subcampos, totalizando 61 subcampos ou subestações unitárias.

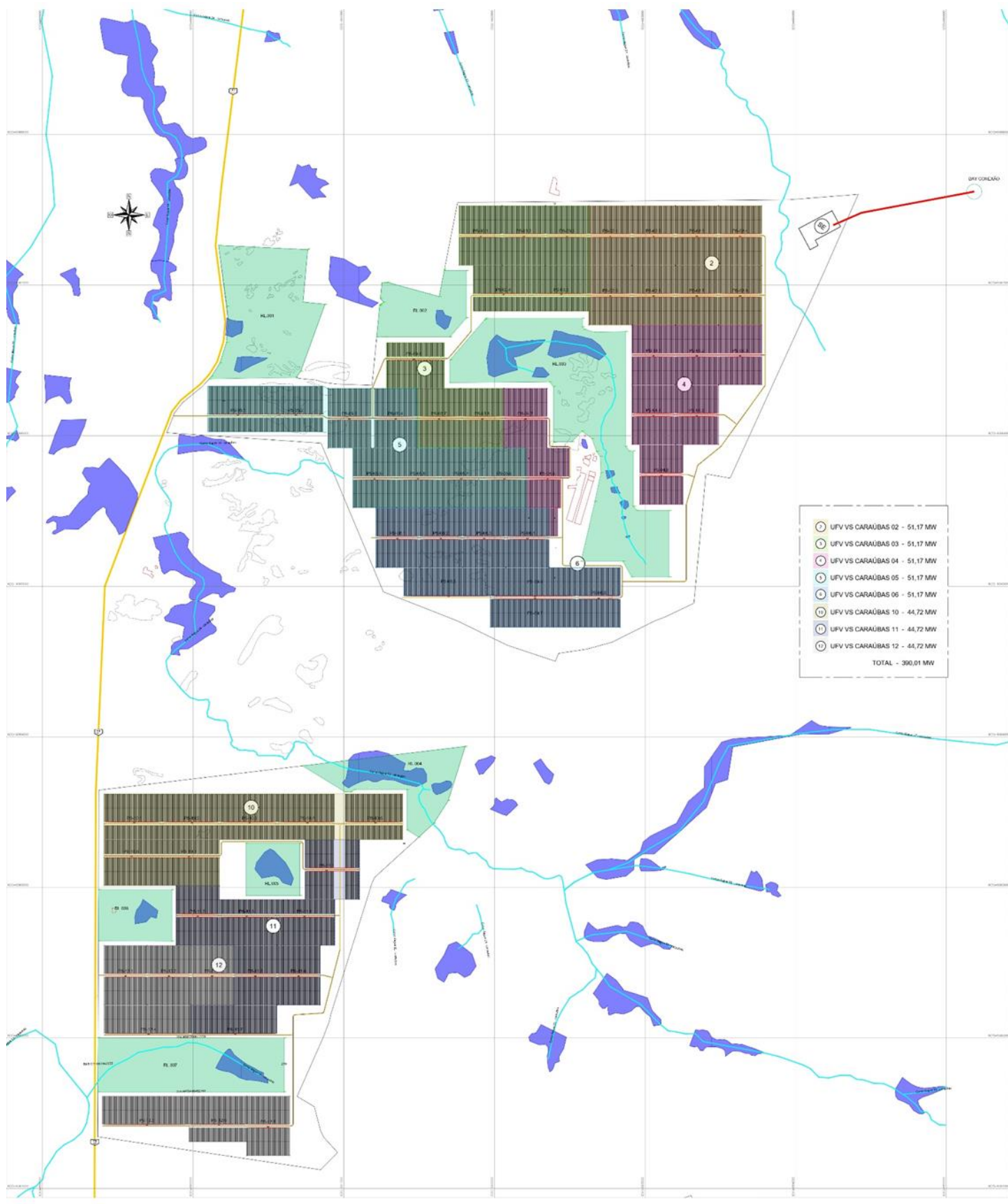
O Complexo Solar VS Caraúbas visa a diversificação da matriz energética brasileira, a partir da introdução de energia elétrica de fonte renovável ao Sistema Interligado Nacional – SIN. Isto será possível a partir de 724.680 módulos fotovoltaicos que totalizarão 390,1 MW de potência instalada.

Tendo em vista as baixas declividades do terreno, não estão previstos platôs ou outro tipo de intervenção generalizada no terreno; a terraplenagem necessária à instalação da usina fotovoltaica se resume à quebra de leiras de terra (curvas de nível) e pequenas bacias de acumulação deixadas pela atividade agropecuária preexistente. Para a execução das vias e preparação do terreno haverá movimentação de terra mas em baixa quantidade, com complemento de área de empréstimo e bota-foras internos ao site.

Será evitada, sempre que possível, a remoção da vegetação natural; no entanto, áreas com exposição de solo serão protegidas com vegetação forrageira aplicada por meio de lançamento manual ou hidrossemeadura, a fim de evitar a ocorrência de processos erosivos, além de melhorar o desfrute das áreas com criação de ovinos pelos arrendantes, mantendo atividades rurais e também ganho de renda.

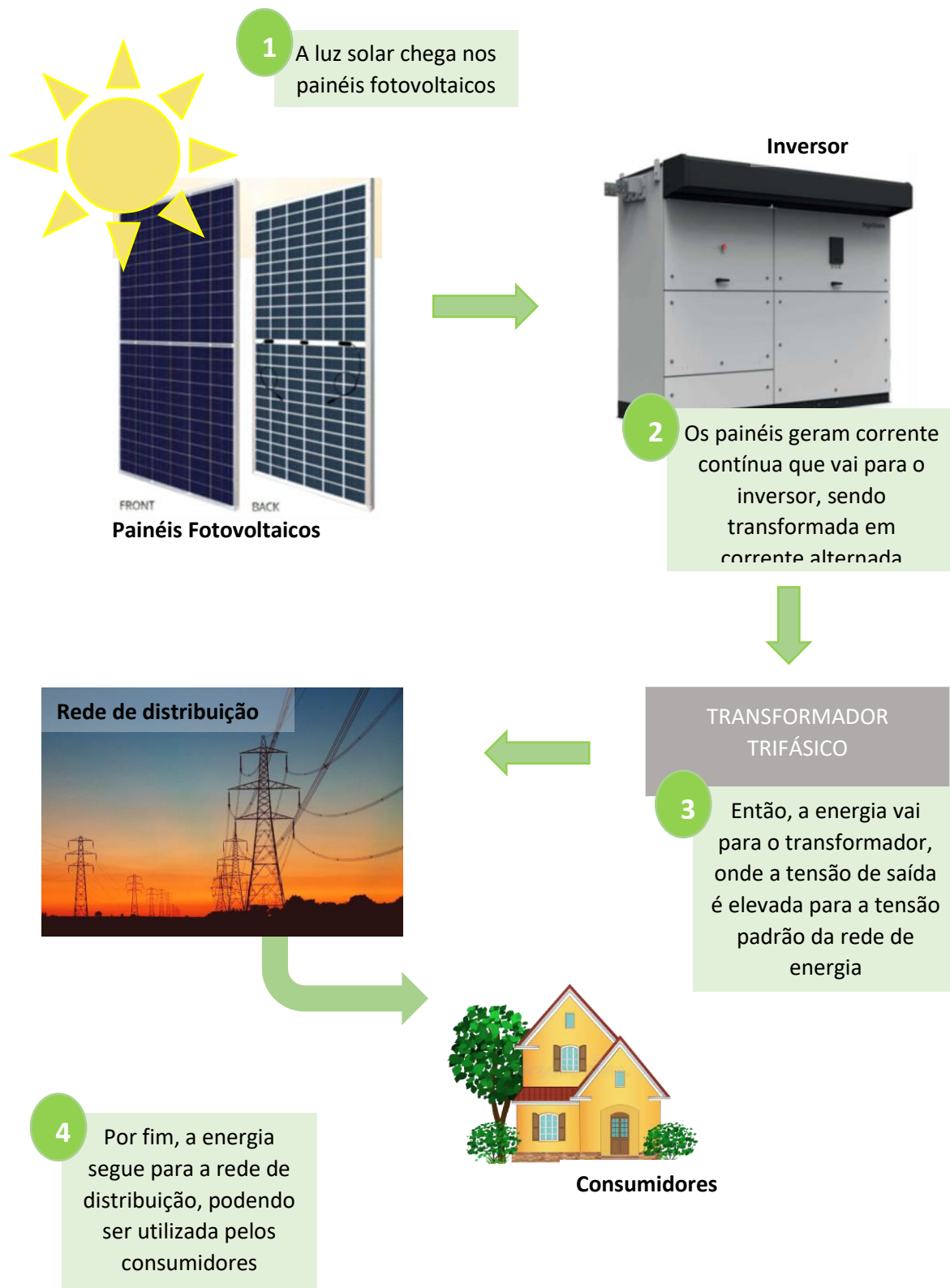
As vias internas do Complexo Solar VS Caraúbas totalizam aproximadamente 29,8 km de extensão, com largura de 5m. A via interna principal interligará o acesso desde a rodovia até a subestação elevadora com raios de curvatura mínimo de 20m; as vias secundárias e que dão acesso às subestações unitárias serão projetadas basicamente de forma a propiciar o acesso de veículos durante a construção e operação até às subestações unitárias, com raio de curvaturas mínimos de 15m.

Figura 2. Layout geral do empreendimento.



Fonte: Vento Solar, 2022.

COMO É GERADA A ENERGIA FOTOVOLTAICA?



3. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Na escolha do local para projetar o Complexo Fotovoltaico Caraúbas, foram levadas em consideração diversos fatores em relação ao clima, atividades agropecuárias, acessos e proximidade de Subestação de Energia que está iniciando a construção com previsão de acesso, assim como a previsão de aumento de escoamento para interligação do Sistema Nacional.

Existem também os fatores climáticos, que, conforme citado, a insolação medida apresentou condições espetaculares para geração de energia pelo meio fotovoltaico, até mesmo superando expectativas bastante otimistas. Certamente essas condições foi essencial na escolha de diversas empresas desenvolvedores e geradoras de energia que vem solicitando o licenciamento e credenciamento na região de Caraúbas. O fato de distância da costa marítima também influencia a escolha do local, tendo em vista que não há, praticamente, interferência do fator Maresia, ou seja, menor manutenção e menor necessidade de limpeza das placas por não haver deposição da salinidade marítima, ressalga. Um outro fator, também determinante é o constante vento junto ao solo, que, além de ajudar a esfriar as placas durante a geração, dissipa seu calor com eficiência, evitando-se a criação de bolha de calor, que poderia causar desconforto térmico.

A região é extremamente bem suprida de acessos, com diversas rodovias federais e estaduais, posicionado na região oeste do estado e proximidade do centro urbano de Caraúbas. Como o meio fotovoltaico não necessita de transporte de enormes estruturas como no caso da geração por meio eólico, não haverá necessidade de retificação de nenhuma estrada rural existente.

Outros fatores de suma importância levadas em consideração foram os de exploração econômica das terras na região. Locais com grande potencial de produção agropecuária geram emprego e renda aos produtores, logo devem ser evitadas para a exploração de energia, pelo cumprimento da função social das propriedades nesses locais. Também não foram constatados presenças de áreas indígenas e de populações tradicionais, como os quilombolas. A região sofre com baixa pluviosidade e, pelo solo ser muito raso, há baixa capacidade de acúmulo de água, o que faz que a agropecuária local de sequeiro se limite a subsistência, e, a ausência de aquíferos na região do estudo, assim como demais recursos hídricos, seja fator limitante à produção agropecuária irrigada.

Os fatores ambientais também foram de suma importância na escolha da região. O principal é o relevo, bastante plano, o que dispensa revolvimento do solo em operação de terraplenagem tanto das estruturas de placas, como nas construções anexas. O fato de ser plano também garante facilidade de acesso a todos os locais dos parques, e, principalmente, geração de energia no esplendor de sua capacidade de geração (vale lembrar que está bem próximo à linha do Equador, onde a potência do sol é muito grande durante todo o ano). A inexistência de fatores ambientais restritivos à ocupação nas zonas selecionadas foi muito analisado durante a escolha da região e das propriedades de abrangência, como cavernas e cavidades, Áreas de Preservação permanente (APP).

4. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

A definição das áreas de estudo foi realizada considerando-se as principais interferências do projeto na região e sua repercussão nos diversos elementos ambientais sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, nas etapas de planejamento, implantação e operação. Desta forma são consideradas três unidades espaciais distintas de análise: Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII).

Área Diretamente Afetada – ADA

A ADA consiste em toda a área das propriedades e onde serão realizadas as efetivas intervenções do projeto propriamente dito, corriqueiramente denominada de área de intervenção. Ali estarão todas as estruturas necessárias a um parque de geração de energia fotovoltaica, como jogos de painéis, linhas de transmissão, subestações e inversores, além de administração, almoxarifado e dependências diversas de apoio.

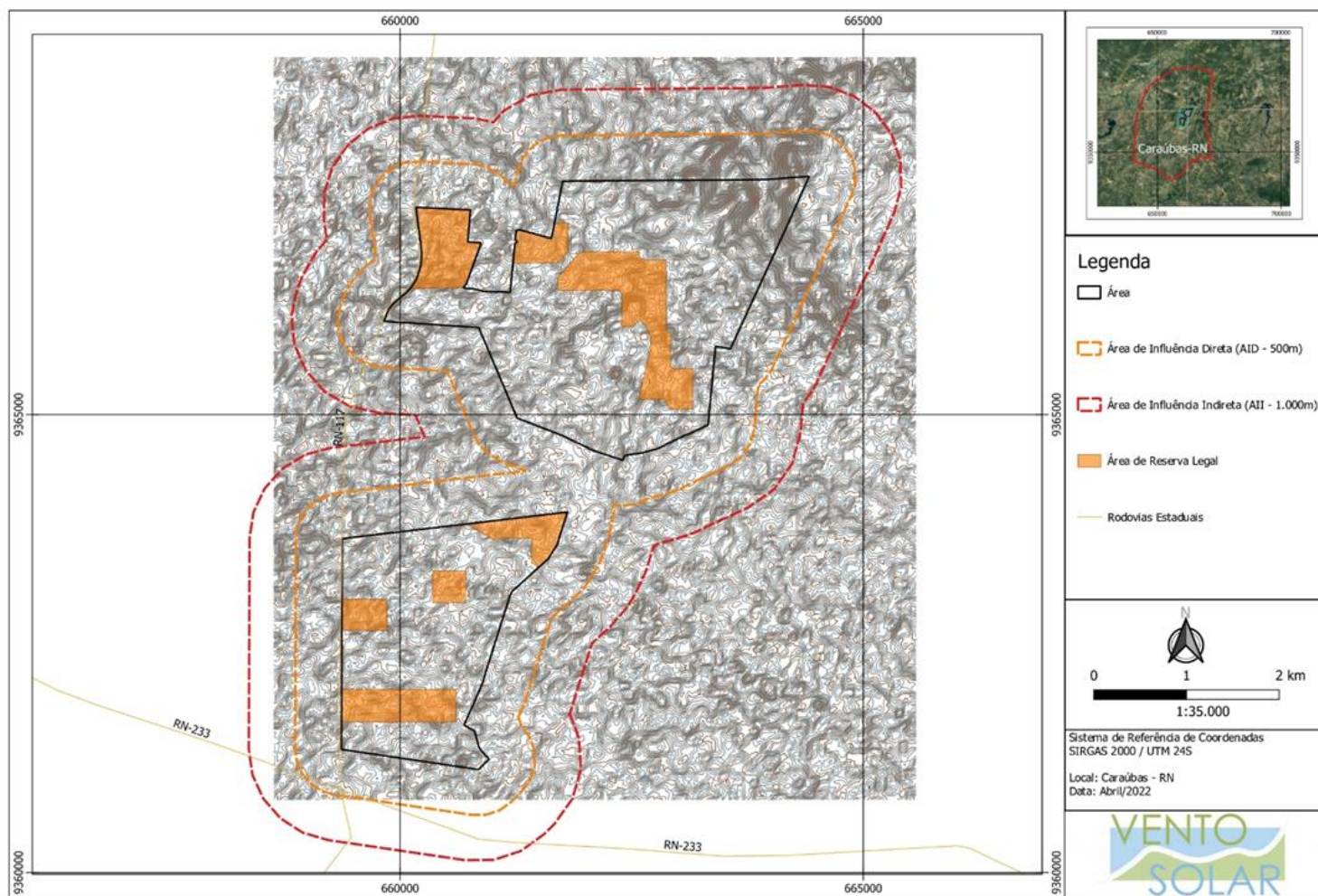
Área de Influência Direta – AID

A Área de Influência Direta – AID do projeto é considerada como aquela área geográfica afetada diretamente pelos impactos decorrentes da implantação/operação do projeto e corresponde ao espaço territorial contíguo e ampliado da ADA, e como esta, deverá sofrer impactos, tanto positivos quanto negativos. Em se tratando de um estudo de concepção para geração de energia Usina Fotovoltaica a Área de Influência Direta do projeto será a Área Diretamente Afetada acrescida de uma faixa de 500m do entorno

Área de Influência Indireta – AII

Espaço que é afetado pelo Projeto como um todo, mas onde os impactos e efeitos decorrentes do empreendimento são considerados menos significativos. Foi considerado todo o município de Caraúbas para o Meio Antrópico e de 500m a partir da área de Influência Direta (AID) para o meio físico e biótico.

Figura 3. Mapa das Áreas de Influência do Empreendimento.



Elaboração: CONSIGA, 2021.

5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

5.1. MEIO FÍSICO

Clima e Condições Meteorológicas

A área de influência do Complexo Solar VS Caraúbas está inserida na Microrregião da Chapada do Apodi, que apresenta clima semiárido muito quente. Este é marcado pela escassez de chuvas e períodos de seca que duram em torno de 8 meses, com uma temperatura média chegando a 27,7°C.

A caracterização do clima trata sobre as precipitações(chuvas), temperatura, evaporação, insolação, umidade relativa do ar, desertificação da região. Isto foi possível através de dados secundários coletados nas bases da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado – EMPARN, Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, IDEMA e Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPE).

PRECIPITAÇÕES

De forma geral, o município de Caraúbas encontra-se dentro da faixa das isoietas de 700 mm/ano, precipitações essas que estão concentradas nos meses de janeiro fevereiro, março e abril.

TEMPERATURA

A região do projeto apresenta temperaturas elevadas o ano todo. Ficam, em médias anuais, entre a mínima de 21,9°C e a máxima de 31,9°C, mantendo 26,9°C como temperatura média durante todo o ano.

EVAPORAÇÃO E INSOLAÇÃO

A região do Vale do Assú apresenta a ocorrência de uma das maiores insolações do Brasil, com médias anuais superiores a 3.000 horas/ano e 8,2 horas/diárias, sobretudo ao longo dos meses de agosto a janeiro.

UMIDADE

A umidade relativa do ar na região apresenta uma pequena variação ao longo do ano, variando sempre próximo da média anual que é da ordem de 66%. Os meses mais úmidos geralmente são os de ocorrência das chuvas (jan à abril)

VENTOS

O município em questão recebe ação dos ventos, sendo considerados brandos de março a junho (média mínima mensal de 2,9 m/s), agosto a dezembro sopram os ventos fortes de leste (média máxima mensal de 5,43 m/s).

DESERTIFICAÇÃO

O município de Caraúbas está inserido na área classificada como de “Grave” intensidade ao processo de desertificação.

GEOLOGIA – ROCHAS

O mapeamento geológico realizado foi feito por meio de visitas na área de estudo. Com isso foi possível definir duas unidades litológicas no interior da Área de Influência Direta (AID) e na Área de Influência Indireta (AII), onde predominam a Suíte Intrusiva Itaporanga e a Formação Açu.

A rocha encontrada na área se apresenta com coloração clara, cristais porfíricos de feldspato com cerca de 5 cm e com presença marcante de biotitas (Figuras 4 e 5). Na área de estudo também são encontrados sedimentos da formação Açu, de cores claras, do bege ao amarelado, com textura fina a média, pouco argilosa (Figura 6).

Figura 7. Detalhe dos sedimentos presentes na porção central da área de estudo.



Figura 4. Visão geral de um dos afloramentos encontrados na área.



Figura 5. Detalhe da textura da rocha com a presença de biotita e grandes cristais de feldspato.



Figura 6. Sedimentos areno-argilosos da formação Açu ao norte da área de estudo.



GEOMORFOLOGIA – RELEVO

O mapeamento realizado na área de estudo identificou que a Área Diretamente Afetada pelo empreendimento se encontra inserida nos domínios Geomorfológico dos Baixos Platôs da Bacia Potiguar e Depressão Sertaneja. A área de estudo é notadamente plana, com baixa declividade, cerca de 5º, onde não foram identificadas áreas com inclinação acentuada, que se enquadrem em alguma restrição ao uso, onde não foram identificadas áreas de APP de declividade.

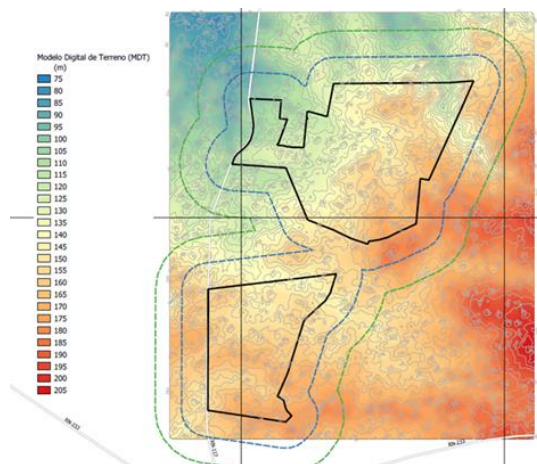
Figura 8. Visão geral da área de estudo, porção central



Fonte: CONSIGA, 2022.

Figura 9. Modelo Digital do Terreno – MDT

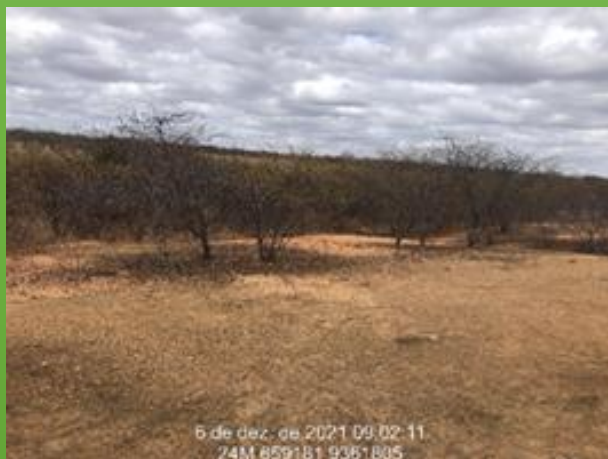
Com base no mapeamento, foi feito um Modelo Digital do Terreno – MDT (Figura 9) que ilustra a variação de altitude na área, que ocorre entre 75 e 205 m no sentido NO-SE, o que sugere uma declividade muito baixa, portanto devido a esta suavidade na inclinação o terreno tende ao plano.



Elaboração: CONSIGA, 2022.

SOLOS

Os solos da região em estudo são solos novos, recentes, com baixo grau de intemperismo, apresentando muitas rochas em afloramento. Assim sendo, pode-se afirmar que os solos constantes na região do estudo são classificados como Neossolo Litólico Eutrófico, extremamente rasos.



Fonte: CONSIGA. 2021.

Figura 10. Imagens feitas na área do empreendimento.



Fonte: CONSIGA, 2021.

RECURSOS HÍDRICOS

Com relação as águas superficiais, O município de Caraúbas está inserido nos domínios da bacia hidrográfica Apodí/Mossoró. É banhado pela sub-bacia do Rio Umari, além cursos d'água secundários.

Os principais corpos d'água no município são as lagoas do Grosso, do Pereira, Piraquira, da Forquilha, do Junco, da Arara, da Borracha e Paco, além dos açudes Apanha Peixe, Santo Antônio de Caraúbas, da Vila de Caraúbas, Sabóia, Comunitário, Jordão e da Baixa dos Defuntos.

Na área do empreendimento pode-se encontrar os traços de drenagens efêmeras, ou seja, com escoamento de água por ocasião de chuvas, ficando seca o resto do tempo.

A definição destas drenagens como efêmeras pode ser percebida pela presença de marcas de escoamento superficial dessa drenagem, assim como em algumas áreas esta é contida por essas estradas que dificultam a passagem das águas pluviais.

Figura 12. Drenagens efêmeras de escoamento superficial na área do Empreendimento.



Fonte: CONSIGA, 2021.

Figura 13. Adjacências da estrada onde formam-se drenagens efêmeras de escoamento superficial na área do empreendimento.



RECURSOS MINERAIS

Nas áreas de influência direta (AID) e indireta (AI) do empreendimento foi identificada em sua porção central, 1 área requerida junto a Agência Nacional de Mineração (ANM). De acordo com a plataforma digital do Sistema de Informação Geográfica da Mineração (SIGMINE) essa área está na fase de requerimento de lavra para a substância areia.

São observadas outras áreas com disponibilidade e em concessão de lavra para a substância granito, porém todas estas fora da área de estudo.

CAVIDADES - CAVERNAS

O território do município de Caraúbas apresenta potencial espeleológico muito alto, alto e médio de acordo com sua configuração geológica. A porção norte do município de Caraúbas que compreende a Formação Jandaíra, especificamente nas proximidades do limite com o município de Felipe Guerra, apresenta potencial espeleológico muito alto.

No tocante ao patrimônio espeleológico, foram identificadas 88 cavernas na área do município, contudo sem registro na área do empreendimento.

5.2. MEIO BIÓTICO

FLORA

Os resultados do inventário florestal e demais informações presentes no estudo, evidenciaram que os estratos I e II da vegetação nativa localizada na área de influência do empreendimento está inserida no domínio fitogeográfico da Caatinga, sendo classificadas como Caatinga **Hiperxerófila arbustiva-arbórea aberta** e Caatinga **Hiperxerófila arbóreo-arbustiva fechada**, respectivamente.

Durante a realização do estudo ambiental in loco, vários indícios de antropização preexistente nessas vegetações foram observados como fogo, corte de árvores, presença de gado, ocorrência de espécies exóticas e etc, o que permite caracterizar essas fitofisionomias como vegetações secundárias decorrentes de um processo de regeneração natural, estando provavelmente nos estágios iniciais de regeneração natural e pertencendo, portanto, ao Bioma Caatinga

A análise florística evidenciou a presença de 39 espécies, pertencentes a 20 famílias botânicas, não sendo encontrado espécies ameaçadas de extinção, conforme a Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014), na vegetação afetada pela implantação do empreendimento.

Figura 14. Imagens da flora tiradas em campo.



Fonte: CONSIGA, 2021.

Unidades de Conservação

A partir do mapeamento florestal, observou-se ainda a inexistência de Unidades de Conservação Estaduais ou Federais sobrepostas às áreas de influência do empreendimento. A Flona de Assú é a unidade de conservação federal mais próxima do empreendimento, distando cerca de 56 km da AII.

FAUNA

Para determinar as espécies que existem dentro das áreas de influência do empreendimento, foi pesquisado listas de animais vertebrados, algumas formadas por dados secundários como consulta à bibliografia de referência e à população local, e outras com dados primários coletados em pesquisa de campo.

Foi identificado diretamente no estudo, e nas AID e ADA, 6 espécies de anfíbios, 24 espécies de répteis, 134 espécies de aves. Já com relação as espécies de mamíferos foram listados 23 mamíferos terrestres selvagens ou asselvajados, distribuídos em 15 famílias. Ao final do inventário de morcegos, identificou-se 12 espécies da ordem Chiroptera.

Na área de influência do empreendimento há um barreiro com água mais limpa e aparentemente com condições mais propícias para dessedentação dos animais. Nesse local foi encontrado rastros de Guaxinim (*Procyon cancrivorus*), também chamado Mão-pelada pelos populares.

Figura 15. Imagens da fauna tiradas em campo.



5.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

O presente capítulo dá sequência ao Termo de Referência emitido pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável do RN (IDEMA), e visa apresentar uma caracterização da realidade socioeconômica do município de Caraúbas a partir das áreas de influência direta (AID) e indireta (AI) do empreendimento, considerando os aspectos demográficos, o nível de vida da população, a infraestrutura oferecida pelo município aos seus munícipes, o reconhecimento do patrimônio histórico, cultural e arqueológico e a forma como se dá o uso ocupação do solo, tanto na Zona Urbana quanto na Zona Rural.

A metodologia empregada na elaboração do presente capítulo, se resumiu a levantamento de informações em fontes primárias, a partir da incursão no campo, e de fontes secundárias, com consultas aos dados disponíveis nas páginas oficiais de órgãos governamentais, como o IBGE e o próprio IDEMA.

Foram geradas ainda informações primárias, a partir da aplicação de questionários com as comunidades diretamente afetadas pelo empreendimento, através de conversas com os locais, a fim de que se pudesse compreender mais sobre as relações sociais existentes nestas comunidades.

Figura 16. Imagens dos municípios de Caraúbas.



Fonte: CONSIGA, 2021.

ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

O crescimento do município de Caraúbas sempre esteve ligado ao desenvolvimento dos setores Primário e Terciário da economia, e faz deste município na atualidade uma das cidades de destaque na Chapada do Apodi. O Setor Secundário é praticamente inexistente no município.

No setor primário, a pecuária permanece sendo o grande destaque da economia do município. Por sua vez o município tem se destacado regionalmente pela oferta de prestação de serviços, e no setor terciário tem hoje no comércio o maior gerador de emprego e renda do município.

A densidade demográfica de Caraúbas é uma das mais baixas do Estado do Rio Grande do Norte, onde o município ocupa a posição 134 do universo de 167. São 18,7 habitantes por quilômetro quadrado, o que representa apenas 28% da densidade média do Estado, que é de 65,17 hab/km². A maior parte da população do município está concentrada na Zona Urbana, que abriga 65,65% dos cerca de 20.493 habitantes.

A população urbana do município apresentou uma variação positiva de 13,3% (1991-2000) e 10,3% (2000-2010), enquanto que a população rural apresentou evolução negativa de 32% (1991-2000) e 9,8% entre (2000-2010).

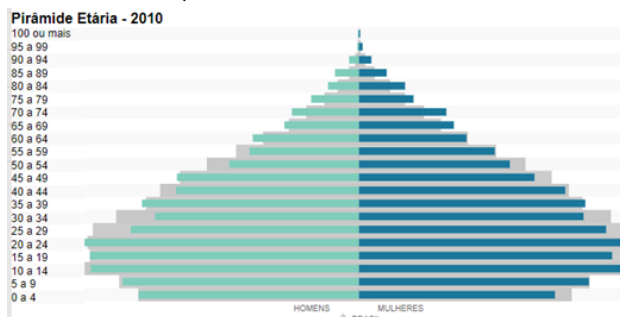
Quanto ao gênero, observa-se que em todas as amostras censitárias, a população total das mulheres sempre correspondeu a ordem de 50,9% da população do município, contra 49,1% da população total masculina.

A expectativa de vida do Carnaubense ao nascer conforme o censo do IBGE de 2010 é de 61 anos e a Taxa de Mortalidade do município é de 16,95 óbitos entre mil nascidos vivos até 1 ano de vida.

O município de Caraúbas, tem se destacado pelo alto crescimento econômico e por apresentar novas oportunidades de negócios. Os indicadores socioeconômicos de emprego e renda, segundo o IBGE (2019), mostram uma curva de crescimento positivo do Produto Interno Bruto (PIB) desde 2017, sendo em 2019 de R\$ 18.419,65, o 34º melhor do Estado do Rio Grande do Norte.

A pirâmide etária do Município de Caraúbas mostra que esta cidade é composta por uma população predominantemente jovem, onde 33,2% da população tem menos de 20 anos, por tanto, é um universo populacional ainda em formação, que gera uma grande pressão sobre a estrutura educacional em todos os níveis. Cerca de 10.486 (53,5%) habitantes ocupam a faixa etária da População Economicamente Ativa (PEA), ou seja, aquela população apta ao trabalho, dos quais 10,8% estão devidamente ocupadas.

Figura 17. Pirâmide etária do Município de Caraúbas, considerando o censo de 2010.



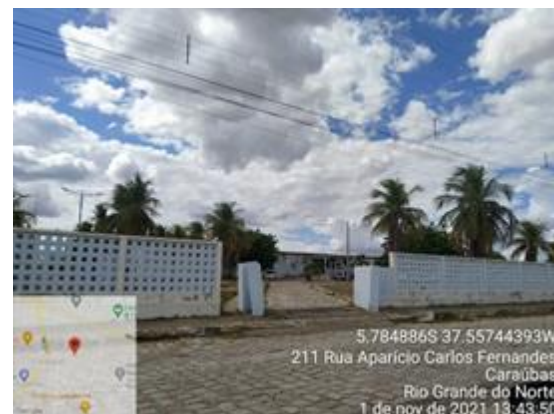
Fonte: IBGE, 2010.

INFRAESTRUTURA SOCIAL E ORGANIZACIONAL

SAÚDE

No que se refere a Saúde, em 2010 o município de Caraúbas possuía segundo o DATASUS, 11 estabelecimentos de saúde, e oferecia um total de 25 leitos de internação, todos públicos. Em 2021, a oferta de estabelecimentos de saúde subiu para um total de 22, sendo 04 unidades hospitalares (01 maternidade), 01 farmácia popular, 05 Postos de Saúde e 08 Unidades Básicas de Saúde. Em Novembro de 2021, total de 41 profissionais de saúde trabalhavam nestes estabelecimentos, destacando-se 19 médicos, 02 dentistas, 16 enfermeiros e 04 farmacêuticos.

Figura 18. Hospital Regional Dr. Agnaldo Pereira
Centro Clínico Dr. Ezequiel E. F. Filho



Fonte: CONSIGA, 2021.

EDUCAÇÃO

O município de Caraúbas conta com uma farta rede de escolas de ensinos Infantil, Fundamental e Médio, tanto na rede pública quanto na privada, e bem distribuída ao longo do território municipal. Ao todo, são 25 escolas de Ensino Fundamental, 26 de Ensino Pré-Escolar e 05 escolas de Ensino Médio.

A Taxa de Analfabetismo da população acima de 15 anos em 2010 era de 11%, enquanto que a Taxa de Escolarização entre os jovens de 06 aos 14 anos chegou a 98,7%, o que colocou o município na 34ª posição dentre os 167 municípios do Estado. Foi exatamente o ensino superior quem mais tem crescido no município de Carapubas, muito em função da presença do Câmpus da UFERSA, inaugurado em 2010.

Figura 19. Na foto da Esquerda, vê-se o acesso à UFERSA. A direita, vê-se a fachada do CMEI Jesuina Fernandes de Gois, municipal.



Fonte: CONSIGA, 2021.

LAZER, TURISMO E CULTURA

O acesso ao lazer e prática do ócio no município de Caraúbas não é muito diversificado, mas conta com alguns investimentos da Prefeitura Municipal na construção e manutenção de praças, quadras poliesportivas e demais áreas públicas. Ao todo são encontradas praças, estádio e campos de futebol, pistas de caminhada, pista de motocross e quadras poliesportivas, além de centros culturais.

O município oferece ainda para a prática do lazer, serviços como bares e restaurantes que abrem tanto no período da manhã, para almoço, como no período da noite, e atendem o público em geral.

O município de Caraúbas atrai visitantes em busca de outro tipo de atrativo turístico, tais como o turismo de aventura, banhos em fontes de águas termais e também em busca de diversão durante as festas tradicionais, tais como a festa do padroeiro da cidade, comemorado na Igreja de São Sebastião, construída em 1858.

A principal atração turística do município é o Hotel Balneário de Olho D'água do Milho, situado numa fonte termal a 6 km do centro da cidade. Seus visitantes são atraídos pela divulgação da eficiência terapêutica das suas águas minerais energéticas.

Figura 20. Na zona Urbana, são encontrados o Estádio Municipal “Tetezão” (alto a esq), a Praça da Paroquia de NS de Fátima (baixo esquerda), pistas de motocross (alto a direita) e a casa do Grupo de Idosos e Amantes das Carnaubeira.



PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

A Mesorregião do Oeste Potiguar, onde se situa a Chapada do Apodi, possui traços de presença humana que remontam à pré-história. Testemunhos arqueológicos refletem a existência de grupos humanos muito antes da chegada dos portugueses na área. As ocorrências de vestígios arqueológicos desse período são frequentes em regiões interioranas.

Seguindo a tendência da herança indígena na toponímia potiguar, o município de Carnaúbas, no estado do Rio Grande do Norte, tem seu nome originado na expressão tupi *karaywa* e é também variação de ‘caraíbas’, povo indígena que, no século XVI, quando da chegada dos europeus, habitava o Norte do Brasil, as Guianas, a Venezuela, a Colômbia, as Pequenas Antilhas e as costas de Honduras, da Guatemala e do mar dos Caraíbas, e do qual ainda há descendentes em algumas regiões dos rios Amazonas e Orenoco” (MICHAELIS DICIONÁRIO BRASILEIRO DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2021). De acordo com o IBGE, a associação do local ao nome ‘caraúbas’ só teria ocorrido no século XVIII, em função da instalação de uma fazenda para a qual seguiam os vaqueiros da região, onde havia um riacho e um bosque de caraubeiras (IBGE, 2021), espécie que corresponde ao *Ipê-caraíba* (*Tabebuia caraiba*), símbolo local.

A par dos estudos etno-históricos, foi realizado o estudo do Patrimônio Cultural para o licenciamento ambiental do empreendimento em tela. O levantamento resultou na elaboração do Diagnóstico acerca do potencial impacto das obras de implantação sobre os bens culturais, incluindo os patrimônios histórico material, arqueológico, paleontológico, espeleológico, paisagístico e imaterial do município de Carnaúbas-RN.

No âmbito do **patrimônio histórico material**, foi identificado um bem histórico material tombado pelo Governo do Estado. Trata-se da “Casa Grande da Fazenda Sabe Muito”, registrada em 30/07/2002. Trata-se de edificação construída pelo Sr. João Magno de Oliveira Pinto, em 1868, com uma arquitetura colonial, sendo considerada a maior casa do município. Este patrimônio, contudo, está localizado fora da área do empreendimento.

Figura 24. Casa Grande da Fazenda Sabe Muito, Carnaúbas-RN.



Foto: Alexandre Wanderley Peres. Fonte: iPatrimônio, 2021.

PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

Na instância federal, constam no Inventário do Patrimônio Cultural Ferroviário do Rio Grande do Norte (IPHAN, 2009), os seguintes bens ferroviários remanescentes do antigo Ramal Mossoró no município de Caraúbas: a ponte do sangradouro do Açude Grande, a estação e a casa do agente de Caraúbas. Por constituírem edificações oriundas da extinta Rede Ferroviária Federal SA (RFFSA), tais bens, de acordo com a Lei Federal 11.483, de 31 de maio de 2007, são valorados, portanto protegidos por lei. Nenhum deles está situado na área do empreendimento.

O diagnóstico do **patrimônio arqueológico**, por sua vez, apontou a existência de cinco sítios arqueológicos na área do município, sendo um bem localizado na área diretamente afetada do empreendimento. Trata-se do 'Sítio Pedra Pintada', cadastrado no CNSA/IPHAN como CNSA RN00006, caracterizado pela ocorrência de inscrições rupestres em afloramentos graníticos nas margens e leito do Rio Pedra Pintada, sendo um importante sítio no contexto arqueológico regional.

A identificação de bem arqueológico na ADA denota a existência de potencialidades arqueológicas e a necessidade de estudos específicos no local.

Do ponto de vista do **patrimônio paleontológico**, não foram identificados, nas fontes secundárias consultadas, registros fósseis em área do empreendimento.

Do ponto de vista do **patrimônio paisagístico**, não foram encontrados registros de paisagens protegidas na área do empreendimento.

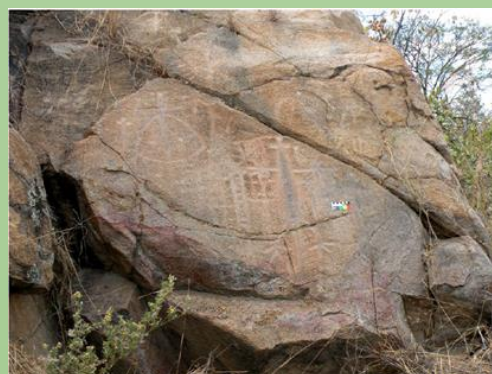
Quanto ao **patrimônio imaterial**, não foram identificados bens imateriais registrados na área do empreendimento.

Face o exposto, com base nas fontes consultadas, conclui-se que a implantação do empreendimento envolve riscos com relação ao patrimônio arqueológico. Visando a proteção do bem arqueológico, medidas preventivas devem adotadas nas próximas etapas do licenciamento ambiental.

Figura 25. Grafismos rupestres do sítio Pedra Pintada, Caraúbas, RN. Círculos concêntricos radiados. Cúpule no centro.



Figura 26. Rupestre do sítio Pedra Pintada, Caraúbas, RN. Técnica de picotagem com posterior polimento aplicada em grafismos figurativos.



Fonte: Santos Júnior, 2009, p.87 e 88.

ESTRUTURA PRODUTIVA E SERVIÇOS

A infraestrutura de energia elétrica é garantida pelo consórcio COSERN/IBERDROLA, Com a instalação das plantas solares no território do município, atualmente este tem contado com um complexo conjunto de subestações e linhas de transmissão que interligam estas usinas de geração de energia ao sistema nacional, operado localmente pela CHESF. A energia gerada nas plantas solares instaladas no território de Caraúbas, são interligadas por meio de linhas de transmissão a subestação Assú II e integram o sistema nacional.

Em relação ao saneamento básico municipal, a Companhia de Águas e Esgotos do RN (CAERN), é a empresa detentora da prestação do serviço de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos no município. Segundo dados do SNIS (2019), 82,51% da população carnaubense é atendida com abastecimento de água tratada, frente a média estadual de 83,75%. Quanto ao esgotamento sanitário, apenas 10% da população Urbana de Caraúbas é atendida por Rede Pública de coleta e tratamento de Esgotos (2010). Sem acesso a nenhuma forma de saneamento, temos 2% da população urbana e 17% da população Rural. O Serviço de coleta e tratamento de resíduos é oferecido pela Prefeitura Municipal.

O município de Caraúbas possui uma boa malha rodoviária, marcada pela presença de duas rodovias estaduais (RN 117 e RN 233) que interligam o município a duas rodovias federais (BR 405 e BR 226). O acesso a maioria das comunidades rurais distantes da sede municipal se dá por estradas carroçáveis. Na zona urbana a maioria das ruas possui algum tipo de pavimentação. No transporte público, o município conta com uma rodoviária intermunicipal, e serviços de taxi, mototáxi, e operadoras de aplicativos. Os estudantes contam ainda com boa oferta de transporte escolar na zona rural. O município possui um campo de pouso, com pista de 1.100 metros originalmente de pavimentação asfáltica. Contudo, atualmente o mesmo encontra-se desativado.

Figura 24. Cisterna na zona rural de Caraúbas



Fonte: CONSIGA, 2021.

Figura 25. Rodoviária municipal.



Fonte: CONSIGA, 2021.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Os solos na AID historicamente sempre foram utilizados com agricultura tradicional, com produção de frutas, forragens, feijão, milho e mandioca, pastoreio direto extensivo sob caatinga e também coleta de lenha. Áreas de pastagem para a prática da agropecuária extensiva e o desenvolvimento de projetos de meliponicultura também foram implantados dentro da AID. Ainda há prática tanto da agricultura de porte mediano quanto familiar sendo desenvolvido nas comunidades rurais existentes na AID.

Ao longo das vias carroçáveis que levam as comunidades dentro da AID, foram observados infraestrutura de eletrificação rural chegando em todas as comunidades, bem como uma grande quantidade de pequenos açudes e barreiros instalados, em sua maioria completamente secos em face a longa estiagem, esta inclusive responsável pela existência de enormes áreas de cultivo e produção agrícola abandonadas e atualmente improdutivas.

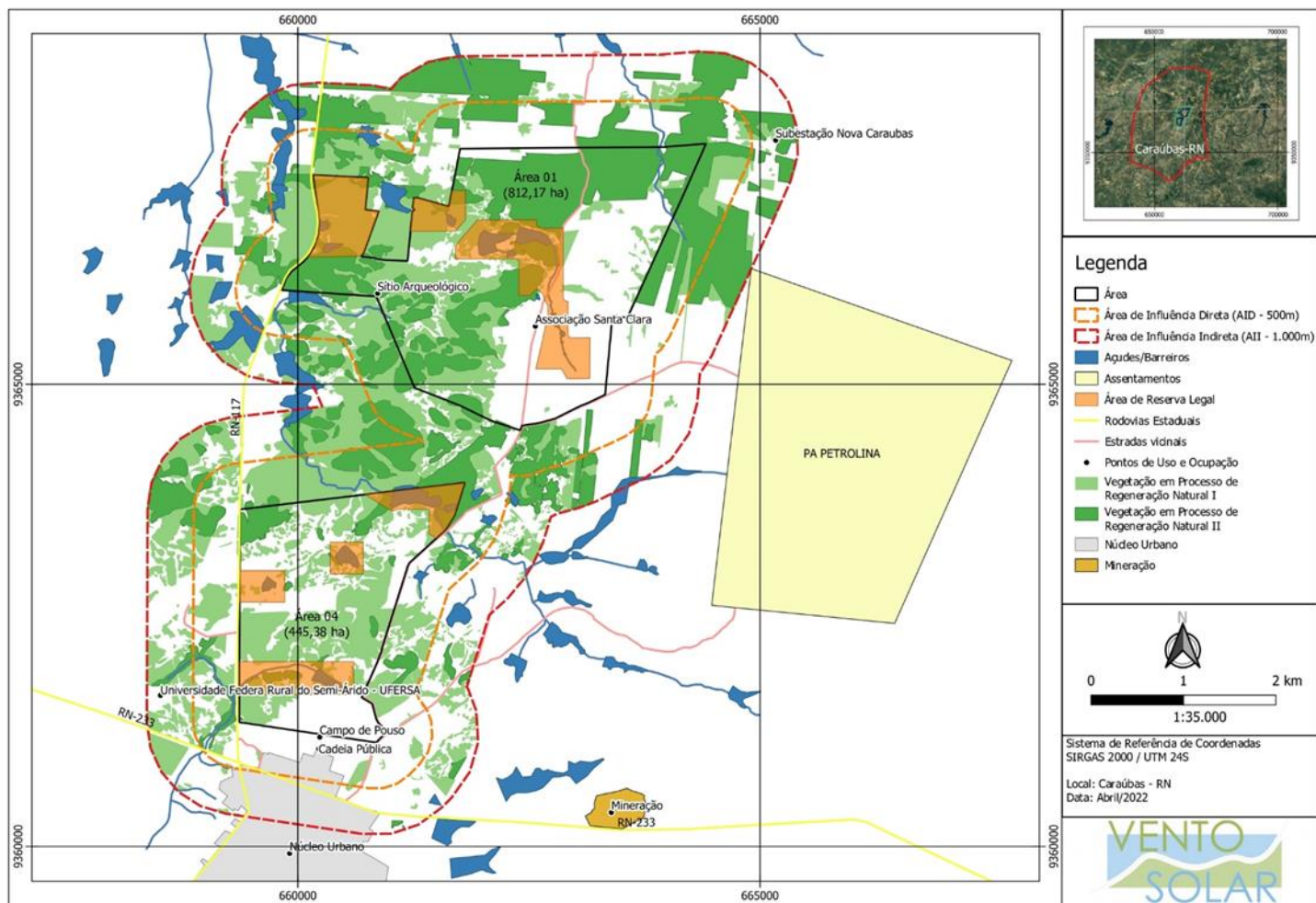
São estas áreas de pastagens e produção agrícola abandonadas e improdutivas, bem como as antigas áreas de produção de petróleo que estão sendo requeridas para a instalação dos projetos de geração de energia elétrica renovável, reduzindo a pressão sobre a vegetação nativa de caatinga, e trazendo novas perspectivas de renda para a população rural no município de Caraúbas.

Figura 28. Imagem tirada em campo mostrando a terra preparada para o plantio de roçado de ciclo curto.



Fonte: CONSIGA, 2021.

Figura 29. Mapa de Uso e Ocupação do Solo da Área do Empreendimento.



Elaboração: CONSIGA, 2022.

6. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

De acordo com a Resolução nº 01/1986, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, impacto ambiental pode ser definido como “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, sendo causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades antrópicas que, de forma direta ou indireta, possam afetar: a saúde, a segurança e o bem-estar da população e suas atividades sociais e econômicas, bem como a biota (fauna e flora), as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, e a qualidade dos recursos ambientais”.

Os impactos de aproveitamentos solares fotovoltaicos de grande escala (usinas fotovoltaicas - UFV), estão estreitamente relacionados à localização do empreendimento, às características físico-climáticas da área de implantação e às características dos ecossistemas locais (BARBOSA et al., 2015). É preciso assim avaliar tais impactos, de modo que seja possível minimizá-los ou atenuá-los (FERREIRA et al., 2016).

Desta forma, o EIA realizou a Avaliação dos Impactos Ambientais inerentes ao Complexo Solar VS Caraúbas, conforme descrito a seguir:

METODOLOGIA

A fim de oferecer uma compreensão clara das interações ocasionadas pelo empreendimento objeto do estudo para com o meio, buscou-se fundamentar nos processos ambientais presentes e nas alterações tecnológicas necessárias para a instalação da atividade de geração de energia fotovoltaica.

Para identificação e avaliação dos impactos ambientais do Empreendimento Complexo Solar VS Caraúbas foi utilizado inicialmente o método de “Check List” do tipo descritiva. Este método permite traçar um paralelo entre os componentes impactantes e os respectivos efeitos gerados (impactos ambientais), ficando explícita uma visão integral da relação “causa x efeito” das atividades sobre o sistema ambiental que as comportará.

O método Check List - Descritiva, foi escolhido, principalmente, por permitir que, além de listar os possíveis impactos, seja possível classificá-los de acordo com sua natureza (positivo ou negativo) e relaciona-lo com os meios impactados (físico, biótico e antrópico).

Após concluída a listagem inicial dos impactos, utilizou-se do método Ad Hoc para avaliação dos impactos ambientais.

Baseada na conceituação da proposta de SÁNCHEZ (2020) e na discussão da equipe técnica responsável pela elaboração do EIA/RIMA, os critérios utilizados para a na análise dos impactos ambientais estão descritos no Quadro 01.

Quadro 1. Conceituação dos Atributos Utilizados no “Check List”.

ATRIBUTOS	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO	SÍMBOLO
NATUREZA indica se o impacto é positivo ou negativo da seguinte forma:	POSITIVO - quando, a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.	+
	NEGATIVO - quando, a ação resulta em um dano à qualidade e um fator ou parâmetro ambiental.	-
ABRANGÊNCIA reflete a área física em que o impacto ocorre.	LOCAL - quando, os impactos ocorrem apenas nas imediações da ação associada. Adotou-se a área diretamente afetada (ADA) e a área de influência direta (AID) neste caso.	AL
	REGIONAL - quando, os efeitos se propagam por áreas geográficas mais abrangentes. Adotou-se a área de influência indireta (AII) neste caso.	AR
INCIDÊNCIA indica o quão diretamente um aspecto ambiental está associado as atividades do empreendimento.	DIRETA - quando, ocorre diretamente de uma ação desenvolvida durante a atividade.	ID
	INDIRETA - quando, ocorre a partir de uma ação que não esteja relacionada diretamente a atividade.	II
REVERSIBILIDADE é quando é possível reverter o impacto, levando-se em conta a aplicação de medidas para reparação do mesmo, ou a suspensão da atividade geradora, podendo então ser considerada:	REVERSÍVEL - quando, o fator ou parâmetro ambiental afetado, cessada a ação, retorna às suas condições originais.	RR
	IRREVERSÍVEL - quando, uma vez ocorrida a ação, o fator ou parâmetro ambiental afetado não retorna às suas condições originais em um prazo previsível.	RI
DURAÇÃO é o tempo que o impacto atua na área em que se manifesta, variando entre:	PERMANENTE - quando, uma vez executada a atividade transformadora, o efeito não cessa de se manifestar num horizonte temporal conhecido.	DP
	TEMPORÁRIOS - quando, o efeito tem duração determinada.	DT
	CÍCLICOS - quando, o efeito se manifesta em intervalos de tempos determinados.	DC
TEMPORALIDADE considera o tempo que o impacto leva para se manifestar.	LONGO PRAZO - quando, o impacto ambiental (efeito) ocorrer muito tempo depois da ocorrência da atividade transformadora (causa).	LP
	MÉDIO PRAZO - quando é necessário algum tempo para o impacto ambiental (efeito) ocorrer após a atividade transformadora (causa).	MP
	CURTO PRAZO - quando, o impacto ambiental (efeito) ocorre logo após a atividade transformadora (causa).	CP
SIGNIFICÂNCIA foi calculada pela somatória dos valores dos parâmetros de abrangência, incidência, reversibilidade, duração e temporalidade. Podendo ser classificados da seguinte forma.	NÃO SIGNIFICATIVA - quando, o impacto associado não apresentar consequências significativas ao meio ambiente.	SN
	MODERADA - quando, a avaliação dos critérios tiver um carácter de média significância.	SM
	SIGNIFICATIVA - quando, a avaliação dos critérios for significativa.	SS
MAGNITUDE indica a intensidade do impacto em face de um determinado fator ambiental ou área de ocorrência, considerando a relação entre a importância e a duração dos impactos ambientais.	GRANDE - quando, os impactos são significativos, intermitentes ou permanentes.	MG
	MÉDIA - quando, os impactos são temporários, porém significativos.	MM
	PEQUENA - quando, o impacto é temporário e não significativo.	MP

Baseado na metodologia de ponderação de atributos de BLOCK (1999) e em conjunto com o conhecimento técnico-científico da equipe envolvida na elaboração do EIA/RIMA, foi elaborada uma pontuação para cada atributo a ser utilizado na classificação dos impactos ambientais. Para essa ponderação de atributos, foi instituída o somatório de cada valor.

De acordo com SÁNCHEZ (2020), depois da aplicação da metodologia de ponderação de atributos, é conveniente estabelecer uma escala para interpretação qualitativa da significância, sendo a escala estabelecida neste relatório demonstrada no Quadro 2 a seguir.

Quadro 2 - Valoração dos Impactos de acordo com sua classificação.

<u>ATRIBUTO</u>	<u>CLASSIFICAÇÃO</u>	<u>SÍMBOLO</u>	<u>PONTUAÇÃO</u>
NATUREZA	Positivo	+	+
	Negativo	-	-
ABRANGÊNCIA	Local	AL	1
	Regional	AR	5
INCIDÊNCIA	Indireta	II	1
	Direta	ID	5
REVERSIBILIDADE	Reversível	RR	1
	Irreversível	RI	5
DURAÇÃO	Temporários	DT	1
	Cíclicos	DC	3
	Permanente	DP	5
TEMPORALIDADE	Longo Prazo	LP	1
	Médio Prazo	MP	3
	Curto Prazo	CP	5
SIGNIFICÂNCIA	Não significativa	SN	somatória ≤ 9
	Moderada	SM	somatória $\geq 10 \leq 17$
	Significativa	SS	somatória > 18

Fonte: Adaptado de Block (1999).

Para definir a magnitude de cada impacto ambiental listado, foi utilizado o método proposto por SÁNCHEZ (2020) de combinação de atributos. Este método consiste na correlação entre dois ou mais atributos de forma a resultar em uma terceira classificação. Para o caso,

utilizou-se a combinação associada dos critérios de Significância x Duração, resultando na Magnitude do impacto ambiental correspondente, podendo ser visualizada no Quadro 3.

Quadro 3 - Correlação entre os atributos de Significância e Duração, que resultam na Magnitude do Impacto Ambiental.

SIGNIFICÂNCIA DURAÇÃO	NÃO SIGNIFICATIVA (1)	MODERADA (3)	SIGNIFICATIVA (5)
TEMPORÁRIO (1)	BAIXA (1)	BAIXA (3)	MÉDIA (5)
CICLÍCO (3)	BAIXA (3)	MÉDIA (9)	ALTA (15)
PERMANENTE (5)	MÉDIA (5)	ALTA (15)	ALTA (25)

Fonte: Adaptado de SANCHÉZ (2020).

Por fim, este estudo baseou-se no modelo de LEOPOLD et al. (1971), para construir uma Matriz de Impactos Ambientais, adaptada criteriosamente, através da qual foi possível demonstrar de forma objetiva as interações das atividades desenvolvidas na instalação de uma usina fotovoltaica em relação ao meio ambiente que a comportará.

6.1. PROGNÓSTICO, DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Para elaboração da Matriz de Impactos Ambientais foram consideradas as etapas de Planejamento, Implantação e Operação & Manutenção do Empreendimento - **Complexo Solar VS Caraúbas**, assim como, todos os parâmetros descritos e valorados anteriormente neste capítulo.

Nos QUADROS a seguir (Quadros 4, 5 e 6), foram feitos os prognósticos e a classificação dos impactos ambientais para todas as etapas do empreendimento, associando-os aos três meios impactados (físico, biótico e antrópico) e os correlacionando aos atributos pré-estabelecidos neste estudo.

Fase de Planejamento:

Quadro 4 - Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental – Etapa de Planejamento.

N. ▼	PROGNÓSTICO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS - Etapa de Planejamento - ▼	MEIO AMBIENTAL IMPACTAD ▼			CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO ▼													
		MF	MB	MA	N	A		I		R		D		T		S		M
1	Caracterização Geológica				+	AL	1	ID	5	RI	5	DT	1	MP	3	SM	3	BAIXA
2	Caracterização Geomorfológica				+	AL	1	ID	5	RI	5	DT	1	MP	3	SM	3	BAIXA
3	Caracterização Hidrogeológica				+	AL	1	II	1	RI	5	DT	1	MP	3	SM	3	BAIXA
4	Caracterização Pedológica				+	AR	5	II	1	RI	5	DT	1	MP	3	SM	3	BAIXA
5	Carcaterização da Flora				+	AL	1	ID	5	RI	5	DT	1	MP	3	SM	3	BAIXA
6	Carcaterização da Fauna				+	AL	1	ID	5	RI	5	DT	1	MP	3	SM	3	BAIXA
7	Risco de acidentes com a Fauna				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
8	Incertezas da população				-	AR	5	II	1	RR	1	DT	1	MP	3	SM	3	BAIXA
9	Expectativas da população				+	AR	5	II	1	RR	1	DT	1	MP	3	SM	3	BAIXA
10	Uso racional e planejado da área				+	AL	1	ID	5	RI	5	DP	5	MP	3	SS	5	ALTA
11	Contratação de serviços especializados				+	AR	5	ID	5	RR	1	DT	1	MP	3	SM	3	BAIXA
12	Desenvolvimento tecnológico da região				+	AR	5	II	1	RI	5	DP	5	LP	1	SM	3	ALTA
13	Maior arrecadação tributária				+	AR	5	II	1	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
14	Geração de empregos				+	AR	5	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
15	Risco de acidentes no trabalho				-	AR	5	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA

Legenda:

MF - Meio Físico; MB - Meio Biótico; MA - Meio Antrópico

N - Natureza; A - Abrangência; I - Incidência; R - Reversibilidade; D - Duração; T - Temporalidade; S - Significância; M - Magnitude.

Elaboração: CONSIGA, 2022.

Fase de Implantação:

Quadro 5 - Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental – Etapa de Implantação.

N.	PROGNÓSTICO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS - Etapa de Implantação -	MEIO AMBIENTAL IMPACTAD			CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO													
		MF	MB	MA	N	A	I	R	D	T	S	M						
		CANTEIRO DE OBRAS																
1	Mudança na qualidade do ar				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
2	Mudanca da sonoridade da área				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
3	Mudança na paisagem				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
4	Contaminação do solo				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
5	Formação e/ou aumento de processos erosivos				-	AL	1	ID	5	RR	1	DC	3	MP	3	SM	3	MÉDIA
6	Supressão vegetal com alteração do habitat				-	AL	1	ID	5	RI	5	DP	5	CP	5	SS	5	ALTA
7	Afugentamento da Fauna				-	AL	1	ID	5	RI	5	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
8	Desconforto ambiental				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
9	Aumento da circulação de pessoas				-	AR	5	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
10	Pressão por serviços básicos, por conta do aumento da circulação de pessoas/trabalhadores				-	AR	5	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
11	Interferência no tráfego				-	AR	5	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
12	Risco de acidentes locais de trânsito				-	AL	5	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	5	BAIXA
13	Risco de acidentes regionais de trânsito				-	AR	5	ID	5	RI	5	DT	1	CP	5	SS	5	MÉDIA
14	Risco de acidentes no trabalho				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
15	Geração de efluentes líquidos e resíduos				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
16	Aumento do setor de serviços				+	AL	1	II	1	RR	1	DC	3	CP	5	SM	3	MÉDIA
17	Aumento da arrecadação tributária sob serviços				+	AR	5	II	1	RR	2	DC	3	MP	3	SM	3	MÉDIA
18	Geração de empregos				+	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
19	Desenvolvimento do comércio				+	AR	5	II	1	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
20	Dinamização da economia local				+	AL	1	II	1	RR	1	DT	1	CP	5	SN	1	BAIXA
21	Aumento nos preços dos produtos e serviços locais				-	AL	1	II	1	RR	1	DT	1	CP	5	SN	1	BAIXA
OBRAS PARA VIAS DE ACESSO E ÁREAS DE BASE PARA INSTALAÇÃO DAS PLACAS SOLARES																		
22	Mudança na paisagem				-	AL	1	ID	5	RI	5	DP	5	CP	5	SS	5	ALTA
23	Formação e/ou aumento de processos erosivos				-	AL	1	ID	5	RR	1	DC	3	MP	3	SM	3	MÉDIA
24	Risco de contaminação do solo				-	AL	1	II	1	RI	5	DP	5	MP	3	SM	3	BAIXA
25	Mudança na qualidade do ar				-	AR	5	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
26	Mudanca da sonoridade da área				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
27	Mudança no escoamento das águas superficiais				-	AL	1	II	1	RI	5	DP	5	CP	5	SM	3	ALTA
28	Supressão vegetal com alteração do habitat				-	AL	1	ID	5	RI	5	DP	5	CP	5	SS	5	ALTA
29	Afugentamento da Fauna				-	AL	1	ID	5	RI	5	DC	3	CP	5	SS	5	ALTA
30	Risco de acidentes com a fauna				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
31	Emissão de poeiras e particulados				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
32	Geração de efluentes líquidos e resíduos				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
33	Contratação de serviços especializados				+	AR	5	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
34	Risco de acidentes no trabalho				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
35	Aumento da arrecadação tributária sob serviços				+	AR	5	ID	5	RI	5	DP	5	CP	5	SS	5	ALTA
36	Geração de empregos				+	AR	5	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
37	Desenvolvimento do comércio				+	AR	5	II	1	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
38	Dinamização da economia local				+	AL	1	II	1	RR	1	DT	1	CP	5	SN	1	BAIXA
39	Dinamização da economia regional				+	AR	5	II	1	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
40	Aumento do setor de serviços				+	AR	5	II	1	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
CONSTRUÇÃO DAS EDIFICAÇÕES																		
41	Mudança no escoamento das águas superficiais				-	AL	1	ID	5	RI	5	DP	5	MP	3	SS	5	ALTA
42	Emissão de poeiras e particulados				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
43	Contaminação do solo				-	AL	1	II	1	RI	5	DT	1	MP	3	SM	3	BAIXA
44	Geração de efluentes líquidos e resíduos				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
45	Risco de acidentes com a fauna				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
46	Risco de acidentes no trabalho				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
47	Contratação de serviços especializados				+	AR	5	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA

48	Aumento da arrecadação tributária				+	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	MP	3	SM	3	BAIXA
49	Geração de empregos				+	AR	5	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
50	Aumento da demanda de empregos diretos e indiretos da região				+	AR	5	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
51	Dinamização da economia				+	AL	1	II	1	RR	1	DT	1	CP	5	SN	1	BAIXA
52	Aumento da circulação monetária no mercado local				+	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	MP	3	SM	3	BAIXA
53	Alteração no modo de uso do solo				+	AL	1	ID	5	RR	1	DP	5	CP	5	SM	3	ALTA
CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO																		
54	Mudança no escoamento das águas superficiais				-	AL	1	ID	5	RI	5	DP	5	MP	3	SS	5	ALTA
55	Lançamento de poeiras e particulados				-	AL	1	ID	5	RR	1	DC	3	CP	5	SM	3	MÉDIA
56	Risco de acidentes com a fauna local				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
57	Mudança da sonoridade				-	AL	1	ID	5	RR	1	DC	3	CP	5	SM	3	MÉDIA
58	Desconforto ambiental				-	AL	1	II	1	RR	1	DT	1	CP	5	SN	1	BAIXA
59	Contratação de serviços especializados				+	AR	5	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
60	Geração de empregos				+	AR	5	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
61	Risco de acidentes no trabalho				-	AL	1	ID	5	RI	5	DC	3	CP	5	SS	5	ALTA
62	Aumento da arrecadação tributária				+	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	MP	3	SM	3	BAIXA
63	Dinamização da economia				+	AL	5	II	1	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
64	Aumento da circulação monetária no mercado local				+	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	MP	3	SM	3	BAIXA
65	Geração de efluentes líquidos e resíduos				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
66	Alteração no modo de uso do solo				+	AL	1	ID	5	RR	1	DP	5	CP	5	SM	3	ALTA
MONTAGEM DAS ESTRUTURAS DE BASE E MONTAGEM DAS PLACAS SOLARES																		
67	Mudança da paisagem				-	AL	1	ID	5	RI	5	DP	5	MP	3	SS	5	ALTA
68	Mudança da sonoridade				-	AL	1	ID	5	RR	1	DC	3	CP	5	SM	3	MÉDIA
69	Emissão de poeiras e particulados				-	AL	1	ID	5	RR	1	DC	3	CP	5	SM	3	MÉDIA
70	Risco de acidentes com a fauna				-	AL	1	ID	5	RI	5	DP	5	MP	3	SS	5	ALTA
71	Contratação de serviços especializados				+	AR	5	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
72	Geração de empregos				+	AR	5	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
73	Risco de acidentes no trabalho				-	AL	1	ID	5	RI	5	DC	3	CP	5	SS	5	ALTA
74	Dinamização da economia				+	AL	1	II	1	RR	1	DT	1	CP	5	SN	1	BAIXA
75	Aumento da circulação monetária no mercado local				+	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
76	Geração de efluentes líquidos e resíduos				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
77	Alteração no modo de uso do solo				+	AL	1	ID	5	RR	1	DP	5	CP	5	SM	3	ALTA
CABEAMENTO																		
78	Contratação de serviços especializados				+	AR	5	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
79	Risco de acidentes no trabalho				-	AL	1	ID	5	RI	5	DC	3	CP	5	SS	5	ALTA
80	Dinamização da economia				+	AL	5	II	1	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
81	Aumento da circulação monetária no mercado local				+	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	MP	3	SM	3	BAIXA
82	Geração de efluentes líquidos e resíduos				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA
DESMOBILIZAÇÃO E LIMPEZA																		
83	Diminuição dos níveis de emissão de ruídos				+	AL	1	ID	5	RR	1	DP	5	CP	5	SM	3	ALTA
84	Diminuição dos impactos negativos sobre a qualidade dos solos				+	AL	1	ID	5	RR	1	DP	5	CP	5	SM	3	ALTA
85	Diminuição dos impactos negativos sob a qualidade do ar				+	AL	1	ID	5	RR	1	DP	5	CP	5	SM	3	ALTA
86	Equilíbrio da qualidade ambiental				+	AL	1	II	1	RR	1	DP	5	CP	5	SM	3	ALTA
87	Diminuição da oferta de empregos e renda				-	AR	5	ID	5	RI	5	DP	5	MP	3	SS	5	ALTA
88	Geração de efluentes líquidos e resíduos				-	AL	1	ID	5	RR	1	DT	1	CP	5	SM	3	BAIXA

Legenda:

MF - Meio Físico; MB - Meio Biótico; MA - Meio Antrópico

N - Natureza; A - Abrangência; I - Incidência; R - Reversibilidade; D - Duração; T - Temporalidade; S - Significância; M - Magnitude.

Elaboração: CONSIGA, 2022.

6.2. RESUMO DA ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

De acordo com a análise dos Impactos ambientais realizada, foi possível prever que o empreendimento deverá ocasionar:

- 15 impactos ambientais na Etapa de Planejamento;
- 88 impactos ambientais na Etapa de Implantação; e
- 13 impactos ambientais na Etapa de Operação & Manutenção.

Totalizando 116 impactos ambientais identificados, onde 58 foram avaliados como POSITIVOS (50%) e 58 NEGATIVOS (50%).

Na Etapa de Planejamento do Empreendimento (etapa de pesquisas e estudos) a análise dos impactos ambientais resultou em 15 impactos ambientais, sendo:

- 12 impactos ambientais POSITIVOS;
 - Destes, 4 sobre o Meio Físico, 2 sobre o meio Biótico e 6 sobre o Meio Antrópico.
- 3 impactos ambientais NEGATIVOS;
 - Destes, 1 sobre o meio Biótico e 2 sobre o Meio Antrópico.

Para a Etapa de Implantação do Empreendimento (etapa de obras) a análise dos impactos ambientais resultou em 88 impactos ambientais, sendo estes:

- 37 impactos ambientais POSITIVOS;
 - Destes, 5 sobre o Meio Físico e 32 sobre o Meio Antrópico.
- 51 impactos ambientais NEGATIVOS;
 - Destes, 14 sobre o Meio Físico, 11 sobre o meio Biótico e 32 sobre o Meio

Antrópico.

Para a Etapa de Operação & Manutenção do Empreendimento a análise dos impactos ambientais resultou em 13 impactos ambientais, sendo estes:

- 9 impactos ambientais POSITIVOS;
 - Destes, 4 sobre o Meio Físico, 2 sobre o meio Biótico e 6 sobre o Meio Antrópico.
- 4 impactos ambientais NEGATIVOS;
 - Sendo, 1 sobre o Meio Físico e 3 sobre o Meio Antrópico.

A avaliação dos impactos ambientais foi realizada considerando as Etapas de Planejamento, Implantação e Operação & Manutenção e correlacionando-as com os meios físico, biótico e antrópico.

Analisando os impactos sob o ponto de vista da Abrangência, verificou-se que os mesmos se distribuem em:

- 81 impactos na Abrangência LOCAL sendo 32 POSITIVOS e 49 NEGATIVOS; e
- 35 impactos na Abrangência REGIONAL sendo 26 POSITIVOS e 9 NEGATIVOS.

Para o atributo da Incidência, temos:

- 25 impactos de Incidência INDIRETA sendo 18 POSITIVOS e 40 NEGATIVOS; e
- 91 impactos de Incidência DIRETA sendo 7 POSITIVOS e 51 NEGATIVOS.

No atributo de Reversibilidade do impacto, foram previstos:

- 84 impactos REVERSÍVEIS sendo 45 POSITIVOS e 39 NEGATIVOS; e
- 32 impactos IRREVERSÍVEIS sendo 13 POSITIVOS e 19 NEGATIVOS.

Com relação ao atributo de Duração, elencaram-se:

- 72 impactos TEMPORÁRIOS sendo 37 POSITIVOS e 35 NEGATIVOS;
- 14 impactos CÍCLICOS sendo 3 POSITIVOS e 11 NEGATIVOS; e
- 30 impactos PERMANENTES sendo 18 POSITIVOS e 12 NEGATIVOS.

Para o atributo da Temporalidade dos impactos, foram prognosticados:

- 1 impacto de LONGO PRAZO sendo este POSITIVO;
- 25 impactos de MÉDIO PRAZO sendo 15 POSITIVOS e 10 NEGATIVOS; e
- 90 impactos de CURTO PRAZO sendo 42 POSITIVOS e 48 NEGATIVOS;

Quanto à análise da Significância, classificou-se:

- 6 impactos de Significância NÃO SIGNIFICATIVA sendo 4 POSITIVOS e 2 NEGATIVOS;
 - 88 impactos de Significância MODERADA sendo 46 POSITIVOS e 42 NEGATIVOS;
- e
- 22 impactos de Significância SIGNIFICATIVA sendo 8 POSITIVOS e 14 NEGATIVOS;

Quando analisado, o atributo Magnitude demonstrou:

- 72 impactos de BAIXA Magnitude sendo 37 POSITIVOS e 35 NEGATIVOS;
- 10 impactos de MÉDIA Magnitude sendo 2 POSITIVOS e 8 NEGATIVOS; e
- 34 impactos de ALTA Magnitude sendo 19 POSITIVOS e 15 NEGATIVOS.

Por fim, ao analisar e relacionar os impactos ambientais com cada meio afetados, verificou-se:

→ 28 impactos concentrados no MEIO FÍSICO sendo 13 POSITIVOS e 15 NEGATIVOS;

→ 16 impactos concentrados no MEIO BIÓTICO sendo 4 POSITIVOS e 12 NEGATIVOS; e

→ 84 impactos concentrados no MEIO ANTRÓPICO sendo 47 POSITIVOS e 37 NEGATIVOS, evidenciando o benefício que o empreendimento trará ao meio socioeconômico da região.

Vale a pena frisar, que alguns dos impactos ambientais previstos, podem afetar mais de um meio, sendo possível inclusive afetar os três meios, justificativa essa, para a soma do número de impactos ambientais ser maior que o total.

7. MEDIDAS MITIGADORAS

A análise ambiental em conjunto com as descrições das atividades desenvolvidas em cada fase do projeto do Complexo Solar VS Caraúbas foram as informações chaves para a avaliação dos impactos ambientais do empreendimento, sendo estes por sua vez a base para a proposição das medidas mitigadoras que tem o objetivo de evitar, eliminar ou em último caso minimizar a ocorrência de impactos negativos ao meio ambiente.

Dentre as alternativas para produção de energia elétrica, uma usina solar pode ser considerada atualmente como uma das formas que menos agride o meio ambiente. Isso não significa necessariamente que ela não gere impactos, contudo levando em consideração as características operacionais das placas fotovoltaicas, as formas de uso e ocupação do solo, e a maneira como as bases são fixadas sem precisar de quase nenhuma fundição, acaba por resultar em poucas interferências nos componentes ambientais, além da baixa geração de efluentes e nenhuma emissão atmosférica.

Embora a atividade esteja enquadrada como baixo potencial poluído, a adoção de medidas mitigadoras são extremamente importantes para viabilizar ambientalmente o projeto, uma vez que, na fase de implantação, são gerados vários impactos que afetam diretamente a estabilidade do meio.

Dessa maneira, como forma de integrar o Parque Solar ao ambiente que o comportará, foram recomendadas medidas mitigadoras aos impactos provocados, que deverão ser inseridas no projeto básico de implantação do **Complexo Solar VS Caraúbas**. As medidas propostas foram pensadas de modo a atender os critérios técnicos, as normas de segurança, as de saneamento como também a legislação em vigor.

Fase de Implantação

Quadro 4. Medidas mitigadoras propostas.

N.	IMPACTOS AMBIENTAIS - Etapa de Implantação -	MEDIDAS MITIGADORAS	COMPONENTE AMBIENTAL AFETADO			FASE DE EXECUÇÃO			CARÁTER		VALOR APROXIMADO DOS INVESTIMENTOS EM PLANOS E PROGRAMAS	REPOSNÁVEL			
			MF	MB	MA	FI	FO	FD	PREVENTIVO	CORRETIVO		Empreendedor	Poder Público	Outros	
CANTEIRO DE OBRAS															
1	Mudança na qualidade do ar	A umectação dos trecho de circulação dos veículos (caminhões, máquina pesadas, etc) é a principal medida mitigadora e deve se intensificar em locais onde existam habitações adjacentes, e/ou fluxo de pessoas. A manutenção periódica e preventiva dos equipamentos também deve ser realizada, de modo a diminuir as emissões de GEEs. Deve-se elaborar e executar o Programa de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas ; e também o Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO) .	X	X	X	X				X	X	R\$ 76.000,00 ano	X		
2	Mudanca da sonoridade da área	Os horários de trabalho devem ser previamente organizados e obedecidos, de forma a evitar incômodos à população do entorno, sendo essa, a principal medida mitigadora para esse impacto. As manutenções periódicas e preventivas dos equipamentos também contribuem para minimização dos ruídos. Deve-se elaborar e executar o Plano de Monitoramento de Ruídos . Além de ser recomendado ainda que a localização do canteirode obras seja o mais distante possível da cidade, e/ou assentamentos/habitações.	X	X	X	X				X		R\$ 60.000,00 ano	X		
3	Mudança na paisagem	O canteiro de obras deve se instalar em conformidade com a NBR 1.367 (Áreas de Vivência em Canteiros de obras), e com a NR-18 (Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria de Construções), visando fornecer instalações compatíveis e de forma que as estruturas "mal-acabadas" características dos canteiros de obras sejam menos contrastantes com a paisagem local. A execução do Programa de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas; e do Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO), também possuem interconexão com este	X			X				X		já citado	X		

Fase de Implantação - Continuação

N.	IMPACTOS AMBIENTAIS - Etapa de Implantação -	MEDIDAS MITIGADORAS	COMPONENTE AMBIENTAL AFETADO			FASE DE EXECUÇÃO			CARÁTER		VALOR APROXIMADO DOS INVESTIMENTOS EM PLANOS E PROGRAMAS	REPONSÁVEL		
			MF	MB	MA	FI	FO	FD	PREVENTIVO	CORRETIVO		Empreendedor	Poder Público	Outros
CANTEIRO DE OBRAS														
4	Contaminação do solo	Em locais onde os materiais combustíveis, óleos e fluidos ficarão dispostos, o piso deverá ser impermeável e conter calha de contenção, caixa separadora de água/óleo e demais dispositivos de prevenção contra contaminação do solo e da água. Devem ainda, ser instalados na área do canteiro de obras, depósitos para bota-fora e para disposição temporária de materiais reaproveitáveis ou recicláveis. A elaboração e execução do Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Construção Civil ; e do Plano de Gerenciamento de Efluentes Líquidos , também possuem interconexão com este impacto.	X			X			X		R\$ 72.000,00 ano	X		
5	Formação e/ou aumento de processos erosivos	A medida mitigadora para esse impacto é a elaboração e execução do Plano de Controle dos Processos Erosivos e Monitoramento do Sistema de Drenagem Pluvial ;	X			X			X	X	R\$ 36.000,00 ano	X		
6	Supressão vegetal com alteração do habitat	A elaboração e execução do Plano de Desmatamento Racional ; e do Plano de Monitoramento da Avifauna e Fauna terrestres , são as medidas mitigadoras aplicáveis. Em casos que seja necessário efetuar captura e manejo de fauna o Empreendedor deve desenvolver um projeto técnico específico conforme demanda o Órgão estadual e obter a autorização para tal.		X		X			X	X	R\$ 114.000,00 ano	X		
7	Afugentamento da Fauna	A execução do Plano de Monitoramento da Avifauna e Fauna terrestre é a principal medida mitigadora para esse impacto, e deve ser executado em paralelo com o Plano de Desmatamento Racional, uma vez que a maior parcela de animais afugentados decorre da atividade de supressão vegetal. Se ocorrerem acidentes, as medidas contidas no Plano de Monitoramento da Avifauna e Fauna terrestre devem ser executadas.		X		X			X	X	já citado	X		
8	Desconforto ambiental	O canteiro de obras deve se instalar em conformidade com a NBR 1.367 (Áreas de Vivência em Canteiros de obras), e com a NR-18 (Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria de Construções), visando fornecer instalações compatíveis e de forma que as estruturas "mal-acabadas" características dos canteiros de obras sejam menos contrastantes com a paisagem local. A executar o Programa de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas; e o Plano de Monitoramento de Ruídos, também possuem interconexão com este impacto.			X	X			X		já citado	X		

Fase de Implantação - Continuação

N.	IMPACTOS AMBIENTAIS - Etapa de Implantação -	MEDIDAS MITIGADORAS	COMPONENT E AMBIENTAL AFETADO			FASE DE EXECUÇÃO			CARÁTER		VALOR APROXIMADO DOS INVESTIMENTOS EM PLANOS E PROGRAMAS	REPONSÁVEL		
			MF	MB	MA	FI	FO	FD	PREVENTIVO	CORRETIVO		Empreendedor	Poder Público	Outros
CANTEIRO DE OBRAS														
9	Aumento da circulação de pessoas	Visando evitar conflitos ou constrangimentos, os trabalhadores devem ser conscientizados acerca da temporalidade das obras, bem como sobre o comportamento destes para com a população da área de entorno ao empreendimento. O Plano de Comunicação Social e Educação Ambiental , deve ser elaborado e implantado considerando a relação entre a população e o trabalhador da obra.			X	X			X		R\$ 66.000,00 ano	X		
10	Pressão por serviços básicos, por conta do aumento da circulação de pessoas/trabalhadores	O aumento da pressão nos serviços básicos pode ser mitigado por meio de uma parceria entre o Empreendedor e o poder público municipal, seja atuando na educação, saúde ou outra área de relevância para os municípios. A elaboração e execução do Programa de Monitorameto de equipamentos urbanos , juntamente com o Plano de Comunicação Social e Educação Ambiental devem ser implantados considerando a relação entre a população e os trabalhadores do Empreendimento em todas as suas fases.			X	X			X	X	R\$ 36.000,00 ano	X		
11	Interferência no tráfego	Em conformidade com o Código Nacional de Trânsito, é recomendado a instalação de placas de sinalização ao longo da via principal de acesso, para que haja o controle da circulação dos veículos, assim evitando acidentes. A entrada e saída de veículos pesados também devem ser sinalizadas com placas de advertência. A elaboração e execução do Programa de Sinalização de Estradas, Acessos e Estruturas , possui interconexão com este impacto.			X	X			X		R\$ 15.000,00 ano	X		
12	Risco de acidentes locais de trânsito	A movimentação dos equipamentos e materiais para o canteiro de obras, deverá ser realizada atendendo todos os princípios de segurança, sendo feito o transporte, preferencialmente em dias e horários de pouco fluxo nas vias de acesso. As estradas de serviços, que são usadas para o transporte e carregamento de materiais, devem conter sinalizações, a fim de orientar os sentidos de fluxo dos veículos. A execução do Programa de Sinalização de Estradas, Acessos e Estruturas, tem interconexão com este impacto.			X	X			X	X	já citado	X		

Fase de Implantação - Continuação

N.	IMPACTOS AMBIENTAIS - Etapa de Implantação -	MEDIDAS MITIGADORAS	COMPONENT E AMBIENTAL AFETADO			FASE DE EXECUÇÃO			CARÁTER		VALOR APROXIMADO DOS INVESTIMENTOS EM PLANOS E PROGRAMAS	REPONSÁVEL		
			MF	MB	MA	FI	FO	FD	PREVENTIVO	CORRETIVO		Empreendedor	Poder Público	Outros
CANTEIRO DE OBRAS														
13	Risco de acidentes regionais de trânsito	Os equipamentos/ maquinários pesados devem trafegar nas vias com faróis ligados, bem como com suas extremidades sinalizadas e em baixa velocidade. Em conformidade com o Código Nacional de Trânsito, é recomendado a instalação de placas de sinalização ao longo da via principal de acesso, para que haja o mínimo controle a cerca da circulação dos veículos, assim evitando acidentes. A entrada e saída de veículos pesados também devem ser sinalizadas com placas de advertência. A execução do Programa de Sinalização de Estradas, Acessos e Estruturas, tem interconexão com este impacto.			X	X			X	X	já citado	X		
14	Risco de acidentes no trabalho	Execução do Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO); e Elaboração e execução do Plano de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho, são as medidas mitigadoras para esse impacto ambiental.			X	X			X		R\$ 12.000,00 ano	X		
15	Geração de efluentes líquidos e resíduos	A execução do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos e da Construção Civil; e do Plano de Gerenciamento de Efluentes Líquidos.			X	X			X		já citado	X		
16	Aumento do setor de serviços	A principal medida potencializadora é o Empreendedor tentar priorizar a realização de negócios no Município de Caraúbas e região, e caso este não disponha do serviço ou produto pretendido, buscar a contratação/compra na microrregião e assim sucessivamente.			X	X			X		N/A	X		
17	Aumento da arrecadação tributária sob serviços	A principal medida potencializadora é o Empreendedor tentar priorizar a realização de negócios no Município de Caraúbas e região, e caso este não disponha do serviço ou produto pretendido, buscar a contratação/compra na microrregião e assim sucessivamente.			X	X			X		N/A	X		
18	Geração de empregos	A principal medida potencializadora é o Empreendedor tentar priorizar a realização de negócios no Município de Caraúbas e região, e caso este não disponha do serviço ou produto pretendido, buscar a contratação/compra na microrregião e assim sucessivamente.			X	X			X		N/A	X		

Fase de Implantação - Continuação

N.	IMPACTOS AMBIENTAIS - Etapa de Implantação -	MEDIDAS MITIGADORAS	COMPONENTE AMBIENTAL AFETADO			FASE DE EXECUÇÃO			CARÁTER		VALOR APROXIMADO DOS INVESTIMENTOS EM PLANOS E PROGRAMAS	REPONSÁVEL		
			MF	MB	MA	FI	FO	FD	PREVENTIVO	CORRETIVO		Empreendedor	Poder Público	Outros
CANTEIRO DE OBRAS														
19	Desenvolvimento do comércio	A principal medida potencializadora é o Empreendedor tentar priorizar a realização de negócios no Município de Caraúbas e região, e caso este não disponha do serviço ou produto pretendido, buscar a contratação/compra na microrregião e assim sucessivamente.			X	X			X		N/A	X		
20	Dinamização da economia local	A principal forma de incentivar o dinamismo da economia local é o Empreendedor tentar priorizar a realização de negócios no Município de Caraúbas e região, e caso estes não disponham do serviço ou produto pretendido, buscar a contratação/compra na microrregião e assim sucessivamente.			X	X			X		N/A	X		
21	Aumento nos preços dos produtos e serviços locais	Esse impacto é bastante comum em localidades com obras de grande porte em curso, como é o caso do Complexo Solar VS Caraúbas , tendo em vista que, a demanda por serviços e produtos aumentam, e por esse motivo os preços tendem a aumentar também. Não há medida mitigadora/potencializadora para esse impacto.			X	X			N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
OBRAS PARA VIAS DE ACESSO E ÁREAS DE BASE PARA INSTALAÇÃO DAS PLACAS SOLARES														
22	Mudança na paisagem	Não existe medida mitigadora para esse impacto.	X			X			N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
23	Formação e/ou aumento de processos erosivos	Visando a prevenção do surgimento de processos erosivos, é recomendado que o processo de instalação do sistema de drenagem sejam monitorados mensalmente em período seco e quinzenalmente no período chuvoso. Caso ocorra a erosão, os Plano de Controle dos Processos Erosivos e Monitoramento do Sistema de Drenagem Pluvial deve ser executado.	X			X			X	X	R\$ 36.000,00 ano	X		
24	Risco de contaminação do solo	A execução do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos e da Construção Civil; e do Plano de Gerenciamento de Efluentes Líquidos são as principais medidas mitigadoras para evitar a contaminação do solo. Durante a abertura das vias de acesso, será extremamente necessário que seja realizado monitoramento dos equipamentos que usem óleo/graxas, de modo a evitar vazamentos em solo exposto, tanto nas horas de trabalho quanto nos momentos que estiverem parados, por isso, o local de armazenamento das máquinas deve ser sob superfície impermeabilizada e dispor de calhas de contenção direcionando os eventuais efluentes para caixa coletora com separação de água/óleo, principal resíduo potencial. Kit de contenção contra vazamentos de óleo/graxas devem ser mantidos na obra para caso não seja possível conter eventuais vazamentos.	X			X			X	X	já citado	X		

Fase de Implantação - Continuação

N.	IMPACTOS AMBIENTAIS - Etapa de Implantação -	MEDIDAS MITIGADORAS	COMPONENT E AMBIENTAL AFETADO			FASE DE EXECUÇÃO			CARÁTER		VALOR APROXIMADO DOS INVESTIMENTOS EM PLANOS E PROGRAMAS	REPONSÁVEL		
			MF	MB	MA	FI	FO	FD	PREVENTIVO	CORRETIVO		Empreendedor	Poder Público	Outros
OBRAS PARA VIAS DE ACESSO E ÁREAS DE BASE PARA INSTALAÇÃO DAS PLACAS SOLARES														
25	Mudança na qualidade do ar	A umectação dos trecho de circulação dos veículos (caminhões, máquina pesadas, etc) é a principal medida mitigadora e deve se intensificar em locais onde existam habitações adjacentes, e/ou fluxo de pessoas. A manutenção periódica e preventiva dos equipamentos também deve ser realizada, de modo a diminuir as emissões de GEEs. Deve-se executar o Programa de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas; e também o Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO).	X		X	X			X	X	já citado	X		
26	Mudanca da sonoridade da área	Os horários de trabalho devem ser previamente organizados e obedecidos, de forma a evitar incômodos à população do entorno, sendo essa, a principal medida mitigadora para esse impacto. As revisões periódicas e preventivas dos equipamentos também contribuem para minimização dos ruídos.	X	X	X	X			X		já citado	X		
27	Mudança no escoamento das águas superficiais	A execução do Plano de Controle dos Processos Erosivos e Monitoramento do Sistema de Drenagem Pluvial a medida mitigadora para esse impacto ambiental.	X			X			X	X	já citado	X		
28	Supressão vegetal com alteração do habitat	Monitoramento da Avifauna e Fauna Terrestre são as medidas mitigadoras aplicáveis a esse impacto nesse momento das obras. Os Planos devem ser executados em todas as frentes de serviço, objetivando supressão direcionada e afugentamento adequado dos animais. Caso seja necessário efetuar a captura e manejo de fauna o empreendedor deve desenvolver um projeto técnico específico conforme demanda o Órgão estadual e obter a autorização para tal.		X		X			X	X	já citado	X		
29	Afugentamento da Fauna	A elaboração e execução das medidas do Plano de Monitoramento da Avifauna e Fauna Terrestre é a principal medida mitigadora para esse impacto ambiental. Caso ocorram acidentes ou incidentes, deve-se tomar as medidas descritas na autorização de captura e manejo de fauna.		X		X			X		já citado	X		

Fase de Implantação - Continuação

N.	IMPACTOS AMBIENTAIS - Etapa de Implantação -	MEDIDAS MITIGADORAS	COMPONENT E AMBIENTAL AFETADO			FASE DE EXECUÇÃO			CARÁTER		VALOR APROXIMADO DOS INVESTIMENTOS EM PLANOS E PROGRAMAS	REPONSÁVEL		
			MF	MB	MA	FI	FO	FD	PREVENTIVO	CORRETIVO		Empreendedor	Poder Público	Outros
OBRAS PARA VIAS DE ACESSO E ÁREAS DE BASE PARA INSTALAÇÃO DAS PLACAS SOLARES														
30	Risco de acidentes com a fauna	Executar as medidas do Plano de Monitoramento da Avifauna e Fauna Terrestre é a principal medida mitigadora para esse impacto. Caso ocorram acidentes ou incidentes, deve-se tomar as medidas descritas na autorização de captura e manejo de fauna.		X		X			X	X	já citado	X		
31	Emissão de poeiras e particulados	A aspersão de água no trecho de circulação dos veículos (caminhões, máquina pesadas, etc) é a principal medida mitigadora. A manutenção periódica e preventiva dos equipamentos também deve ser realizada, de modo a diminuir as emissões de GEEs. Também é recomendado a execução do Plano de Controle Ambiental Das Obras.			X	X			X	X	já citado	X		
32	Gerção de efluentes líquidos e resíduos	A Execução do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos e da Construção Civil; e do Plano de Gerenciamento de Efluentes Líquidos são as principais medidas mitigadoras para esse impacto ambiental.			X	X			X	X	já citado	X		
33	Contratação de serviços especializados	A principal medida potencializadora é tentar priorizar a contratação de todos os serviços diversos necessários à obra no próprio município de Caraúbas ou na microrregião, gerando renda e conhecimento técnico para o local.			X	X			X	X	já citado	X		
34	Risco de acidentes no trabalho	Execução do Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO); e do Plano de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho, são as medidas mitigadoras para esse impacto ambiental.			X	X			X		já citado	X		
35	Aumento da arrecadação tributária sob serviços	A principal medida potencializadora é o Empreendedor tentar priorizar a realização de negócios no Município de Caraúbas e região, e caso este não disponha do serviço ou produto pretendido, buscar a contratação/compra na microrregião e assim sucessivamente.			X	X			X		N/A	X		

Fase de Implantação - Continuação

N.	IMPACTOS AMBIENTAIS - Etapa de Implantação -	MEDIDAS MITIGADORAS	COMPONENTE AMBIENTAL AFETADO			FASE DE EXECUÇÃO			CARÁTER		VALOR APROXIMADO DOS INVESTIMENTOS EM PLANOS E PROGRAMAS	REPONSÁVEL		
			MF	MB	MA	FI	FO	FD	PREVENTIVO	CORRETIVO		Empreendedor	Poder Público	Outros
OBRAS PARA VIAS DE ACESSO E ÁREAS DE BASE PARA INSTALAÇÃO DAS PLACAS SOLARES														
36	Geração de empregos	A principal medida potencializadora é o Empreendedor tentar priorizar a realização de negócios no Município de Caraúbas e região, e caso este não disponha do serviço ou produto pretendido, buscar a contratação/compra na microrregião e assim sucessivamente.			X	X			X		N/A	X		
37	Desenvolvimento do comércio	A principal medida potencializadora é o Empreendedor tentar priorizar a realização de negócios no Município de Caraúbas e região, e caso este não disponha do serviço ou produto pretendido, buscar a contratação/compra na microrregião e assim sucessivamente.			X	X			X		N/A	X		
38	Dinamização da economia local	A principal forma de incentivar o dinamismo da economia local é o Empreendedor tentar priorizar a realização de negócios no Município de Caraúbas e região, e caso este não disponha do serviço ou produto pretendido, buscar a contratação/compra na microrregião e assim sucessivamente.			X	X			X		N/A	X		
39	Dinamização da economia regional	A principal forma de incentivar o dinamismo da economia local é o Empreendedor tentar priorizar a realização de negócios no Município de Caraúbas e região, e caso este não disponha do serviço ou produto pretendido, buscar a contratação/compra na microrregião e assim sucessivamente.			X	X			X		N/A	X		
40	Aumento do setor de serviços	A principal forma de incentivar o dinamismo da economia local é o Empreendedor tentar priorizar a realização de negócios no Município de Caraúbas e região, e caso este não disponha do serviço ou produto pretendido, buscar a contratação/compra na microrregião e assim sucessivamente.			X	X			X		N/A	X		
CONSTRUÇÃO DAS EDIFICAÇÕES														
41	Mudança no escoamento das águas superficiais	Utilizar materiais drenantes, sempre que possível de maneira que seja impermeabilizado a menor parcela de solo. Nas áreas impermeabilizadas, as calhas de drenagem podem atuar como direcionadores das águas pluviais para um local de infiltração adequado definido em projeto de drenagem pluvial. A execução do Plano de Controle dos Processos Erosivos e Monitoramento do Sistema de Drenagem Pluvial a medida mitigadora para esse impacto ambiental.	X			X			X		já citado	X		

Fase de Implantação - Continuação

N.	IMPACTOS AMBIENTAIS - Etapa de Implantação -	MEDIDAS MITIGADORAS	COMPONENT E AMBIENTAL AFETADO			FASE DE EXECUÇÃO			CARÁTER		VALOR APROXIMADO DOS INVESTIMENTOS EM PLANOS E PROGRAMAS	REPONSÁVEL		
			MF	MB	MA	FI	FO	FD	PREVENTIVO	CORRETIVO		Empreendedor	Poder Público	Outros
CONSTRUÇÃO DAS EDIFICAÇÕES														
42	Emissão de poeiras e particulados	A aspersão de água no trecho de circulação dos veículos (caminhões, máquina pesadas, etc) é a principal medida mitigadora. A manutenção periódica e preventiva dos equipamentos também deve ser realizada, de modo a diminuir as emissões de GEEs. Também é recomendado a execução do Plano de Controle Ambiental Das Obras.			X	X			X	X	já citado	X		
43	Contaminação do solo	Em locais onde fiquem armazenado materiais combustíveis, óleos e fluidos, o piso deverá ser impermeável e conter calha de contenção, caixa separadora de água/óleo e demais dispositivos de prevenção contra contaminação do solo. Devem também, ser instalados depósitos para bota-fora e para disposição temporária de materiais reaproveitáveis ou recicláveis. Execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil também é de suma importância. Dispor a área de canteiro de obras de solução sanitária adequada a região, contendo pelo menos o conjunto Tanque Séptico, Filtro Anaeróbio e Sumidouro.	X			X			X		já citado	X		
44	Geração de efluentes líquidos e resíduos	A execução do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos e da Construção Civil; e do Plano de Gerenciamento de Efluentes Líquidos são as principais medidas mitigadoras para esse impacto ambiental.			X	X			X		já citado	X		
45	Risco de acidentes com a fauna	Fauna Terrestre é a principal medida mitigadora para esse impacto. Caso ocorram acidentes ou incidentes, deve-se tomar as medidas descritas na autorização de captura e manejo de fauna.		X		X			X	X	já citado	X		
46	Risco de acidentes no trabalho	Execução do Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO); e do Plano de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho, são as medidas mitigadoras para esse impacto ambiental.			X	X			X		já citado	X		

Fase de Implantação - Continuação

N.	IMPACTOS AMBIENTAIS - Etapa de Implantação -	MEDIDAS MITIGADORAS	COMPONENTE AMBIENTAL AFETADO			FASE DE EXECUÇÃO			CARÁTER		VALOR APROXIMADO DOS INVESTIMENTOS EM PLANOS E PROGRAMAS	REPONSÁVEL		
			MF	MB	MA	FI	FO	FD	PREVENTIVO	CORRETIVO		Empreendedor	Poder Público	Outros
CONSTRUÇÃO DAS EDIFICAÇÕES														
47	Contratação de serviços especializados	A principal medida potencializadora é tentar priorizar a contratação de todos os serviços diversos necessários à obra no Município de Caraúbas e região, e caso este não disponhaou na microrregião, gerando renda e conhecimento técnico para o local.			X	X			X	X	N/A	X		
48	Aumento da arrecadação tributária	A principal medida potencializadora é tentar priorizar a contratação de todos os serviços diversos e produtos necessários à obra no próprio município Caraúbas ou na microrregião, gerando renda para os comércios e empreendimentos da região, aumentando portanto, a arrecadação tributária.			X	X			X		N/A	X		
49	Geração de empregos	A principal medida potencializadora é tentar priorizar a contratação de todos os serviços diversos necessários à obra no próprio município de Caraúbas.			X	X			X		N/A	X		
50	Aumento da demanda de empregos diretos e indiretos da região	A principal medida potencializadora é tentar priorizar a contratação de todos os serviços diversos necessários à obra no próprio município de Caraúbas ou na microrregião.			X	X			X		N/A	X		
51	Dinamização da economia local	A principal forma de incentivar o dinamismo da economia local é o Empreendedor tentar priorizar a realização de negócios no Município de Caraúbas e região, e caso este não disponha do serviço ou produto pretendido, buscar a contratação/compra na microrregião e assim sucessivamente.			X	X			X		N/A	X		
52	Aumento da circulação monetária no mercado local	A principal forma de incentivar o dinamismo da economia local é o Empreendedor tentar priorizar a realização de negócios no Município de Caraúbas e região, e caso este não disponha do serviço ou produto pretendido, buscar a contratação/compra na microrregião e assim sucessivamente.			X	X			X		N/A	X		
53	Alteração no modo de uso do solo	Incremento e inovação tecnológica na região.	X		X	X			N/A	N/A	N/A	X		

Fase de Implantação - Continuação

N.	IMPACTOS AMBIENTAIS - Etapa de Implantação -	MEDIDAS MITIGADORAS	COMPONENT E AMBIENTAL AFETADO			FASE DE EXECUÇÃO			CARÁTER		VALOR APROXIMADO DOS INVESTIMENTOS EM PLANOS E PROGRAMAS	REPONSÁVEL		
			MF	MB	MA	FI	FO	FD	PREVENTIVO	CORRETIVO		Empreendedor	Poder Público	Outros
CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO														
54	Mudança no escoamento das águas superficiais	Utilizar materiais drenantes, sempre que possível de maneira que seja impermeabilizado a menor parcela de solo. Nas áreas impermeabilizadas, as calhas de drenagem podem atuar como direcionadores das águas pluviais para um local de infiltração adequado definido em projeto de drenagem pluvial. A execução do Plano de Controle dos Processos Erosivos e Monitoramento do Sistema de Drenagem Pluvial a medida mitigadora para esse impacto ambiental.	X			X			X		já citado	X		
55	Emissão de poeiras e particulados	A aspersão de água no trecho de circulação dos veículos (caminhões, máquina pesadas, etc) é a principal medida mitigadora. A manutenção periódica e preventiva dos equipamentos também deve ser realizada, de modo a diminuir as emissões de GEEs. Também é recomendado a execução do Plano de Controle Ambiental Das Obras.			X	X			X	X	já citado	X		
56	Risco de acidentes com a fauna local	Executar as medidas Plano de Monitoramento da Avifauna e Fauna terrestre juntamente com o Plano de Desmatamento Racional é a principal medida mitigadora para esse impacto. Caso ocorram acidentes ou incidentes, deve-se tomar as medidas descritas na autorização de captura e manejo de fauna.		X		X			X	X	já citado	X		
57	Mudança da sonoridade	Os horários de trabalho devem ser previamente organizados e obedecidos, de forma a evitar incômodos à população do entorno, sendo essa, a principal medida mitigadora para esse impacto. As revisões periódicas e preventivas dos equipamentos também contribuem para minimização dos ruídos. Deve-se executar o Plano de Monitoramento de Ruídos.			X	X			X		já citado	X		

Fase de Implantação - Continuação

N.	IMPACTOS AMBIENTAIS - Etapa de Implantação -	MEDIDAS MITIGADORAS	COMPONENT E AMBIENTAL AFETADO			FASE DE EXECUÇÃO			CARÁTER		VALOR APROXIMADO DOS INVESTIMENTOS EM PLANOS E PROGRAMAS	REPONSÁVEL		
			MF	MB	MA	FI	FO	FD	PREVENTIVO	CORRETIVO		Empreendedor	Poder Público	Outros
CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO														
58	Desconforto ambiental	Elaborar e Executar o Plano de Gestão Ambiental , afim de garantir a correta execução de todos os Planos de Monitoramento Ambiental e as medidas mitigadoras elencadas nesse Estudo Ambiental, além de outras que sejam exigidas pelo Órgão ambiental.			X	X			X	X	R\$ 36.000,00 ano	X		
59	Contratação de serviços especializados	A principal medida potencializadora é tentar priorizar a contratação de todos os serviços diversos necessários à obra no próprio município de Caraúbas ou na microrregião, gerando renda e conhecimento técnico para o local.			X	X			X	X	N/A	X		
60	Geração de empregos	A principal medida potencializadora é tentar priorizar a contratação de todos os serviços diversos necessários à obra no próprio município de Caraúbas.			X	X			X		N/A	X		
61	Risco de acidentes no trabalho	Execução do Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO); e do Plano de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho, são as medidas mitigadoras para esse impacto ambiental.			X	X			X	X	já citado	X		
62	Aumento da arrecadação tributária	A principal medida potencializadora é tentar priorizar a contratação de todos os serviços diversos e produtos necessários à obra no próprio município Caraúbas ou na microrregião, gerando renda para os comércios e empreendimentos da região, aumentando portanto, a arrecadação tributária.			X	X			X		N/A	X		
63	Dinamização da economia	A principal forma de incentivar o dinamismo da economia local é o Empreendedor tentar priorizar a realização de negócios no Município de Caraúbas e região, e caso este não disponha do serviço ou produto pretendido, buscar a contratação/compra na microrregião e assim sucessivamente.			X	X			X		N/A	X		
64	Aumento da circulação monetária no mercado local	A principal forma de incentivar o dinamismo da economia local é o Empreendedor tentar priorizar a realização de negócios no Município de Caraúbas e região, e caso este não disponha do serviço ou produto pretendido, buscar a contratação/compra na microrregião e assim sucessivamente.			X	X			X		N/A	X		

Fase de Implantação - Continuação

N.	IMPACTOS AMBIENTAIS - Etapa de Implantação -	MEDIDAS MITIGADORAS	COMPONENT E AMBIENTAL AFETADO			FASE DE EXECUÇÃO			CARÁTER		VALOR APROXIMADO DOS INVESTIMENTOS EM PLANOS E PROGRAMAS	RESPONSÁVEL		
			MF	MB	MA	FI	FO	FD	PREVENTIVO	CORRETIVO		Empreendedor	Poder Público	Outros
CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO														
65	Gerção de efluentes líquidos e resíduos	A execução do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos e da Construção Civil; e do Plano de Gerenciamento de Efluentes Líquidos são as principais medidas mitigadoras para esse impacto ambiental.			X	X			X		já citado	X		
66	Alteração no modo de uso do solo	Incremento e inovação tecnológica na região.	X		X	X			N/A	N/A	N/A	X		
MONTAGEM DAS ESTRUTURAS DE BASE E MONTAGEM DAS PLACAS SOLARES														
67	Mudança da paisagem	Elaborar e executar solução paisagística com espécies nativas de modo que minimize a modificação da paisagem local com a instalação dos painéis fotovoltaicos. A implantação de uma cerca viva é alternativa.	X			X			X	X	N/A	X		
68	Mudança da sonoridade	Os horários de trabalho devem ser previamente organizados e obedecidos, de forma a evitar incômodos à população do entorno, sendo essa, a principal medida mitigadora para esse impacto. As revisões periódicas e preventivas dos equipamentos também contribuem para minimização dos ruídos. Deve-se executar o Plano de Monitoramento de Ruídos.			X	X			X		já citado	X		
69	Emissão de poeiras e particulados	A aspersão de água no trecho de circulação dos veículos (caminhões, máquina pesadas, etc) é a principal medida mitigadora. A manutenção periódica e preventiva dos equipamentos também deve ser realizada, de modo a diminuir as emissões de GEEs. Também é recomendado a execução do Plano de Controle Ambiental Das Obras.			X	X			X	X	já citado	X		
70	Risco de acidentes com a fauna	Executar as medidas Plano de Monitoramento da Avifauna e Fauna terrestre juntamente com o Plano de Desmatamento Racional é a principal medida mitigadora para esse impacto. Caso ocorram acidentes ou incidentes, deve-se tomar as medidas descritas na autorização de captura e manejo de fauna.		X		X			X	X	já citado	X		

Fase de Implantação - Continuação

N.	IMPACTOS AMBIENTAIS - Etapa de Implantação -	MEDIDAS MITIGADORAS	COMPONENTE AMBIENTAL AFETADO			FASE DE EXECUÇÃO			CARÁTER		VALOR APROXIMADO DOS INVESTIMENTOS EM PLANOS E PROGRAMAS	RESPONSÁVEL		
			MF	MB	MA	FI	FO	FD	PREVENTIVO	CORRETIVO		Empreendedor	Poder Público	Outros
MONTAGEM DAS ESTRUTURAS DE BASE E MONTAGEM DAS PLACAS SOLARES														
71	Contratação de serviços especializados	A principal medida potencializadora é tentar priorizar a contratação de todos os serviços diversos necessários à obra no próprio municípios de Caraúbas ou na microrregião, gerando renda e conhecimento técnico para o local.			X	X			X		N/A	X		
72	Geração de empregos	A principal medida potencializadora é tentar priorizar a contratação de todos os serviços diversos necessários à obra no próprio município de Caraúbas.			X	X			X		N/A	X		
73	Risco de acidentes no trabalho	Execução do Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO); e do Plano de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho, são as medidas mitigadoras para esse impacto ambiental.			X	X			X	X	já citado	X		
74	Dinamização da economia	A principal forma de incentivar o dinamismo da economia local é o Empreendedor tentar priorizar a realização de negócios no Município de Caraúbas e região, e caso este não disponha do serviço ou produto pretendido, buscar a contratação/compra na microrregião e assim sucessivamente.			X	X			X		N/A	X		
75	Aumento da circulação monetária no mercado local	A principal forma de incentivar o dinamismo da economia local é o Empreendedor tentar priorizar a realização de negócios no Município de Caraúbas e região, e caso este não disponha do serviço ou produto pretendido, buscar a contratação/compra na microrregião e assim sucessivamente.			X	X			X		N/A	X		
76	Geracão de efluentes líquidos e resíduos	A execução do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos e da Construção Civil; e do Plano de Gerenciamento de Efluentes Líquidos são as principais medidas mitigadoras para esse impacto ambiental.			X	X			X		já citado	X		
77	Alteração no modo de uso do solo	Incremento e inovação tecnológica na região.	X		X	X			N/A	N/A	N/A	X		
CABEAMENTO														
78	Contratação de serviços especializados	A principal medida potencializadora é tentar priorizar a contratação de todos os serviços diversos necessários à obra no próprio município de Caraúbas ou na microrregião, gerando renda e conhecimento técnico para o local.			X	X			X		N/A	X		

Fase de Implantação - Continuação

N.	IMPACTOS AMBIENTAIS - Etapa de Implantação -	MEDIDAS MITIGADORAS	COMPONENTE AMBIENTAL AFETADO			FASE DE EXECUÇÃO			CARÁTER		VALOR APROXIMADO DOS INVESTIMENTOS EM PLANOS E PROGRAMAS	REPONSÁVEL		
			MF	MB	MA	FI	FO	FD	PREVENTIVO	CORRETIVO		Empreendedor	Poder Público	Outros
CABEAMENTO														
79	Risco de acidentes no trabalho	Execução do Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO); e do Plano de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho, são as medidas mitigadoras para esse impacto ambiental.			X	X			X	X	já citado	X		
80	Dinamização da economia	A principal forma de incentivar o dinamismo da economia local é o Empreendedor tentar priorizar a realização de negócios no Município de Caraúbas e região, e caso este não disponha do serviço ou produto pretendido, buscar a contratação/compra na microrregião e assim sucessivamente.			X	X			X		N/A	X		
81	Aumento da circulação monetária no mercado local	A principal forma de incentivar o dinamismo da economia local é o Empreendedor tentar priorizar a realização de negócios no Município de Caraúbas e região, e caso este não disponha do serviço ou produto pretendido, buscar a contratação/compra na microrregião e assim sucessivamente.			X	X			X		N/A	X		
82	Gerção de efluentes líquidos e resíduos	A execução do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos e da Construção Civil; e do Plano de Gerenciamento de Efluentes Líquidos são as principais medidas mitigadoras para esse impacto ambiental.			X	X			X		já citado	X		
DESMOBILIZAÇÃO E LIMPEZA														
83	Diminuição dos níveis de emissão de ruídos	O término das obras cessará quase que por completo a emissão de ruídos, salvo durante as manutenções devido a circulação de veículos, reduzindo os impactos associados.			X	X	X		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
84	Diminuição dos impactos negativos sobre a qualidade dos solos	O término das obras cessará quase que por completo o risco de contaminação do solo, salvo durante as manutenções e na área do escritório, onde continuará a geração de efluentes sanitários. Instalar solução sanitária definitiva compatível com as condições do solo local é a principal medida, como também a correta execução dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos e Gerenciamento de Efluentes Líquidos.	X				X		X	X	já citado	X		

Fase de Implantação - Continuação

N.	IMPACTOS AMBIENTAIS - Etapa de Implantação -	MEDIDAS MITIGADORAS	COMPONENT E AMBIENTAL AFETADO			FASE DE EXECUÇÃO			CARÁTER		VALOR APROXIMADO DOS INVESTIMENTOS EM PLANOS E PROGRAMAS	REPONSÁVEL		
			MF	MB	MA	FI	FO	FD	PREVENTIVO	CORRETIVO		Empreendedor	Poder Público	Outros
DESMOBILIZAÇÃO E LIMPEZA														
85	Diminuição dos impactos negativos sob a qualidade do ar	O término das obras cessará quase que por completo a intensa circulação de veículos e maquinário pesado, o que reduzirá este impacto.	X				X	X	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
86	Equilíbrio da qualidade ambiental	Elaborar e Executar do Plano de Recuperação das Áreas Degradadas com obras já terminadas.			X			X		X	R\$ 36.000,00 ano	X		
87	Diminuição da oferta de empregos e renda	Tentar buscar o aproveitamento do pessoal local de modo a manter o máximo possível a dinâmica econômica de obra, com circulação de moeda e geração de renda. Elaborar e executar o Programa de Capacitação técnica, Aproveitamento e Desmobilização de mão de obra.			X	X			X		R\$ 30.000,00	X		
88	Geracão de efluentes líquidos e resíduos	A execução do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos e da Construção Civil; e do Plano de Gerenciamento de Efluentes Líquidos são as principais medidas mitigadoras para esse impacto ambiental.			X	X			X		já citado	X		
Legenda: MF - Meio Físico; MB - Meio Biótico; MA - Meio Antrópico FI - Fase de Intalacão; FO - Fase de Opeacão; FD - Fase de Desmobilização.														

Fase de Operação & Manutenção

N.	IMPACTOS AMBIENTAIS - Etapa de Operação & Manutenção -	MEDIDAS MITIGADORAS	COMPONENTE AMBIENTAL AFETADO			FASE DE EXECUÇÃO			CARÁTER		VALOR APROXIMADO DOS INVESTIMENTOS EM PLANOS E PROGRAMAS	REPONSÁVEL		
			MF	MB	MA	FI	FO	FD	PREVENTIVO	CORRETIVO		Empreendedor	Poder Público	Outros
1	Diminuição dos riscos de acidente de trânsito, devido a redução da circulação de veículos e maquinários pesados	O término das obras cessará quase que por completo a intensa circulação de veículos e maquinário pesado, salvo durante as manutenções devido a circulação de veículos.			X		X		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2	Redução do risco de acidentes com a fauna e avifauna devido o término das obras	O término das obras cessará quase que por completo a os impactos na fauna. Mesmo assim, executar o Plano de Monitoramento da Avifauna e Fauna terrestre é fortemente recomendado durante a operação do empreendimento.		X			X		X		já citado	X		
3	Redução de emissões de particulados e gases de efeito estufa devido ao o fim das obras	O término das obras cessará quase que por completo a intensa circulação de veículos e maquinário pesado, salvo durante as manutenções devido a circulação de veículos.	X		X		X		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
4	Redução do risco de contaminação dos solos devido ao fim das obras	O término das obras cessará quase que por completo o risco de contaminação do solo, salvo durante as manutenções e na área do escritório, onde continuará a geração de efluentes sanitários. Instalar solução sanitária definitiva compatível com as condições do solo local é a principal medida, como também a correta execução dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos e Gerenciamento de Efluentes Líquidos são fundamentais.	X				X		X	X	já citado	X		
5	Formação e/ou aumento de processos erosivos	Visando a prevenção do surgimento de processos erosivos, é recomendado que o processo de drenagem sejam monitorados mensalmente em período seco e quinzenalmente no período chuvoso. Caso ocorra a erosão, os Plano de Controle dos Processos Erosivos e Monitoramento do Sistema de Drenagem Pluvial deve ser executado.	X				X		X		já citado	X		
6	Pesquisa e monitoramento nas diversas áreas do estudo ambiental	Executar os Planos e Programas ambientais sugeridos nesse Estudo ambiental e os que o Órgão ambiental eventualmente sugerir.	X	X			X		X		já citado	X		

Fase de Operação & Manutenção – Continuação

N.	IMPACTOS AMBIENTAIS - Etapa de Operação & Manutenção -	MEDIDAS MITIGADORAS	COMPONENTE AMBIENTAL AFETADO			FASE DE EXECUÇÃO			CARÁTER		VALOR APROXIMADO DOS INVESTIMENTOS EM PLANOS E PROGRAMAS	REPOSNÁVEL		
			MF	MB	MA	FI	FO	FD	PREVENTIVO	CORRETIVO		Empreendedor	Poder Público	Outros
7	Queda na dinâmica econômica devido ao fechamento dos postos de trabalho da fase de implantação	Tentar buscar o aproveitamento do pessoal local de modo a manter o máximo possível a dinâmica econômica de obra, com circulação de moeda e geração de renda. Elaborar e executar o Programa de Capacitação técnica, Aproveitamento e Desmobilização de mão de obra.			X		X		X		já citado	X		
8	Queda na geração de empregos	Tentar buscar o aproveitamento máximo do pessoal local de modo a manter o maior percentual de emprego possível na região. Priorizar a contratação dos serviços de manutenção em empresas municipais ou da microrregião. Elaborar e executar o Programa de Capacitação técnica, Aproveitamento e Desmobilização de mão de obra.			X		X		X		já citado	X		
9	Incremento tecnológico com a instalação do Complexo Fotovoltaico	A instalação de tecnologias de ponta no município de Caraúbas, sem dúvida favorece o município e atrai outros investimentos que poderão desenvolver ainda mais a geração fotovoltaica e consequentemente os municípios sede do Empreendimento.			X		X		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
10	Aproveitamento de fonte energética renovável solar fotovoltaica	O aproveitamento de fonte energética renovável já se constitui como medida potencializadora que melhora a qualidade ambiental mundial.			X		X		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
11	Aumento na oferta de energia elétrica no sistema	Aumento da oferta de energia no sistema interligado nacional é um dos principais impactos positivos do Complexo Solar VS Caraúbas . Não demanda de medida potencializadora pois por si só é um relevante avanço para o país, e consequentemente, para o município que a comportará.			X		X		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
12	Geração de efluentes líquidos e resíduos	A execução do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos e da Construção Civil; e do Plano de Gerenciamento de Efluentes Líquidos são as principais medidas mitigadoras para esse impacto ambiental.	X		X		X		X		já citado	X		
13	Alteração no modo de uso do solo	Incremento e inovação tecnológica na região.	X		X	X			N/A	N/A	N/A	X		
Legenda: MF - Meio Físico; MB - Meio Biótico; MA - Meio Antrópico N - Natureza; A - Abrangência; I - Incidência; R - Reversibilidade; D - Duração; T - Temporalidade; S - Significância; M - Magnitude.														

8. PLANOS E PROGRAMAS

O Monitoramento Ambiental é uma das ferramentas mais importantes para a gestão e acompanhamento da qualidade ambiental. Trata-se, de um conjunto de processos para a coleta de dados de forma frequente e organizada, com a finalidade de acompanhar a evolução das variáveis ambientais, que podem ou não se alterar, positiva ou negativamente, em decorrência de ações do homem ou mesmo alterações naturais, em um determinado local.

O objetivo principal é identificar, avaliar e controlar a qualidade ambiental de determinado ambiente visando a adoção, quando necessário, de medidas de mitigação, recuperação, melhoria ou manutenção da qualidade ambiental.

Após identificar e avaliar as alterações ambientais causada pelo empreendimento, foram definidos Planos e Programas, estes são tidos como primordiais à implantação e operação sustentável do Complexo Solar VS Caraúbas, estando listados e descritos na tabela abaixo:

PLANO	JUSTIFICATIVA
1 - Plano de Gestão Ambiental	Este Programa visa coordenar e articular todo o sistema de gestão ambiental do Empreendimento, a fim de garantir que a interdependência entre os Planos e Programas de cunho ambiental sejam atendidos de forma eficaz.
2 - Plano de Controle Ambiental Das Obras (PCAO)	As obras necessárias à implantação do Complexo Solar VS Caraúbas ocasionarão mudanças no ambiente proposto, principalmente relacionados a erosão, geração de resíduos, efluentes, ruídos e emissões atmosféricas, além da necessidade de desmatamento, mesmo sendo em quantidades mínimas, em relação a outros sistemas de geração de energia elétrica. Portanto, fazendo-se necessária a execução das medidas preventivas e corretivas contidas neste e nos demais Planos/documentos associados ao Projeto.
3 - Plano de Comunicação Social e Educação Ambiental	O desenvolvimento de uma consciência com foco na sustentabilidade e na educação ambiental, além do conhecimento das leis que regem cada uma dessas práticas são extremamente importantes. Em uma obra do porte do Complexo Solar VS Caraúbas é indispensável a implementação dessas práticas, por meio de um Plano. Logo, o Plano de Comunicação Social e Educação Ambiental junto aos colaboradores e a população do entorno do Parque, buscará garantir a interação entre as partes no que diz respeito a preservação do meio ambiente.
4 - Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Construção Civil	Intrínseco as atividades humanas, ao desenvolvimento e implantação de Empreendimentos diversos, inclusive o de energia solar, está a produção de resíduos sólidos em maior ou menor quantidade. A execução de um Plano de gestão de resíduos em construções é de fundamental importância devido, a utilização de diversos tipos de material em etapas diferentes do processo, como forma de padronizar desde a fonte geradora até o destino destes resíduos, de forma a minimizar os potenciais impactos ambientais.
5 - Plano de Gerenciamento dos Efluentes Líquidos	O Plano de Gerenciamento de Efluentes Líquidos prevê a adoção de procedimentos operacionais de acondicionamento, armazenamento temporário, coleta e destinação final dos efluentes líquidos gerados

6 - Programa de Sinalização de Estradas, Acessos e Estruturas

pelo Empreendimento, que considerem as legislações e normas técnicas vigentes, bem como a aplicação dos conceitos de conscientização, redução de consumo e reuso destes.

A sinalização e o controle do tráfego nas vias de acesso para a obra de implantação do Empreendimento visam adequar o tráfego gerado pelas obras civis às características locais. Os procedimentos de sinalização deverão ser aplicados em todos os locais onde a movimentação veicular influencia de forma significativa o tráfego normal das vias, dando as indicações para a localização dos principais elementos das obras civis. As travessias de acesso ao Empreendimento, bem como as estradas vicinais também se constituem em pontos a serem corretamente sinalizados durante o período de obras, bem como durante a operação do Empreendimento.

7 - Plano de Controle dos Processos Erosivos e Monitoramento do Sistema de Drenagem Pluvial

De modo a garantir a preservação do meio físico, a minimização de processos erosivos durante a execução das obras de drenagem, e o auxílio no monitoramento de controle e correção dos danos nas estruturas de drenagem estão como principais justificativas deste Plano.

É sabido que as intervenções de corte para a construção das vias de acesso consistem em um dos principais causadores de processos erosivos, caso não sejam tomadas as medidas preventivas adequadas. Por esse motivo, este Plano está totalmente vinculado à eficácia das estruturas de drenagem das vias de acessos, além de propor medidas para os demais processos erosivos identificados durante a fase de obras.

8 - Programa de Emergência Ambiental

O Programa de Emergência Ambiental, é elaborado para definir os procedimentos necessários na tomada de ação estratégica, quando na ocorrência de alguma situação de emergência, assegurando assim, a eficiência das ações e minimizando os impactos negativos, provenientes de emergências ambientais que possam ocorrer.

9 - Programa de Capacitação técnica, Aproveitamento e Desmobilização de mão de obra

O Programa de Capacitação Técnica, Aproveitamento e Desmobilização de mão de obra, se justifica pela necessidade da atuação de mão de obra capacitada na construção do **Complexo Solar VS Caraúbas**, bem como a necessidade de controle e mitigação dos impactos associados à atração de mão de obra externa.

Embora a mão de obra disponível nas áreas de influência do Parque não seja suficiente para preencher todos os postos de trabalho que serão ofertados, se espera que o presente Programa seja responsável pela geração de profissionais habilitados, e que ofereça empregos diretos e indiretos à população local. Dessa maneira, capacitar a força de trabalho existente é importante para a otimização dos efeitos positivos da oferta local de vagas.

Sem falar, que as formações técnicas propiciadas pelos cursos de qualificação propostos, bem como a experiência adquirida no trabalho de instalação do Parque solar, poderão ajudar ao colaborador a conseguir trabalhos mais bem remunerados, seja como empregado em outros Empreendimentos, seja como um exercício de atividades autônomas.

10 - Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

Os impactos provocados pela operação do **Complexo Solar VS Caraúbas** são restritos aos locais de obras e ao seu entorno, ou seja, na

11 - Plano de Monitoramento de Ruídos

Área Diretamente Afetada - ADA. Devido à essas ações alguns impactos ambientais serão apontados, como por exemplo, a deposição de materiais de construção, o acúmulo de bota-fora e outros materiais, de maneira que um Parque de recuperação das áreas degradadas torna-se primordial durante a após a implantação do Empreendimento, a fim de garantir a manutenção da qualidade ambiental do local.

Considerando que as atividades referentes ao canteiro de obras, o tráfego de caminhões com as peças dos componentes das placas solares, as obras civis para instalação das placas, abertura de estradas, dentre outras, poderão gerar ruídos na fase de instalação do Parque solar, faz-se necessária a execução deste Plano a fim de monitorar e acompanhar os níveis de pressão sonora (NPS) gerados e propor medidas mitigatórias, caso verificado que os níveis de ruídos medidos estão causando incomodo a população circunvizinha aos locais do projeto.

12 - Programa de Monitoramento de Equipamentos urbanos

Entendendo que os equipamentos urbanos devem suprir as necessidades da população que incrementará a AI devido a instalação do Parque solar, o

Programa de Monitoramento de Equipamentos Urbanos, irá procurar assegurar o adequado funcionamento dos equipamentos urbanos, através de investimentos em recursos preferencialmente voltamos à ações de reforma de escolas e postos de saúde, atendendo não só a parte de infraestrutura como também mobiliário, climatizando-os, ou seja, adotando medidas que possam melhorar a qualidade desses equipamentos públicos. Levando em conta que na AI não existe nenhuma área urbana, visto o Empreendimento se localizar 100% em área rural, mesmo assim o estudo indica a necessidade de as empresas que adquirirem o projeto, realizarem investimentos como forma de medidas compensatórias para as comunidades próximas de onde está sendo implementado o Parque. Esses investimentos devem ser realizados no momento da emissão da Licença de Instalação - LI, por se tratarem de medidas compensatórias.

13 - Plano de Desmatamento Racional

A implantação do Parque solar irá acarretar, entre outros impactos ambientais no de supressão vegetal. A vegetação presente na área trata-se em sua maioria de Caatinga hipoxerófila, sendo permitida legalmente a supressão, desde que se tenha uma autorização emitida pelo Órgão responsável. Contudo, de forma a mitigar os impactos negativos decorrentes do desmatamento, justifica-se a execução desse Plano para a instalação do Empreendimento.

14 - Plano de Monitoramento da Avifauna e Fauna Terrestre

A implantação do Complexo Solar VS Caraúbas demandará modificações no meio ambiente, haja vista a necessidade de supressão vegetal o que ocasionará a fuga da fauna terrestre comuns na região.

15 - Plano de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho

A geração de energia solar de maneira geral tem particularidades e histórico que se complementam para justificar, por si só, o Plano de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho, sendo este tipo de ferramenta primordial para a execução das obras de forma segura e em concordância com a legislação específica vigente no país.

16 - Plano de Identificação de Sítios Históricos e Arqueológicos;

De acordo com a Lei n. 3924/1961, os monumentos arqueológicos e pré-históricos de qualquer natureza existentes no território nacional e todos os elementos que nele se encontram ficam sob a guarda e

17 - Programa de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas;

proteção do poder público. Na mesma Lei, em seu artigo terceiro, proíbe o aproveitamento econômico, a destruição ou mutilação, para qualquer fim, dos sítios arqueológicos e/ou pré históricos, conhecidos ou não. Além da justificativa legal, o Plano é obrigatório considerando o compromisso que o Complexo Solar VS Caraúbas tem para com o meio ambiente, buscando gerar energia essencialmente limpa.

Os canteiros de obras são causadores em potencial de diversos impactos ambientais relacionados ao consumo de recursos, à geração de poluição atmosférica e de incômodos que afetam a região no entorno dessas áreas. Dentre as fontes de poluição está a emissão de material particulado na atmosfera, responsável por uma série de problemas respiratórios, danos à fauna e à flora, danos ao solo e à qualidade do ar (RESENDE, 2007). O tráfego de veículos e equipamentos pesados durante as obras poderão alterar a qualidade do ar, devido a suspensão particulado e a emissão de poluentes da combustão interna.

Desta forma, é imprescindível a aplicação de medidas para o controle, redução ou, se possível, a não geração destas, a fim de gerenciar e mitigar estes impactos ambientais.

18 - Plano de Higienização de painéis fotovoltaicos

O acúmulo de poeiras e outras interferências na superfície dos painéis solares poderão acarretar no baixo desempenho da geração de energia por parte do **Complexo Solar VS Caraúbas**, com isso, deve-se realizar, de forma periódica, a manutenção e limpeza adequada de cada painel, para que essa perda seja reduzida, não prejudicando o desempenho do Empreendimento.

A utilização de produtos químicos para a limpeza e manutenção dos painéis solares, pode acarretar em poluição do solo. Desta forma, este Plano se justifica pela necessidade de garantir a preservação dos recursos naturais.

9. CONCLUSÕES

A região toda é propícia à geração de energia por meio fotovoltaico, seja pela constância, como pela qualidade e intensidade dos fatores vento e sol. Hoje podemos ver terras sendo abandonadas, êxodo rural, secas constantes, baixa renda das atividades, insuficientes para manutenção de vida digna a seus habitantes, com acréscimo de atividades como exploração irregular de lenha e demais recursos florestais, degradação do solo, num ciclo constante de miséria e degradação ambiental.

A geração de energia elétrica visa revolucionar a relação do campo, de geração de emprego e com o pagamento dos arrendamentos, reflexo que se dará também nas cidades. Haverá renda que até hoje os agropecuaristas jamais conseguiram, e, conseqüente evolução social. Haverá empregos nas fases de instalação e manutenção, principalmente não temporário, pois será necessária a manutenção de vegetação baixa, podendo ser atividade de ovinocultura pelos proprietários, e de limpeza dos painéis durante todo o ano.

Energia elétrica é um impulsionador de riquezas a toda a Nação, e, infelizmente, sem essas alternativas de inclusão de gerações sustentáveis em nossa matriz energética, é um gargalo ao desenvolvimento como um todo.

O planejamento levou em consideração que, com as atuais condições de exploração agropecuária do local, é tendência de depauperamento e possibilidade de desertificação da área ou simples loteamento de parcela do solo para expansão urbana. Assim sendo, a inclusão do sistema de geração fotovoltaica vai gerar renda aos proprietários que, inclusive, poderão manter atividades no local, como ovinocultura para controle de altura da vegetação e possibilidade de intensificar suas atividades com investimentos na melhor tecnologia a ser empregada.

Assim sendo, a conclusão é que esse empreendimento fomentará a economia local e a manutenção de sua população, com impactos ambientais mitigados pelos planos programas e ações, querendo até mesmo se tornar um modelo que pode ser seguido por demais empreendimentos do setor, pelo respeito ao ser humano da terra e de preservar os recursos naturais e hídricos.

10. EQUIPE TÉCNICA

Crystiane Saraiva de Queiróz

Crystiane Saraiva de Queiróz, Engenheira Sanitarista e Ambiental, Engenheira de Segurança do Trabalho e Gestora Ambiental; Especialista. Registrada no CREA sob número 2114515494. Responsável pela Avaliação de Impactos Ambientais, Medidas Mitigadoras e Planos e Programas Ambientais.

Gustavo Szilagyi

Gustavo Szilagyi, Geógrafo; MSc. Registrado no CREA sob o número 2101917297. Responsável pela elaboração do Diagnóstico do Meio Físico e Antrópico.

Luan Henrique Barbosa de Araújo

Luan Henrique Barbosa de Araújo, Engenheiro Florestal e Engenheiro de Segurança do trabalho; DR – Mestre em Ciências Florestais. Registrado no CREA sob o número 211320676-5. Responsável pela elaboração do Diagnóstico do Meio Biótico e elaboração de Mapas Temáticos.

Milena Duarte de O. Souza

Milena Duarte de Oliveira Souza, Arqueóloga; Historiadora; MSc. Registrada na Sociedade de Arqueologia Brasileira sob nº 00351. Responsável pela elaboração do Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico.

Newton Cortez da Silva Filho

Newton Cortez da Silva Filho, Geólogo. Registrado no CREA sob o número 2011545803. Responsável pela elaboração do Diagnóstico do Meio Físico e elaboração de Mapas Temáticos.



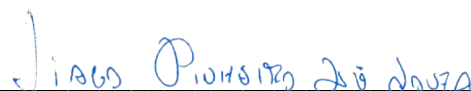
PAULO RICARDO
MELCHERT DE
CARVALHO E
SILVA:05106278899

Assinado digitalmente por PAULO RICARDO MELCHERT
DE CARVALHO E SILVA:05106278899
DN: C=BR, O=CP-Brasil, OU=Secretaria da Receita
Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A1, OU=VALID,
OU=AR RF CERTIFICADORA DIGITAL, OU=Presencial,
OU=32188010000199, CN=PAULO RICARDO MELCHERT
DE CARVALHO E SILVA:05106278899
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização: Natal, RN
Data: 2022.04.26 07:13:06-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 11.2.1

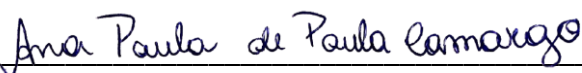
Paulo Ricardo Melchert de Carvalho e Silva, Engenheiro Agrônomo - especialista em Meio ambiente e desenvolvimento sustentável. Registrado no CREA sob o número 2607705657. Coordenador geral do Estudo.



Rúbia Nogueira de Andrade, Arqueóloga; Historiadora; MSc. Registrada na Sociedade de Arqueologia Brasileira sob nº 00537. Responsável pela elaboração do Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico.



Tiago Pinheiro de Souza, Biólogo; MSc. Registrado no CRBio sob o número 85.289/05-D. Responsável pela elaboração do Diagnóstico do Meio Biótico.



Ana Paula de Paula Camargo, Bacharel em Ciências e Tecnologia e Graduada em Engenharia Ambiental, pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte Matrícula 20180153710. Auxílio na Caracterização do Empreendimento, Avaliação de Impactos Ambientais e Editoração.