



ANEXO II- PROPOSTA ECONÔMICA

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 02/2019 - SUPARC

PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA, NA MODALIDADE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, PARA CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E GESTÃO DE MINIUSINAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA, GESTÃO E OPERAÇÃO DE SERVIÇOS DE COMPENSAÇÃO DE CRÉDITOS DE ENERGIA ELÉTRICA

Processo nº: AB.002.1.000055/17-63

TERESINA/2020



CONSÓRCIO ENERGIA SUSTENTÁVEL DO PIAUÍ

Raff Geração e Comércio de Energia Elétrica Ltda. - Líder

Mtec Comércio e Serviços de Instalações Técnicas Ltda.

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 002/2019 – SUPARC

Teresina/Piauí 01 de setembro de 2020

TERMO DE ABERTURA

**ENVELOPE Nº 02 – DOCUMENTOS DA PROPOSTA ECONÔMICA E GARANTIA DA
PROPOSTA**

LOTE 01

CONSÓRCIO ENERGIA SUSTENTÁVEL DO PIAUÍ

Raff Geração e Comércio de Energia Elétrica Ltda. - Líder

Mtec Comércio e Serviços de Instalações Técnicas Ltda.

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 002/2019 – SUPARC

Teresina/Piauí 01 de setembro de 2020

Índice

#	Item Edital	Documento	Empresa/ Profissional	Página
1	13.2 13.3	Carta de Apresentação e Proposta Econômica	Consórcio	1 - 3
2	13.2	Plano de Negócio – miniusina 01	Consórcio	4 - 55
3	13.2	Plano de Negócio – miniusina 02	Consórcio	56 - 107
4	13.5	Manual de utilização do modelo e do memorial de cálculo	Consórcio	108 - 113
5	13.7	Declaração de Instituição Financeira – Carta de financiabilidade	Consórcio	114
6	13.7.1	Acordo de Confidencialidade	Consórcio	115 - 119
7	13.9	Garantia da Proposta Apólice - Seguro Garantia	Consórcio	120 - 135
8	13.9	Certidão de Regularidade Operacional - SUSEP	Consórcio	136
9	13.9	Comprovante de pagamento do prêmio	Consórcio	137 - 138
10	11.2 13.5.2	CD /PEN-DRIVE	Consórcio	Anexo

**CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA ECONÔMICA DO
LOTE 1**

São Paulo, 27 de agosto de 2020.

**À Comissão Especial de Licitação e à Superintendência de Parcerias e Concessões –
SUPARC – Governo do Estado do Piauí**

Ref.: Concorrência pública n. 002/2019 – SUPARC

OBJETO: PARCERIA PÚBLICO PRIVADA, NA MODALIDADE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, PARA CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E GESTÃO DE MINIUSINAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA, COM GESTÃO E OPERAÇÃO DE SERVIÇOS DE COMPENSAÇÃO DE CRÉDITOS DE ENERGIA ELÉTRICA.

Prezados Senhores,

O CONSÓRCIO ENERGIA SUSTENTÁVEL DO PIAUÍ, constituído pelas empresas: **Raff Geração e Comércio de Energia Elétrica Ltda.** – CNPJ/ME n. 17.161.890/0001-16 (Empresa Líder) e **Mtec Comércio e Serviços de Instalações Técnicas Ltda.** – CNPJ/ME nº 09.229.458/0001-91, por meio de seu representante legal, vem, pela presente, submeter à apreciação de V. Sas. sua PROPOSTA ECONÔMICA, para participação no **LOTE 1**, COMPOSTO PELA MINIUSINA 01 E MINIUSINA 02, OBJETO desta LICITAÇÃO, elaborada conforme o EDITAL. Para o **LOTE 1**, propomos, em valores atuais, como CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL MÁXIMA a ser paga pelo GOVERNO DO ESTADO, o valor total de **R\$ 742.561,47** (setecentos e quarenta e dois mil e quinhentos e sessenta e um reais e quarenta e sete centavos), sendo que:

• **R\$ 369.030,55** (trezentos e sessenta e nove mil e trinta reais e cinquenta e cinco centavos), corresponde à Miniusina 01 do **LOTE 1**;

• **R\$ 373.530,92** (trezentos e setenta e três mil e quinhentos e trinta reais e noventa e dois centavos), corresponde à Miniusina 02 do **LOTE 1**.

O valor apresentado acima considera como data-base o dia 01/09/2020

Declaramos, expressamente, que:

- I. Concordamos, integralmente e sem qualquer restrição, com as condições da contratação e temos pleno conhecimento do local e das condições e exigências de execução dos trabalhos.



- II. Concordamos, integralmente e sem qualquer restrição, com as condições estabelecidas no CONTRATO e seus ANEXOS.
- III. Manteremos válida a PROPOSTA ECONÔMICA pelo prazo de 180 (cento e oitenta) dias, contado da data de entrega dos envelopes.
- IV. Temos pleno conhecimento do local e das condições de execução dos trabalhos e utilizaremos as equipes técnica e administrativa e os equipamentos que forem necessários para a perfeita execução dos serviços e obras objeto da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, nos prazos programados.
- V. Comprometemo-nos, desde já, a substituir ou aumentar a quantidade dos equipamentos e do pessoal, sempre que assim seja necessário para manter níveis adequados dos indicadores de qualidade da disponibilidade e de desempenho ou quando seja exigido pelo GOVERNO DO ESTADO.
- VI. Na execução dos serviços observaremos, rigorosamente, as especificações das normas legais e regulamentares brasileiras, bem como as recomendações e instruções do GOVERNO DO ESTADO, assumindo, desde já, a integral responsabilidade pela realização dos trabalhos em conformidade com as especificações e os padrões do GOVERNO DO ESTADO.
- VII. Comprometemo-nos a efetuar todos os investimentos necessários à execução do OBJETO, ao suprimento e montagem dos bens, equipamentos e instalações de sua obrigação, como estabelecido no CONTRATO. Declaramos, ainda, sob as penas da lei, em especial o art. 299 do Código Penal Brasileiro, que:
- VIII. A proposta foi elaborada de maneira independente pelo CONSÓRCIO ENERGIA SUSTENTÁVEL DO PLAUÍ, e que o conteúdo da presente proposta não foi, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, informado, discutido com ou recebido de qualquer outro participante potencial ou de fato da presente licitação, por qualquer meio ou por qualquer pessoa.
- IX. A intenção de apresentar a presente proposta não foi informada, discutida com ou recebida de qualquer outro participante potencial ou de fato da presente LICITAÇÃO, por qualquer meio ou por qualquer pessoa.
- X. Que não tentou, por qualquer meio ou por qualquer pessoa, influir na decisão de qualquer outro participante potencial ou de fato da presente LICITAÇÃO quanto a participar ou não da referida LICITAÇÃO.
- XI. Que o conteúdo da presente proposta não será, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, comunicado a ou discutido com qualquer outro participante potencial ou de fato da presente licitação antes da adjudicação do OBJETO da LICITAÇÃO.



- XII. Que o conteúdo da presente proposta não foi, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, informado a, discutido com ou recebido de qualquer integrante de órgão licitante antes da abertura oficial das propostas.
- XIII. Que está plenamente ciente do teor e da extensão desta declaração e que detém plenos poderes e informações para firmá-la.

São Paulo, São Paulo, 27 de agosto de 2020



Raff Geração e Comércio de Energia Elétrica Ltda.
Líder do Consórcio

Fabio Gaeta

RG: 23.816.713 SSP/SP

CPF: 174.255.218-81





Ref.: *Concorrência Pública* n. 002/2019

OBJETO: PARCERIA PÚBLICO PRIVADA, NA MODALIDADE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, PARA CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E GESTÃO DE MINIUSINAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA, COM GESTÃO E OPERAÇÃO DE SERVIÇOS DE COMPENSAÇÃO DE CRÉDITOS DE ENERGIA ELÉTRICA.

Superintendência de Parcerias e Concessões – SUPARC – Governo do Estado do Piauí

PLANO DE NEGÓCIO

LOTE 1 – MINIUSINA 01

agosto | 2020

RAFF ENERGIA



**CARTA DE APRESENTAÇÃO E PLANO DE NEGÓCIO DO
LOTE 1 - MINIUSINA 01**

São Paulo, 27 de agosto de 2020.

**À Comissão Especial de Licitação e à Superintendência de Parcerias e Concessões –
SUPARC – Governo do Estado do Piauí**

Ref.: Concorrência Pública n. 002/2019 - SUPARC

OBJETO: PARCERIA PÚBLICO PRIVADA, NA MODALIDADE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, PARA CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E GESTÃO DE MINIUSINAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA, COM GESTÃO E OPERAÇÃO DE SERVIÇOS DE COMPENSAÇÃO DE CRÉDITOS DE ENERGIA ELÉTRICA.

Prezados Senhores,

É com grande entusiasmo que o CONSÓRCIO ENERGIA SUSTENTÁVEL DO PIAUÍ, formado pelas empresas Raff Energia e MTEC Energia apresenta este **PLANO DE NEGÓCIO para o LOTE 1 – Miniusina 01**, em atendimento à *Concorrência Pública Internacional* n. 002/2019 da Superintendência de Parcerias e Concessões do estado do Piauí, Processo Administrativo n. AB.002.1.000055/17-63.

Os aspectos mais relevantes de nossa proposta serão resumidos a seguir.

ENTENDEMOS O DESAFIO

1. Atender ao estado do Piauí com a implantação, operação, manutenção e gestão de miniusinas de geração de energia solar, fonte de energia limpa, bem como da gestão de compensação de créditos de energia. Vamos atuar na geração de energia limpa e renovável contribuindo desta forma para a redução de gastos públicos. Além disso atuaremos no apoio ao projeto **INOVE - Revolucionando Vidas**, nos municípios onde as usinas forem instaladas, contribuindo para a educação de alunos a respeito de atividades inovadoras tais como os benefícios trazidos por este projeto.

REUNIMOS AS PESSOAS CERTAS, COM A EXPERIÊNCIA MAIS ADERENTE

2. Reunimos um time de especialistas no setor de Geração Distribuída com fonte solar, grupo esse que ganhou a primeira licitação pública municipal para implementação usina fotovoltaica para atendimento da demanda pública no Município de Quixeramobim-CE. Contamos com um grupo de especialistas que atuam a mais de 20 anos no setor de energia, com experiência

no desenvolvimento de projetos de usinas solares, bem como na implantação, operação e manutenção de tais projetos.

OFERECEMOS UMA ABORDAGEM PRAGMÁTICA E ASSERTIVA

3. Temos uma rota para o desenvolvimento de novas usinas geradoras amadurecida pela experiência em vários projetos. Temos já alguns terrenos em desenvolvimento para implementação de novas Usinas Fotovoltaicas no estado do Piauí, além de inúmeros outros terrenos em desenvolvimento para projetos em outros estados. Para cada terreno simulamos capacidade de geração, equipamentos necessários, tendo já pré-selecionado os principais fornecedores e equipamentos necessários para atendimento das necessidades do projeto.

4. Governança simples, efetiva, engajada. Cumprimos com as mais rígidas e modernas políticas de compliance, transparência e gestão propondo que seja montado um comitê com um representante de cada empresa do Consórcio, além da diretoria, coordenação técnica e das equipe para execução dos trabalhos, garantindo através de relatórios e reuniões periódicas a efetividade das ações implementadas, bem como garantindo a eficiência na comunicação com o Poder Concedente

O Consórcio e seus profissionais empenharão os seus maiores e melhores esforços nos trabalhos a serem executados no âmbito desta contratação. Agradecemos a oportunidade e permanecemos à disposição para quaisquer esclarecimentos necessários. Segue a nossa proposta para o presente desafio.

Atenciosamente,

São Paulo, São Paulo, 27 de agosto de 2020



Raff Geração e Comércio de Energia Elétrica Ltda.
Líder do Consórcio

Fabio Gaeta

RG: 23.816.713 SSP/SP

CPF: 174.255.218-81

OFICIAL DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS - 25.º SUBDISTRITO PAI
Rua Rio Bonito, n.º 1478 - Fone/Fax: (11) 3227-7823 - São Paulo - Capital
Bel. MOACIR MARIA DOS SANTOS - Oficial

Reconheço por semelhança a firma de: FABIO GAETA, em documento sem valor econômico, não fé.

São Paulo, 27 de agosto de 2020.

Em testemunha da verdade,

RAFAEL SOUZA CANDIDO - Escrevente

***** VALIDO SOMENTE COM SELLO DE AUTENTICIDADE *****

RG 1: Total R\$ R\$ 4,75 Selo(s): 1 Ato: S11076AA0522404



1. VISÃO GERAL SOBRE O CONSÓRCIO LICITANTE

O Consórcio é formado por duas empresas: (i) Raff; e (ii) MTEC Energia. Abaixo são apresentados resumidamente o histórico das empresas.

a) Raff Geração e Comércio de Energia Elétrica LTDA – “Raff” – Fundada em 2012, a empresa tem como foco o desenvolvimento e gestão de ativos de Geração Distribuída de fonte solar com um portfólio de projetos em 4 estados brasileiros. Subsidiária da Transdata, empresa de Engenharia de Transporte, Montagem e Manutenção, que foi fundada há mais de 50 anos com sede em São Paulo e atuação na América Latina. A Transdata oferece serviços de engenharia de transporte, montagens complexas e manutenção, englobando operações on-shore e off-shore, transporte rodó e aquaviário de cargas especiais, içamentos, movimentações de cargas complexas, montagem e manutenção de parques eólicos (mais de 1,3GW em projetos executados), projetos turnkey, entre outros. A Raff associou-se à Eletris Energia em 2019, empresa de desenvolvimento de projetos para estruturação do portfólio atual da companhia. Os planos de investimentos da Raff para os próximos anos compreendem instalar e operar 33MWp de usinas solares, sendo estimados mais de R\$130 milhões em investimentos. A empresa se especializou na participação de concorrências no setor público com contratos longos (PPPs municipais e estaduais com 20 anos ou mais de contrato) e contratos de médio prazo (entre 10 e 15 anos) com o setor privado. Seu primeiro projeto no formato PPP foi com o Município de Quixeramobim-CE, que consiste em uma PPP de 25 anos, 3MWp de capacidade instalada com previsão para iniciar as operações no 3ºT21. O corpo executivo da companhia é formado por: (i) Ramiro Hernandez, Engenheiro Industrial formado pela Universidade Politécnica de Valencia (Espanha), com 37 anos de experiência no setor de Energia, tendo atuado em empresas como Gamesa, Grupo Isolux, Artech e atualmente na Transdata, como diretor da Engenharia da Divisão Eólica; (ii) Samir Bazzi, executivo do setor elétrico com mais de 27 anos de atuação em concessionária de energia elétrica. Engenheiro Elétrico pela UNESP de Ilha Solteira, com MBA pela FGV e especialização pela FDC – Fundação Dom Cabral. Responsável na Eletris pelo desenvolvimento de projetos e prospecção de oportunidades; (iii) Tiago Ziroulo, Engenheiro Metalúrgico pela Escola Politécnica da USP, é especialista em estruturação e gestão de empresas tendo sido consultor na Gradus Management Consultants até 2015, e sócio executivo na startup de energia renovável Vleaf até 2019. Responsável na Eletris pela gestão dos projetos e desenvolvimento comercial.

b) MTEC Energia – “MTEC” – Fundada em 2007 a MTEC Energia nasceu com o propósito de levar soluções inovadoras para seus clientes Industriais e suas necessidades do dia a dia. Em 2014, vendo a crescente demanda do mercado internacional por geração Fotovoltaica e a situação do mercado brasileiro ainda incipiente nesta tecnologia, reinventamos a empresa, mudando o foco de atuação para entregar soluções energéticas para nossos clientes, com a tecnologia

fotovoltaica. Desde então, trabalhamos nos mais diversos projetos fotovoltaicos, aplicando as soluções de engenharia e tecnologia em soluções customizadas e adequadas a necessidade de cada cliente. Nossas soluções que vão desde sistemas residenciais que tiram as preocupações das pessoas com seus gastos com energia elétrica, às construções de usinas solares que trazem retorno aos investidores, a Mtec trabalha incansavelmente na busca da excelência em engenharia e qualidade. Nossas soluções residenciais, deixam as pessoas despreocupadas com as contas de energia e seus sucessivos aumentos. Soluções comerciais e industriais e rurais, reduzem o custo operacional das empresas, aumentando a sua competitividade. Com soluções de EPC trazemos as melhores práticas de Engenharia no dimensionamento, concepção e planejamento das usinas, uma gestão eficiente e inteligente de Procurement evitando desperdícios e garantido entregas, e construindo as usinas de forma eficiente, com excelência e respeitando os prazos contratuais. Tendo em seu DNA o desenvolvimento de soluções técnicas complexas para atender as demandas do mercado. Somos especialistas em sistemas flutuantes, com cases de sucesso em sistema híbrido e sistema de controle de exportação de energia. Com equipe treinada e parcerias estratégicas, oferece serviços de Operação e Manutenção, que mantém as usinas em sua plena capacidade produtiva. Deixando os clientes com a tranquilidade de apenas acompanhar seu funcionamento e perceber os benefícios gerados. Nossas soluções mudam a forma das pessoas se relacionarem com a energia. Tirando-as de um papel passivo de consumidor totalmente dependente de fatores de mercado, mudanças regulatórias e aumento de tarifas, para o papel de decisor e controlador da sua situação energética. Temos um portfólio de mais de 35MWp de projetos concluídos e mais de 40MWp de projetos em execução, tendo gerado impacto positivo no dia a dia de mais de 90 empresas satisfeitas com os resultados. Com sede em Brasília e projetos realizados em 14 estados brasileiros, temos sempre uma solução inovadora para reinventar também a forma como você consome energia.

2. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL, ORGANOGRAMA E INTERFACE COM O PODER CONCEDENTE

A interface com o Poder Concedente será realizada através de um Comitê de Gestão do Consórcio que será estabelecido com a participação de membros das empresas que o constituem. Esta interface deverá ser utilizada para tratar de todo e qualquer ponto pertinente a operação da concessionária ao longo dos 25 anos de contrato. Os principais pontos a serem tratados entre a Concessionária e o Poder Concedente são: (i) Cronograma de Implantação do Projeto; (ii) Relatórios de Desempenho; (iii) Faturamento; (iv) Situações Inesperadas; (v) Revisão contratual.

Para a Gestão e execução do escopo de trabalho o Consórcio será estruturado da seguinte forma:

- **Criação de um Comitê de Gestão:** Responsável pela administração do Consórcio, interação com entes externos e organização geral. Para a formação do Comitê de Gestão,



serão selecionados profissionais da alta gestão de cada uma das empresas participantes no consórcio (Raff e MTEC). O Comitê será responsável pela comunicação com o Poder Concedente.

- **Coordenadoria de Monitoramento e Controle de Geração Distribuída (CMCGD):** Equipe responsável pela execução dos trabalhos relacionados as Usinas Solares, desde a implantação do projeto até a operação e manutenção, acompanhando a geração de energia através de monitoramento das plantas, realização de análises, demonstrativos e relatórios de performance. Interação com entes externos técnicos e coordenação das equipes
- **Administrativo:** Equipe responsável pela gestão fiscal, contábil e financeira da empresa
- **Comunicação:** Profissional responsável pelo desenvolvimento do plano de trabalho de apoio do Programa INOVE

O organograma que contempla a estrutura proposta é apresentado em detalhes da figura abaixo.



Figura 1: Organograma - Principais estruturas de gestão e interface com o Poder Concedente

3. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA

3.1. SISTEMA DE GESTÃO DO EMPREENDIMENTO

O sistema de gestão do empreendimento proposto neste projeto envolve uma série de agentes e ações por parte do Consórcio de modo a garantir a exequibilidade desta proposta em suas diversas fases: (i) construção; (ii) operação; (iii) manutenção e acompanhamento.

Para a **fase de construção** das usinas prevê-se os seguintes itens para a correta gestão do Poder Público em relação ao andamento do projeto:

- Fornecimento semanais do andamento das obras seguindo padrões previstos na legislação;
- Contratação e emissão de apólices de seguro para abranger o escopo da obra: seus colaboradores, riscos de responsabilidade civil, riscos de engenharia e dos equipamentos que estarão no site para instalação;

- Realização de demarcação topográfica, determinação do posicionamento das estacas dos *trackers*, caixas de passagem, cerca perimetral;
- Levantamento topográfico e planialtimétrico para elaboração do projeto de drenagem;
- Fornecimento de escopo relativo à segurança e medicina do trabalho, seguindo as exigências da legislação vigente, dadas as atividades a serem desenvolvidas no canteiro de obras e a quantidade de mão de obra empregada na realização do projeto;
- Instalação e manutenção da infraestrutura do canteiro de obras;
- Fornecimento e manutenção de escritórios montados em containers metálicos, para utilização das equipes envolvidas;
- Elaboração de projeto executivo, com detalhes para execução;
- Materiais de aterramento, SPDA das edificações, miscelâneas de instalação, e cabos de comunicação;
- Fornecimento de água para o canteiro de obras conforme a disponibilidade de água no local, podendo ser suprido com caminhão pipa ou outra fonte conforme necessidade e conveniência no local da obra;
- Instalação elétrica nos trechos: módulos-stringbox, stringbox-inversor, inversor-QGBT, QGBT-transformador, transformador-cubículo de medição e proteção;
- Descarga e movimentação dos materiais na obra com equipamento adequado para carga dos pallets de módulos, estruturas, etc.
- Fornecimento de databook composto pelo projeto executivo com todas as plantas e detalhes construtivos da usina na versão as built, memorial descritivo e memórias de cálculo dos materiais utilizados, bem como as folhas de dados e catálogo dos fabricantes.
- Serviços de segurança patrimonial desarmada in loco, realizado por vigias e/ou guardiões de obra, 24 horas por dia, 7 dias por semana, sem monitoramento remoto por equipe adicional;

Para a **fase de operação** os próprios sistemas e mecanismos previstos no edital devem gerar relatórios de acompanhamento e gestão adequados tanto para a Concessionária quanto para o Poder Público.

Nesse sentido, a arquitetura do sistema de monitoramento e automatização em tempo real será desenhado de forma que as unidades consumidoras e geradoras sejam conectadas através de dispositivos IoT à uma plataforma de software em nuvem, facilitando o acesso tanto do gestor do sistema, quanto do Poder Público que auditará os indicadores de desempenho das usinas. Esse

sistema será responsável por gerar relatórios e *dashboards* que permitem a fácil interpretação dos dados.

Na **fase de manutenção e acompanhamento** prevê-se um protocolo de atendimento para as usinas, no caso de substituição dos equipamentos previstos como de responsabilidade da Concessionária, sejam executados de modo a gerar relatórios de acompanhamento periódicos ao Poder Público. Os planos de manutenção e acompanhamento são detalhados no capítulo de Projeto de usinas de Geração Distribuída e no próprio capítulo que trata do plano de trabalho para gestão e manutenção do sistema.

Ressalta-se, que em cada uma das etapas da concessão este Consórcio reforça o seu comprometimento em cumprir com as mais rígidas normas e regramentos de compliance e transparência de informações com o Poder Público e a sociedade, buscando sempre a máxima eficiência dos recursos e máxima performance das usinas.

3.2. PLANO DE TRABALHO

O Plano de Trabalho para a Geração Distribuída envolve desde a seleção de um local que seja adequado a implantação de uma usina solar que atenda aos requisitos técnicos para o sistema escolhido, até o detalhamento da fase de construção e operação.

3.2.1. Escolha dos locais para instalação das usinas

Em Caraúbas, o Consórcio visitou o terreno público, que possui área de 32,8818 hectares, se distanciando 3 quilômetros da subestação. Foi realizado um voo de drone pela área conforme figuras abaixo.





Figura 2 - Terreno localizado em Caraúbas



Figura 3 - Terreno e Subestação localizados em Caraúbas

O Consórcio Proponente possui um escopo de terrenos privados prospectados no Estado do Piauí. Só no Estado do Piauí os números chegam, aproximadamente, a 8 áreas. No município de Barras e Curralinhos, são 4 terrenos, em estudo para fins de viabilidade técnica. Tempos 4 terrenos prospectados em estudo, três no município de Barras e um no município de Curralinhos.

Devido à proximidade dos terrenos com a Subestação, a possibilidade de conexão é favorável, dessa forma, viabilizando o projeto.

Toda negociação de um novo terreno é realizada pela equipe que compõe o consórcio, e que possui vasta experiência na comercialização de terrenos, tanto para compra, como arrendamento. A

escolha do terreno adequado para a instalação das usinas passa por um estudo de Viabilidade Técnica, que será descrito a seguir.

3.2.2. Viabilidade Técnica da Escolha dos Terrenos

A viabilidade técnica de escolha dos terrenos adequados para instalação das usinas fotovoltaicas passa por **quatro** critérios de análise: (i) Jurídico; (ii) Conectividade à Rede de energia local; (iii) Ambiental; e (iv) Condições físicas do terreno. Esses critérios são detalhados a seguir.

3.2.2.1. Critério Jurídico

Para mitigar quaisquer riscos, será realizada uma Due Diligence relacionada a questões fundiárias e auditorias para pessoa física e jurídica. O intuito é verificar se a área possui condições legais mínimas para prosseguir com a negociação. O impacto de risco nessa etapa é praticamente nulo, pois toda a situação irregular poderá ser regularizada, junto aos órgãos competentes. Os critérios utilizados são apresentados nas tabelas abaixo.

Documentos Auditoria - Imóvel	Certidão de inteiro teor vintenária da matrícula com data de emissão inferior a 30 dias da data da apresentação.
	Em caso de ônus, como servidão, hipoteca e alienação fiduciária, apresentar cópia do respectivo título.
	Relatório de georreferenciamento do imóvel, certificado pelo INCRA ou (com coordenadas georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro).
	Certificado de Cadastro do Imóvel Rural ("CCIR"), atualizado e quitado, expedido pelo INCRA.
	Certidão negativa de débitos de ITR emitida pela RFB.
	Cadastro Ambiental Rural - CAR.
	Memorial descritivo de eventual área desmembrada e Memorial Descritivo da Reserva legal (caso não estiver averbado na matrícula pedir comprovação de registro no órgão ambiental).
	Certidão de Desapropriação emitido pelo INCRA.
	Certidão Negativa de Inscrição na SPU para o imóvel - Requerimento Declaração de Domínio da União
	Certidão de Desapropriação emitida pela Prefeitura.
	Declaração do Imposto sobre Propriedade Territorial Rural ("ITR"), referentes do último exercício.

Comprovante de inscrição cadastral do imóvel rural no CAFIR.
Contrato de Opção de Outorga e Direito e Superfície/ Contrato de Locação.
Certidão de Valor Venal para Cálculo do Valor do ITBI emitido pela Prefeitura.
Título aquisitivo da propriedade, devidamente registrado no Cartório de Registro de Imóveis, com procurações envolvidas, quando for o caso.
Comprovante da inexistência de débitos relativos ao recolhimento de foro e laudêmio incidentes sobre o Imóvel.

Documentos Auditoria – Pessoa Física

RG, CPF, Certidão de Nascimento/Casamento, Comprovante de Residência
Pesquisa de Participações - emitida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB.
Ficha do Serasa.
Certidão de Tributos Mobiliários (ISS e taxas).
Certidão de Tributos Estaduais - Emitida pela Secretaria da Fazenda Estadual.
Certidão de Débitos Relativos aos Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União – emitida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB.
Cartório de Protestos, Nacional e do Domicílio.
Certidão do Distribuidor Cível - Justiça Estadual. (1ª e 2ª inst)
Certidão do Distribuidor das Execuções Fiscais Estaduais/Municipais - Justiça Estadual (1ª e 2ª inst)
Certidão do Distribuidor Criminal – Justiça Estadual. (1ª e 2ª inst)
Certidão de Distribuição de Ações e Execuções Cíveis, Fiscais, Criminais e dos Juizados Especiais Federais Criminais Adjuntos - Justiça Federal. (1ª e 2ª inst)
Certidão do Distribuidor de Ações Trabalhistas - Justiça do Trabalho. (1ª e 2ª inst)
Certidão Negativa de Débitos do Ministério do Trabalho e Emprego.

Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas - Tribunal Regional do Trabalho/Conselho Superior da Justiça do Trabalho/Tribunal Superior do Trabalho.

Certificado de regularidade expedido pelo IBAMA

Certidão negativa de registro na SPU (se positiva, cadastro na SPU) - Certidão Negativa de Débitos Patrimoniais do Imóvel

Certidão negativa de existência de débitos na SPU (se positiva, extrato de débitos atualizado) - Certidão Negativa de Débitos Patrimoniais do Responsável

Documentos Auditoria – Pessoa Jurídica

Cartão CNPJ.
Ficha do Serasa.
Certidão de Tributos Mobiliários (ISS e taxas) - Emitida pela Prefeitura respectiva e pela Procuradoria Geral do Município (do imóvel e da sede/domicílio).
Certidão de Tributos Estaduais - Emitida pela Secretaria da Fazenda Estadual e pela Procuradoria Geral do Estado.
Certidão de Débitos Relativos aos Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União – emitida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB.
Certidão de Regularidade do FGTS - Caixa Econômica Federal.
Cartório de Protestos, Nacional e da Comarca.
Certidão do Distribuidor Cível e de Família - Justiça Estadual. (1ª e 2ª inst)
Certidão do Distribuidor de Pedidos de Falência, Concordatas, Recuperações Judiciais e Extrajudiciais - Justiça Estadual. (1ª e 2ª inst)
Certidão do Distribuidor das Execuções Fiscais Estaduais/Municipais - Justiça Estadual. (1ª e 2ª inst)
Certidão do Distribuidor Criminal – Justiça Estadual. (1ª e 2ª inst)
Certidão de Distribuição de Ações e Execuções Cíveis, Fiscais, Criminais e dos Juizados Especiais Federais Criminais Adjuntos - Justiça Federal. (1ª e 2ª inst)
Certidão do Distribuidor de Ações Trabalhistas - Justiça do Trabalho. (1ª e 2ª inst)
Certidão Negativa de Débitos do Ministério do Trabalho e Emprego.
Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas - Tribunal Regional do Trabalho/Conselho Superior da Justiça do Trabalho/Tribunal Superior do Trabalho.
Certificado de regularidade expedido pelo IBAMA.
Ficha Cadastral Completa da Sociedade perante o Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou a Junta Comercial do Estado da Sede e das filiais.
Contrato/Estatuto Social e Alterações posteriores incluindo ata de eleição da diretoria, se for o caso.
Se previsto no Contrato, ata de reunião de sócios autorizando a alienação/locação/outorga de direito de superfície.

3.2.2.2. Critério de Conectividade ao Sistema Local

O departamento de engenharia do consórcio será responsável por todo projeto básico da usina, para garantir que os estudos de conexão, junto a concessionária local, tenha êxito e viabilize a energização das usinas. Para garantir otimização nas buscas do local ideal, é realizado uma busca de todas as subestações disponíveis na área de prospecção, objetivando os melhores pontos para conexão. Este processo é de extrema importância para viabilizar o projeto, pois a concessionária local poderá reprovar qualquer divergência técnica por ela estabelecida. Para viabilizar a energização, as tensões de conexão padronizadas para MT são 13,8 kV e 34,5 kV, para Mini e Micro Geração. A Figura 4 abaixo indicam as subestações no Estado.

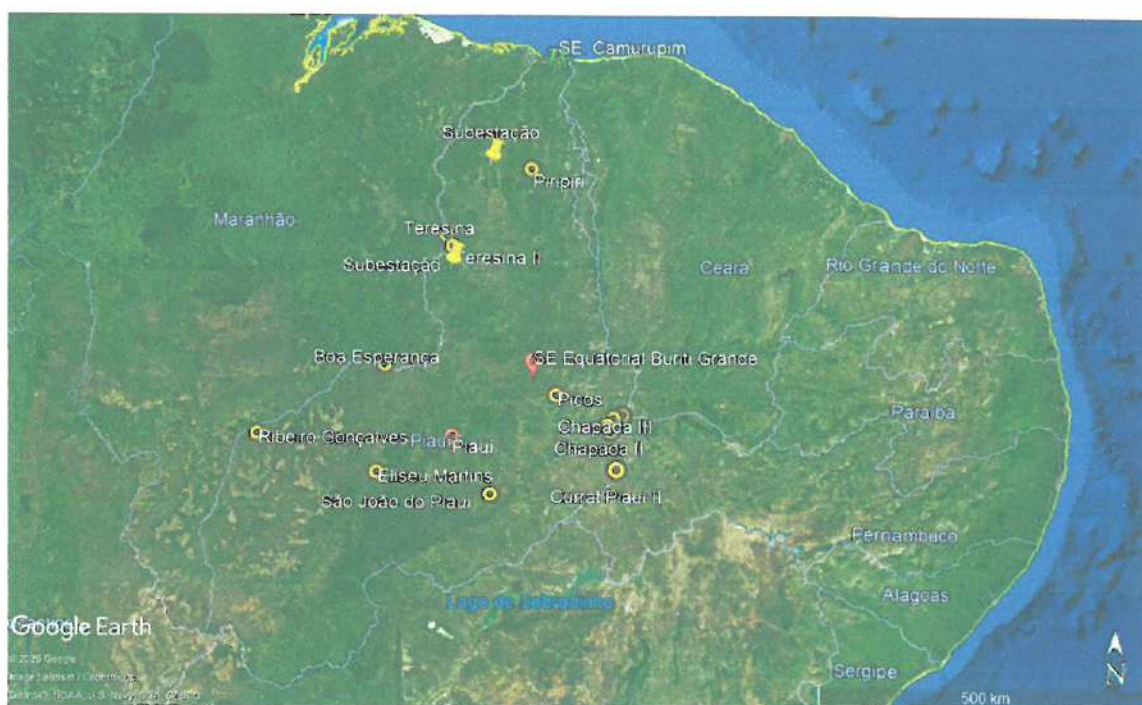


Figura 4: Mapeamento de algumas subestações no Estado do Piauí

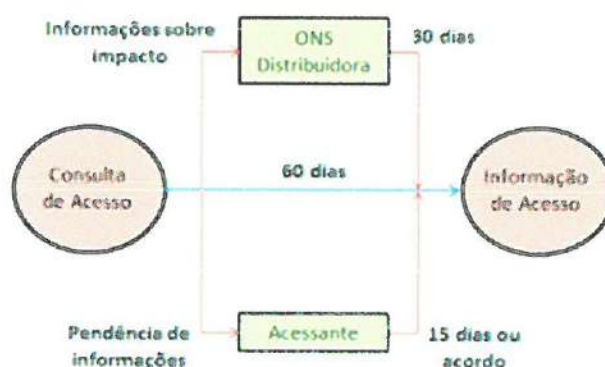


Figura 5: Fluxograma simplificado das interações durante a elaboração da informação de acesso



Figura 6: Interações durante a elaboração do parecer de acesso

Após consolidação dos estudos e avaliações de viabilidade da solicitação de acesso ao ponto de conexão e condições de acesso, é celebrado a CUSD.



Figura 7: Etapas para viabilização do acesso

3.2.2.3. Critério Ambiental

Nesse critério busca-se identificar os tipos de vegetações e suas localizações no terreno prospectado a partir da visita em campo para estimativa das atividades de supressão.

Feito toda análise técnica, são mapeados todos os processos para obtenção dos licenciamentos, juntos aos órgãos competentes. Essa etapa, garante que o projeto cumpra com toda legislação vigente, além de ser necessário para obtenção de financiamentos.

Abaixo listamos as licenças que serão solicitadas para o empreendimento este projeto.

Licença Prévia (LP)	Licença que deve ser solicitada na fase de planejamento da implantação, alteração ou ampliação do empreendimento. Aprova a viabilidade ambiental do empreendimento, não autorizando o início das obras.
----------------------------	---

Licença de Instalação (LI)	Licença que aprova os projetos. É a licença que autoriza o início da obra/empreendimento. É concedida depois de atendidas as condições da Licença Prévia.
Licença de Operação (LO)	Licença que autoriza o início do funcionamento do empreendimento/obra. É concedida depois de atendidas as condições da Licença de Instalação.

3.2.2.4. Condições Físicas do Terreno

Será realizado em campo um mapeamento de todas as possíveis atividades de obras geotécnicas para adequação do terreno de forma a viabilizar o projeto. Para identificar a melhor solução é feito um levantamento aéreo, a fim de estabelecer uma análise minuciosa de qualquer interferência na geração da usina. Os acessos também são estudados de forma a possibilitar a passagem de terceiros e da equipe de campo responsável pela execução da obra. A tabela abaixo exemplifica os elementos avaliados e a Figura 8 ilustra a vista área de um dos terrenos prospectados.

Possíveis Irregularidades	sinais de erosão, morros, barrancos, valas, cupinzeiros, formigueiros, tocas, empoçamento, alagamento, cercas no meio do terreno
Ações a serem tomadas	corte, aterro, talude, nivelamento, compactação, drenagem, cercamento/deslocamento de cerca



Figura 8: Exemplo de perfil de terreno prospectado. Área localizada em Currálinhos.

3.3. DETALHAMENTO DO PROJETO ESCOLHIDO

A fase de construção da usina fotovoltaica para o atendimento da demanda projetada deve considerar não só o cumprimento dos requisitos mínimos impostos pelo edital, mas também a importância social que o projeto tem em relação aos seus usuários. Nesse sentido a utilização de materiais de qualidade para a construção da usina é fundamental para garantir a melhor utilização dos recursos públicos, reduzindo o número de falhas e custos com manutenção dessas unidades. Os próximos itens detalham os principais itens previstos na construção das usinas.

3.3.1. Geração Fotovoltaica

A energia elétrica para o caso de fonte solar é gerada pelos “módulos” que são os dispositivos que geram a energia elétrica a partir da radiação solar incidente sobre eles. Essa energia é gerada em forma de corrente contínua, semelhante à acumulada em pilhas e baterias.

Os módulos são conectados eletricamente em série para um nível de tensão adequado à melhor operação e eficiência dos inversores. Um conjunto de módulos ligados eletricamente em série é denominado de string. Do ponto de vista mecânico os módulos são fixados em mesas suportes. Cada mesa suporte é composta por perfis metálicos especialmente projetados para conferir grande resistência mecânica ao conjunto e tratados por processos físico-químicos superficiais a fim de proporcionar elevada resistência para uso ao tempo sem deterioração e oxidação das estruturas.

Conjuntos alinhados longitudinalmente de mesas formarão uma “fileira”. Cada fileira de mesas possui movimentação por meio de sistemas eletromecânicos motorizados denominados “trackers”. A movimentação visa o melhor aproveitamento e otimização da irradiação solar incidente nos módulos, ao longo da trajetória solar ao longo do dia e das diversas estações do ano. Para essa funcionalidade teremos sistemas de algoritmos astronômicos dedicados de detecção contínua da posição relativa do sol e adequação dos movimentos dos trackers a otimizar a captação dos raios solares. Os equipamentos responsáveis por estas funções são: sensores de posição e intensidade das radiações solares, moto-redutores elétricos, sistemas mecânicos e centrais processadas para movimentação das mesas dos trackers.

Cada mesa suporte é composta por uma quantidade determinada de strings. Um conjunto x de strings são protegidos por fusíveis DC e paralelados em uma caixa de junção o qual possui dispositivos de proteção de surtos. Essa caixa de junção é chamada de string box.

Da saída de cada inversor em corrente alternada, sairão cabos de alumínio para baixa tensão (0,6/1kV em C.A), com isolamento adequada para serem acomodados em eletrodutos corrugados dispostos em valas e dimensionados de forma a apresentarem baixíssimas perdas de energia elétrica e elevada vida útil.



Os cabos elétricos solares CC que fazem parte das conexões entre os módulos e os inversores deverão possuir características particulares, dentre as quais: isolamento elétrica de 1kV em C.A. e 1,5 KV mínimo em C.C., formação em condutores de cobre estanhado, flexíveis, classe 5, isolamento resistente à radiação UVB (ultravioleta do sol), proporcionando vida útil elevada, adequada às condições que serão utilizadas (ao tempo).

Todos os cabos elétricos que conduzirão corrente contínua, desde os módulos até os inversores deverão utilizar em suas conexões, entre si e nos terminais e barramentos dos equipamentos onde serão conectados, conectores tipo bimetálicos, com no mínimo tratamento superficial estanhado, com o objetivo de evitarmos os problemas de corrosão, formação de pilhas galvânicas e outros efeitos decorrentes da utilização de corrente contínua e conexões entre diferentes metais.

3.3.2. Configuração da Usina Fotovoltaica

Para suprir a demanda mínima de energia necessária para o atendimento às unidades consumidoras **cada miniusina** precisará gerar no mínimo de **7.800.000 kWh/ano**. Para isso o Consórcio prevê a construção de usina solar com **potência instalada de 5.000kWp**. Esta usina será composta por:

- 11.364 placas solares bifaciais
- 33 inversores
- 33 stringboxes
- 98 mesas trackers
- Cabine primária
- Sistema de comunicação
- Inúmeros outros componentes como cabos, conexões, malha de aterramento

Através desta configuração com módulos bifaciais e considerando a utilização de mesas do tipo tracker, estimasse que a miniusina terá uma **geração de 10.672.020 kWh/ano**. A previsão para produção de energia foi simulada para o **município de Caraúbas do Piauí**, através da ferramenta computacional pvPlanner Solargis, ferramenta esta que conta com a base de dados de irradiação com maior histórico de dados no Brasil, sendo constantemente utilizada por inúmeras empresas do mercado.

A energia gerada é significativamente maior do que a energia necessária para o poder concedente. Isso se deve ao grande aumento de eficiência na geração em grande parte devido a utilização de tracker e de módulos bifaciais que também geram energia através de luz indireta incidente na parte de baixo dos módulos. Com isso optamos por utilizar o excedente de energia para explorar receitas acessórias com clientes privados no Estado do Piauí.

Vale ressaltar que se espera também o decréscimo de 2% no primeiro ano e 0,45 % ao ano na produtividade dos módulos até o fim de sua vida útil, devido à degradação natural dos módulos fotovoltaicos, prevista em sua garantia. Por isso é importante projetar a usina com folga de geração para que ao longo dos anos a usina consiga ainda gerar a necessidade mínima solicitada pela prefeitura. Abaixo segue gráfico com a perda de eficiência prevista pela garantia do fornecedor. Esta é a perda máxima esperada ao longo dos anos.

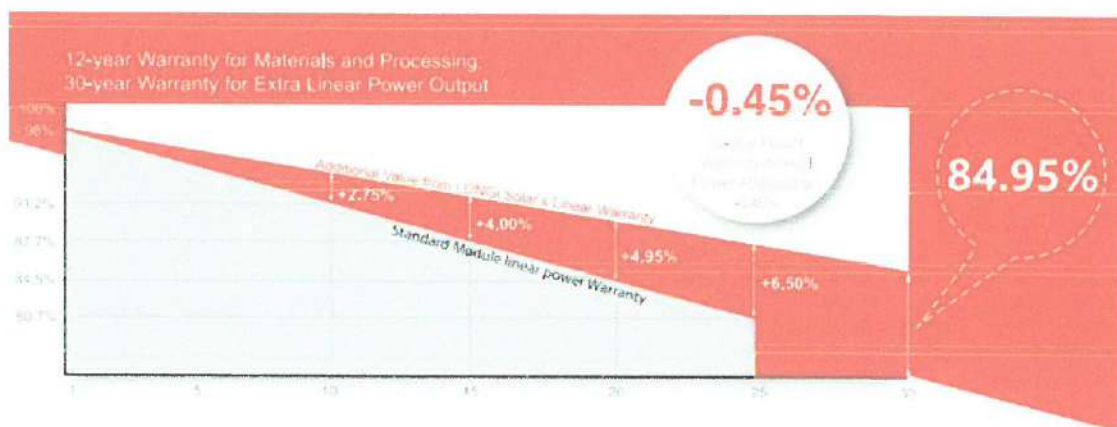


Figura 9 - Perda de Eficiência natural do módulo fotovoltaico que será utilizado

3.3.3. Módulos Fotovoltaicos

Após criteriosa análise de fornecedores e especificações, os Módulos selecionados para serem utilizados nas Usinas Solares Fotovoltaicas, serão fornecidos pela empresa Longi Solar, Modelo LR4-72HBD-440M, com potência por módulo de 440 Wp.

A figura abaixo detalha as especificações dos módulos pré-selecionados.

LR4-72HBD 425~455M

Design (mm)	Mechanical Parameters	Operating Parameters
	Dimensions: 100 (W) x 100 (L) x 10 (H) Surface: RoHS (Pb-free) Package: TO-18 (3-Pin) Weight: 0.1g (approx.) Material: Copper Finishes: Gold (Au), Silver (Ag), Nickel (Ni), Tin (Sn) Lead: 1.27mm (0.05in) Dimensions: 100 (W) x 100 (L) x 10 (H) Dimensions: 100 (W) x 100 (L) x 10 (H) Dimensions: 100 (W) x 100 (L) x 10 (H)	Operational Frequency: 100 kHz Power Output: 100W (max) Voltage: 100V (max) Maximum Current: 100A (max) Maximum Power: 100W (max) Maximum Temperature: 100°C Maximum Operating Life: 100,000 hours Life: 100,000 hours Reliability: 100%

Figura 10: Especificações dos Módulos Fotovoltaicos pré-selecionados para as usinas solares

3.3.4. Inversores

A fim de adequar a energia gerada no sistema em corrente contínua a ser transferida para as redes de média tensão da concessionária, a mesma deverá ser transformada em corrente alternada trifásica em baixa tensão (60 Hz) e elevada aos níveis de tensão das redes de distribuição em média tensão, onde se dará a conexão das mesmas.

Os equipamentos que cumprem essa função, basicamente serão os Inversores de corrente, que convertem a corrente contínua gerada em corrente alternada, utilizando modernos e eficientes sistemas eletroeletrônicos preservando a qualidade da forma de onda senoidal produzida e limitando os harmônicos decorrentes a níveis adequados e inferiores aos permitidos nas normas vigentes específicas internacionais. Os inversores possuem as proteções de anti-ilhamento e de sobre/subtensão e sobre/subfrequência conforme disposição das normas NBR 16149 e NBR 16150.

Com a função de elevar a tensão alternada produzida pelos inversores, temos um transformador com isolamento em óleo isolante vegetal especialmente formulado para aplicações em transformadores de distribuição e potência onde suas exclusivas propriedades ambientais, químicas, elétricas e de segurança contra incêndio são vantajosas.

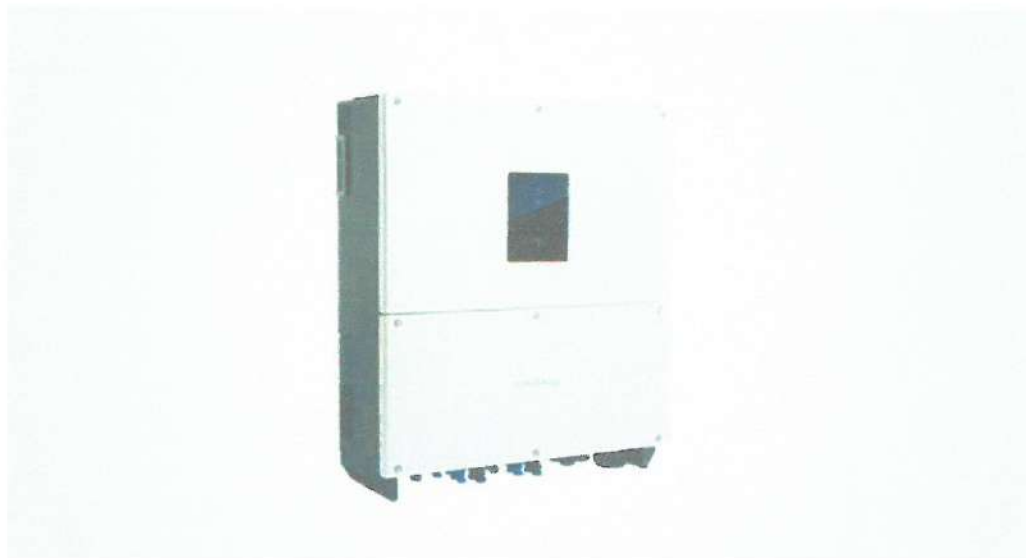
O projeto desse transformador também é otimizado para que apresente baixas perdas elétricas totais, contribuindo também para a eficiência do sistema, e seu dimensionamento será de acordo com a potência gerada e demanda necessária contratada junto à concessionária.

Sequencialmente, portanto a energia solar captada pelos módulos fotovoltaicos e transformada por eles em energia elétrica em corrente contínua é injetada nos inversores String-Inverters. Os inversores por sua vez transformarão essa energia em corrente alternada trifásica, que será dirigida a Estação Transformadora que elevará a mesma aos níveis de tensão das redes de média tensão em que se dará a conexão no sistema da concessionária.

Além disto, a configuração dos inversores foi verificada e escolhida de forma a permitir a conexão dos inversores nas redes de distribuição das concessionárias, sem criar distúrbios na mesma (sem geração de harmônicas ou flutuação de tensão), e de forma a garantir um procedimento de entrada e saída de carga em patamares de carga (rump up e rump down). A planta de geração fotovoltaicas estão frequentemente sujeitas a variação da sua curva de geração, de forma abrupta, devido a vários fenômenos atmosféricos que atingem as referidas plantas, como por exemplo: passagem de nuvens. Estas variações de geração devem ser trabalhadas pelos inversores de forma a não transferir as mesmas à Rede das concessionárias.

Assim como para a seleção dos módulos fotovoltaicos, a escolha dos inversores pré-selecionados para o projeto passou por rigorosa análise em termos de especificações, qualidade, e velocidade de entrega e instalação. Os inversores serão do fornecedor Sungrow, com as seguintes especificações:

- Fornecedor: Sungrow
- Modelo: SGH125HIV
- Potência: 125 kW.

SG125HVInversor string para sistema de **1500 Vcc****SUNGROW****① ALTO RENDIMENTO**

- Topologia de cinco níveis patenteada, eficiência máxima de 98,9%, eficiência europeia de 98,7%, eficiência CEC de 98,5%.
- Operação de energia total sem redução de potência a 50 °C.
- Função anti-FrD patenteada.

\$ ECONOMIA DE INVESTIMENTO

- CC 1500 V, CA 600 V, investimento inicial baixo no sistema.
- Design de bloco de potência de 1 a 5 MW para menor custo de transformador CA e mão de obra.
- Proporção max. CC / CA até 1,5.

**OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO FÁCEIS**

- Solução central virtual, operação e manutenção fáceis.
- Design compacto e peso leve para fácil instalação.

**SUPOORTE À REDE**

- Conformidade com os regulamentos de segurança IEC e UL, EMC e suporte de rede.
- Low / high voltage ride through (L / HVRT).
- Controle de potência ativa e reativa e controle de taxa de rampa de potência.

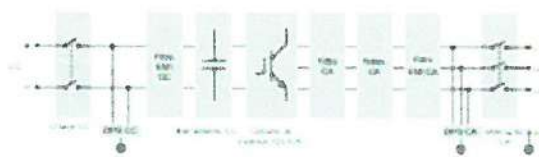
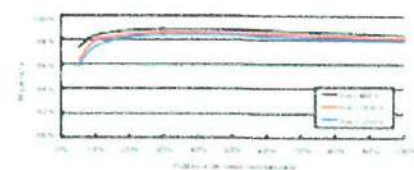
DIAGRAMA DO CIRCUITO**CURVA DE EFICIÊNCIA**

Figura 11: Inversor SGH125HV da Sungrow a ser utilizado nas usinas

A figura a seguir detalha as especificações do equipamento pré-selecionado.

Descrição do tipo	SG125HV
Entrada (CC)	
Tensão máxima de entrada FV	1500 V
Tensão mínima de entrada FV/Tensão de entrada de inicialização	800 V / 920 V
Tensão nominal de entrada FV	1050 V
Intervalo de tensão MPP	860 - 1450 V
Intervalo de tensão MPP para potência nominal	860 - 1250 V
Nº de entradas MPP independentes	3
Nº de entradas CC	9
Corrente de entrada máxima FV	148 A
Corrente máxima de CC de curto-circuito	240 A
Saída (CA)	
Potência de saída CA	125 000 VA a 50 °C
Corrente de saída CA máxima	320 A
Tensão CA nominal	3 / PE, 600 V
Faixa de tensão CA	480 - 690 V
Frequência nominal da rede / Faixa de frequência da rede (THD)	50 Hz / 45 - 55 Hz, 60 Hz / 55 - 65 Hz < 3% (em potência nominal)
Injeção de corrente CC	Entrada de < 0,5%
Fator de potência em potência nominal / Fator de potência ajustável	> 0,99 / 0,8 atrasado - 0,8 atrasado
Fases de alimentação / Fases de conexão	3 / 3
Eficiência	
Eficiência máxima/eficiência europeia	99,9% / 99,7%
Eficiência CEC	98,5%
Proteção	
Proteção de conexão CC reversa	Sim
Proteção contra curto-circuito CA	Sim
Proteção contra corrente de fuga	Sim
Monitoramento de rede	Sim
Interruptor CC	Sim
Interruptor CA	Sim
Função Q noturna	Opcional
Função anti-PID	Sim
Proteção de sobretensão	DPS CC tipo II / CA tipo II

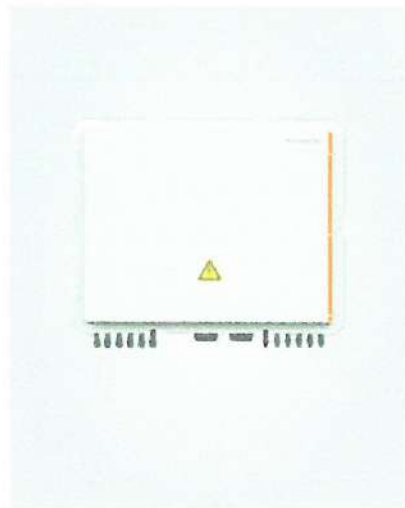
Figura 12: Especificações dos inversores pré-selecionados para a usina solar

3.3.5. Combiner Box

O Combiner box previsto para cada usina deverá ser fabricado pela Sungrow, tendo sido escolhido inicialmente o modelo PVS-16MH-DB.

PVS-8/12/16MH-DB**SUNGROW**
SOLAR POWER SYSTEMS

PV combiner box for 1500 Vdc system

**EFFICIENT AND SAFE**

- 1500V Specific PV fuse, both positive and negative terminal
- 1500V Specific PV SPD with fault alarm
- Specialized 2 in 1 fuse with favorable heat dissipation performance and compact size
- String current and voltage monitoring
- Main load switch state monitoring (optional)

FLEXIBLE

- IP65 protection, meet the outdoor installation and usage requirements
- Self-powered power supply with lightning protection
- Output cable sectional area 120~400 mm² (max. 400 mm² Al cable)
- MC4 connector

RELIABLE

- Highly optimize the system wiring
- Modular design for easy and quick maintenance
- CE

Type designation	PVS 8MH DB	PVS 12MH DB	PVS 16MH DB
Parameters			
Max. PV string voltage	1500V	1500V	1500V
Max. PV string parallel inputs	8*2	12*2	16*2
Rated fusing current for each string (A)	30A	30A	30A
Rated fusing terminal (A)	400A	400A	400A
SPD	120kV	120kV	120kV
Input terminal type	6.3mm ² MC4	6.3mm ² MC4	6.3mm ² MC4
Output terminal type	120~400mm ²	120~400mm ²	120~400mm ²
Protection class	IP65	IP65	IP65
Environmental temperature	-40°C ~ +70°C	-40°C ~ +70°C	-40°C ~ +70°C
Standard terminal (A)	120~400mm ²	120~400mm ²	120~400mm ²
Dimensions (mm)	210*140*50mm	210*140*50mm	210*140*50mm
Weight	2.8kg	3.5kg	4.5kg
Material	Aluminum	Aluminum	Aluminum
Standard Accessories			
Self-powered power supply	Yes	Yes	Yes
Optional for configuration SPD	Yes	Yes	Yes
Optional for configuration monitoring	Yes	Yes	Yes
Optional power supply for terminal box	Yes	Yes	Yes
Communication port	Yes	Yes	Yes
Optional load switch monitoring for main wiring	Yes	Yes	Yes
Optional Accessories			
Temperature monitoring	Yes	Yes	Yes
Monitoring for load switch state	Yes	Yes	Yes

Figura 13: Especificações do combiner box PVS-16MH-DB da Sungrow

Os inversores deverão ser instalados de forma centralizada, fixados em perfis metálicos galvanizados, em local acessível para os trabalhos de manutenção, permitindo o uso do teclado e a leitura dos LEDs indicadores frontais.

Abaixo segue figura indicando o esquema de utilização do Combiner box:

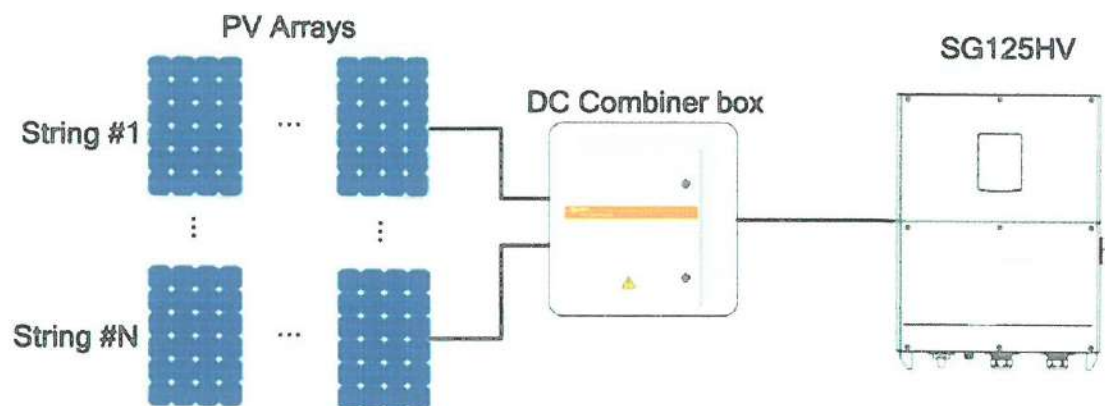


Figura 14: Configuração do arranjo, Módulos + Combiner Box + Inversor

3.3.6. Comunicação e SCADA

Para a comunicação e monitoramento das usinas, serão utilizados os sistemas de comunicação da próprio Sungrow, por possuírem uma melhor interface de comunicação com os inversores, auferindo assim maior confiabilidade aos dados monitorados da usina.

Para a comunicação dos dados, utilizaremos a caixa de comunicação COM100E da Sungrow que suporta até 30 dispositivos entre inversores e combiner box. Abaixo segue uma imagem do equipamento a ser utilizado:

COM100E

Smart Communication Box

SUNGROW
Clean Power for all



Figura 15 - Imagem ilustrativa da caixa de comunicação COM100E.

A caixa de comunicação garante que todas as informações serão transmitidas para a central de monitoramento para que a mesma consiga ter visão em tempo real de todos os dados pertinentes da usina, acionando a manutenção a qualquer queda de geração imprevista ou falha de equipamentos.

Além da caixa de comunicação será utilizado o Local SCADA da Sungrow PMV1000. O equipamento será instalado na planta estabelecendo uma rede de comunicação e permitindo o controle dos equipamentos da usina a distância através da Central de Monitoramento CMCGD.

PVM1000

SUNGROW
SOLAR POWER SOLUTIONS

Sungrow Local SCADA for PV plant consists of local monitoring hardware and software



Figura 16 - SCADA Local da Sungrow - PVM1000

Este dispositivo é largamente utilizado em diversas plantas no mundo. Além do Local SCADA, utilizaremos uma Plataforma online de monitoramento também desenvolvida pela Sungrow, chamada iSolarCloud, que poderá ser acessado tanto pela central CMCGD quanto via remoto por dispositivos como PC e celular para pessoas que tenham acesso. Através dele será possível realizar alteração de parâmetros remotamente, acompanhar falhas, relatórios e até mesmo alertas por e-mail. Seguem algumas das características do sistema:

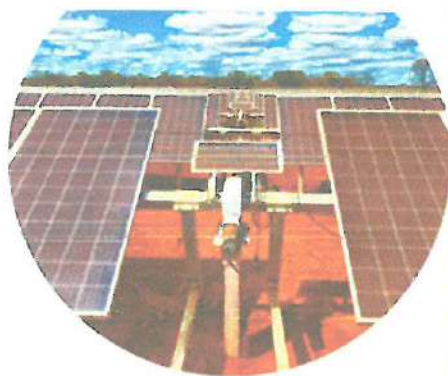
- Gerenciamento centralizado de usinas de energia,
- OPEX otimizado Acesso flexível a dados, portal Web e aplicativo, manutenção remota ou local
- Localização precisa de falhas, resolução rápida de problemas, envio de informações em tempo real, redução do tempo para resolver falhas
- Configuração de parâmetros, atualizações de firmware, diagnóstico de curva IV, análise de dados e relatórios
- Segurança cibernética e armazenamento de dados redundante durante o ciclo de vida das usinas de energia, segurança de dados certificada

3.3.7. Estrutura Tracker

A instalação será equipada com uma estrutura baseada em perfis de aço galvanizado a fogo para evitar corrosão por conta de intempéries. A estrutura de apoio para os Módulos Fotovoltaicos será em solo com utilização de sistema de seguidor solar (tracker).

O seguidor solar (tracker) previsto para utilização é de fabricação STI-Norland, modelo Horizontal Tracker (HSAT) DUAL-ROW. Este seguidor é um modelo de eixo horizontal com duas mesas comandadas por um único motor, sendo este motor autoalimentado por um painel solar dedicado.

A figura a seguir apresenta o equipamento montado em campo:



STI-H250™ (Dual-Row)



3.3.8. Cabos Elétricos – Proteções e Limitações de Potência Nominal de Saída

Transformadora em baixa tensão trifásica serão em alumínio e acomodados em eletrodutos corrugados dispostos em valas dimensionados para baixa perda de potência e queda de tensão e com a utilização de conectores bimetálicos.

Os cabos de Média Tensão que interligarão a Cabine Medição, tanto a rede aérea da concessionária, quanto a estação transformadora, serão subterrâneos em alumínio, ou cobre com isolamento 8.7/15 kV ou 12/20 kV, dimensionados a apresentarem baixíssima perda de energia, dotados de conectores bimetálicos e terminações de M.T, conforme os padrões da concessionária.

De forma geral todos os cabos elétricos de baixa ou média tensão em corrente contínua ou alternada caminharão por via subterrânea.

Todos os equipamentos suas fiações de alimentação e sua interligação ao sistema são protegidos eletricamente, quanto a sobrecorrentes e correntes de curto-circuito.

Nos String-Inverters cada entrada de corrente continua que vem dos módulos temos proteção contra reversão de polaridade, proteção contra sobre tensão por varistores, controle de isolamento das fiações dos arranjos de módulos (strings), fusíveis apropriados e protetor de surtos, assim como em

sua saída em corrente alternada trifásica em baixa tensão temos proteção anti-ilhamento, sobre corrente máxima externa, proteção quanto sobre-tensão por varistores e protetores de surtos.

Os cabos de Média Tensão que interligarão a Cabine Medição, tanto a rede aérea da concessionária, quanto a estação transformadora, serão subterrâneos em alumínio, ou cobre com isolamento 8.7/15 kV ou 12/20 kV, dimensionados a apresentarem baixíssima perda de energia, dotados de conectores bimetálicos e terminações de M.T, conforme os padrões da concessionária.

Na estação transformadora temos proteção por disjuntores e protetor de surtos em quadro próprio, na entrada de cada interligação entre os String-Inverters e a estação transformadora.

A limitação de potência de saída em corrente alternada trifásica de cada inversor (String-Inverter) é limitada eletronicamente pelo software dele já programada de fábrica conforme as características específicas do particular modelo do equipamento.

3.3.9. Ponto de Conexão

A energia produzida e devidamente adequada em tensão, frequência, presença de harmônicos e outros parâmetros, conforme as normas da distribuidora local, para ser entregue as redes de distribuição da mesma, deverá passar por uma cabine de entrada e medição, para uso abrigado, em alvenaria convencional ou blindada, responsável pela proteção do sistema, medição da energia produzida ou consumida, e servindo como o elo de ligação elétrica entre a concessionária e a geração fotovoltaica. O descritivo detalhado da cabine será apresentado junto a distribuidora em projeto específico.

3.3.10. Subestação de Energia (Cabine Primária)

A UFV (Usina Fotovoltaica) será atendida por uma subestação blindada, em atendimento às premissas da Norma CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição e PM-C 160.01 Será composta por uma cabine blindada com compartimentos de medição, disjuntor de proteção, barramentos, seccionadoras, TCs e TPs de medição e proteção, Quadro Geral de Distribuição de Baixa Tensão, no-break e Sistema de Supervisão; transformador e transformador auxiliar.

3.3.11. Dispositivos de proteção

Os inversores possuem em suas características construtivas, dispositivos de proteção contra surtos – DPS nos lados CA e CC, bem como disjuntores no lado CA. Além disso, deverão ser instalados DPS no QGBT do circuito de interligação dos inversores com o transformador de potência, próximo à subestação, bem como no QGBT do serviço auxiliar e quadros de alimentação instalados na casa de controle. Devem ser utilizados ainda relés de proteção multifunção para os ajustes definidos no Estudo de Proteção e Seletividade.

3.3.12. Aterramento

Prevê-se a instalação de sistemas de aterramento na Cabine de Medição, na Estação Transformadora e nas estruturas metálicas das mesas que receberão os módulos fotovoltaicos.

As malhas de terra serão constituídas de hastes de terra em aço galvanizado em perfil de cantoneiras com conector próprio conforme padrão da concessionária, interligadas por cabos enterrados em cobre nu bitola 50mm², com caixas de inspeção do aterramento pré-fabricadas em concreto ou PVC com tampas. Todas as estruturas metálicas das cabines serão devidamente aterradas por cabos de cobre bitola 50mm² com conectores apropriados.

As estruturas metálicas das mesas que receberão os módulos fotovoltaicos serão aterradas por cabos isolados 0,6/1kV - bitola 16mm² através de conectores apropriados, conectados a cabos enterrados em cobre nu - bitola 50mm² que interligarão as "fileiras" de mesas onde ficam fixados os módulos fotovoltaicos existentes a malha de aterramento da cabine dos inversores.

Alguns componentes acima citados poderão sofrer mudanças, principalmente dos componentes de proteção do sistema, adequando-se as condições de Potência Gerada pela planta.

Para cada UFV, deverá ser elaborado um estudo específico para dimensionamento do sistema de aterramento em função das características do local e do seu entorno, adequando as características supracitadas. O sistema de aterramento da subestação, entretanto, atenderá rigorosamente aos critérios estabelecidos item 6.10 da norma CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE e a ABNT NBR-5419.

3.4. PLANO DE TRABALHO PARA GESTÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA

Será definido para esse projeto um Plano de Suporte Logístico Integrado (PSLI) que abrange toda a cadeia de Operação e Manutenção do Projeto, considerando as interconexões do processo de suporte logístico, os fluxos de recursos trocados, a relação com sistemas, funções, operação, manutenção, suporte etc., incluindo as informações específicas para assegurar gerenciamento disciplinado e unificado de todas as atividades necessárias para produzir o design de um sistema passível de ser apoiado, com uma capacidade de apoio a fim de atender a um conjunto predeterminado de objetivos mensuráveis, segundo um custo admissível.

O SLI será tratado segundo sete perspectivas de atividades, chamadas de atividades logísticas, conforme mostra a Figura 17.

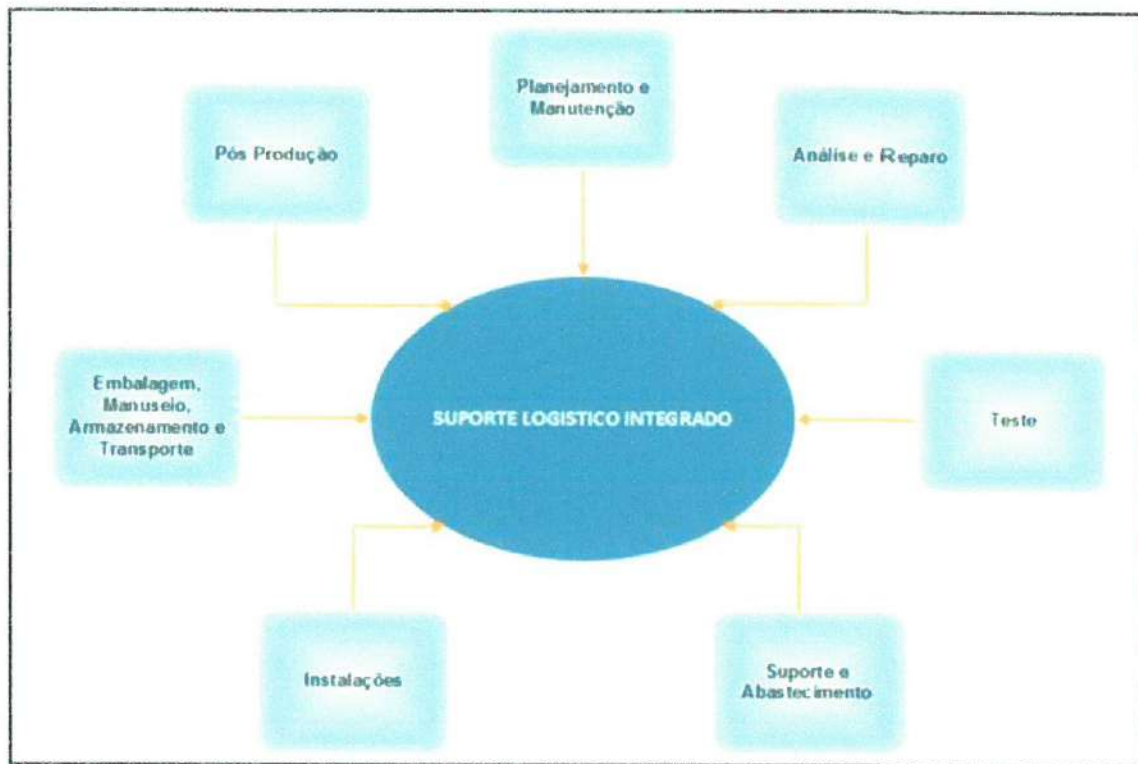


Figura 17: Atividades do SLI

3.4.1. Planejamento e Manutenção

Consiste em fornecer informações de planejamento de manutenção que podem ser usadas para desenvolver planos de reparo nos locais de instalação para estrutura de suporte dos equipamentos das UFVs. As Informações também podem ser utilizadas para verificar se as ações de manutenção e estrutura de apoio estão alinhadas com as exigências e conceito de manutenção.

As informações de planejamento e manutenção das funções logísticas estão associadas aos componentes do sistema para o nível de detalhe especificados. Os itens reparáveis devem ser identificados dentro da hierarquia do produto final, discriminadas por um acordo sobre o método de controle de configuração. Podem ser identificados ações de manutenção preventiva e corretiva e as peças de reposição e equipamentos de apoio necessários.

Esse tópico também pode ser usado para fornecer informações de apoio que justifica a necessidade de cada ação de manutenção, por exemplo, o tempo decorrido de ações de manutenção, frequência da tarefa, a taxa de falha de um item, e tempo para reparar um item.

3.4.2. Análise e Reparo

Visa avaliar se a substituição de um componente é mais onerosa do que o simples custo da peça em função da mão de obra envolvida, e principalmente, da perda de produção associada.

Eventualmente, considerando o número de vezes que este reparo é necessário ao longo da vida útil do equipamento ou sistema, pode ser mais efetivo do ponto de vista técnico-econômico substituir

o equipamento. Ou então, uma pequena modificação de projeto pode vir a permitir que este componente seja substituído em linha, sem necessidade de parar o sistema, essas alternativas são sugeridas durante o processo de análise do reparo.

Os requisitos exigidos relacionados com a função logística de análise e reparo são os seguintes:

- Prazos necessários para que um reparo

Nível de criticidade	Tempo de reparo de uma falha
Elemento de criticidade Nível 1	48 horas
Elemento de criticidade Nível 2	72 horas
Elemento de criticidade Nível 3	120 horas

- Em casos excepcionais deverá ser identificado o defeito e informando o prazo necessário para o reparo, incluindo justificativa e fundamentação técnica.
- O projeto terá um sistema para registrar e monitorar todas as solicitações do SLI. Ele será responsável pela gestão dos chamados desde a sua abertura, até o encerramento.

3.4.3. Testes

Os testes têm como principais objetivos: assegurar a funcionalidade; usabilidade; confiabilidade; e o desempenho da UFVs, especificadas nos requisitos funcionais e não funcionais, na aceitação do objeto e serão de acordo com as normas aplicáveis.

Serão realizados testes para a aceitação provisória (testes de aceitação em fábrica) e definitiva (testes de aceitação em campo).

3.4.4. Suporte e Abastecimento

O suporte e abastecimento consiste em procedimentos e técnicas necessárias para determinar os requisitos de aquisição, catalogação, recebimento, armazenamento, transferência, substituição, reposição e reparo de peças e suprimentos.

Visa basicamente a disponibilização das peças de reparo e de suprimento disponíveis nas quantidades certas, no lugar certo e no momento certo. No projeto executivo será apresentado um planejamento de provisão de peças de reparo e suprimento para o apoio inicial, bem como para aquisição, distribuição e reposição de estoques.

Serão mantidos estoques de peças críticas sobressalentes, para que eventuais falhas na operação sejam reparadas e corrigidas no menor tempo possível.

3.4.5. Instalações

O objetivo deste item é identificar as instalações necessárias à manutenção, operação e testes dos equipamentos. Estas instalações podem ser classificadas, instalações de teste, organizacional,

intermediária ou de nível de depósito (“depot”), de manutenção, de treinamento e móvel. Quando necessário é possível realizar modificações numa instalação existente ou especificar com mais segurança o desenvolvimento de uma nova instalação para atendimento a necessidade do projeto.

No projeto executivo será apresentado um plano de infraestrutura logística, informando detalhadamente a estrutura física dos locais apropriados ao armazenamento do objeto em acordo com as necessidades definidas pelos fabricantes e às condições ambientais de cada local.

3.4.6. Embalagem, Manuseio, Armazenamento e Transporte

Consiste em fornecer informações que permitam identificar os requisitos para embalagem, manuseio, armazenamento e transporte dos equipamentos. A seguir são apresentados os requisitos relacionados com a função logística de embalagem, manuseio, armazenamento e transporte, ressaltando-se que o projeto executivo será o instrumento que trará todas as informações necessárias ao desenvolvimento de um relatório de análise de transportabilidade.

- As informações de transportabilidade conterão: as dimensões e peso de cada item; os diferentes modos de transporte; amarrações de carga; instruções específicas; e outras informações necessárias.

Sempre que possível e de acordo com as políticas de contratação e fornecimento, os materiais serão acondicionados em embalagens individuais adequadas, com o menor volume possível, utilizando materiais recicláveis, garantindo assim a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento dos mesmos.

3.4.7. Pós-Produção

Na pós-produção serão analisados os requisitos de apoio ao ciclo de vida do projeto antes das linhas de produção serem encerradas, de modo que possa ser assegurado o suporte logístico durante a vida remanescente do sistema. Em resumo, a pós-produção verifica os impactos no suporte logístico quando são utilizadas fontes de suprimentos inadequadas ou quando alterações são feitas no sistema após o encerramento das linhas de produção.

Não serão utilizados componentes do objeto que apresentarão potenciais problemas em consequência da inadequada fonte de fornecimento ou modificações após o encerramento da linha de produção.

3.4.8. Operação

Os serviços de operação da usina consistem essencialmente nas atividades de monitoramento e acompanhamento do funcionamento. A atividade de operação será realizada de forma remota com hardware próprio de propriedade do Consórcio e por profissionais especializados. Tendo acesso ao sistema de supervisor da usina, o acompanhamento da geração será diária e terá o objetivo de identificar variações no padrão normal de geração dos equipamentos, identificar falhas precoces de equipamentos e alimentar o histórico para determinação das ações preventivas e preditivas. A

análise simultânea das características meteorológicas com as características elétricas permite identificar desvios de funcionamento, tão logo estes ocorram.

Serão realizadas as seguintes atividades:

- Acompanhamento da curva de geração de energia diária, semanal e mensal, com a emissão de relatórios mensais de geração de energia;
- Elaboração de relatórios comparativos entre geração prevista e geração realizada, com base nas simulações com valores esperados para a geração;
- Acompanhamento e verificação dos alarmes gerados pelo sistema SCADA, identificando possíveis falhas e suas causas;
- Acompanhamento de desvios de operação, com base na operação esperada, além da comparação entre os diversos elementos do sistema, com o intuito de prever possíveis falhas ou desvios de geração;

Os relatórios apresentarão minimamente os dados de irradiação solar (medida e estatística), energia gerada no período (medida e simulada), disponibilidade da usina, rede elétrica e rede de comunicação, relatório e índice de falhas do sistema, desempenho PR, etc.

3.4.9. Manutenção

Os serviços de manutenção atenderão ao que está especificado nos manuais dos fabricantes dos equipamentos e no manual de manutenção das UVFs que será entregue no projeto executivo, considerando os seguintes serviços: serviço de manutenção preventiva de todo o portfólio; serviço de manutenção corretiva de todo o portfólio; serviço de manutenção corretiva in loco de todo o portfólio; serviço de manutenção corretiva in loco assistida de todo o portfólio.

O portfólio do projeto contempla todos os seus elementos e interfaces, os quais devem atender ao especificado como elementos construtivos definidos no Projeto Executivo.

O transporte de materiais do portfólio, tanto para serviços de manutenção de caráter preventivo quanto corretivo, estará a cargo do consórcio para qualquer tipo de serviço em que este transporte se faça necessário.

A manutenção preventiva é a combinação de todas as atividades técnicas destinadas a prevenir a ocorrência de inoperância de um sistema ou dispositivo, de modo que esteja em condições de desempenhar a função requerida, conservando-o em perfeito estado de funcionamento com os insumos necessários, ou sobressalentes adequados, de acordo com os respectivos manuais técnicos.

O planejamento da manutenção preventiva inclui a elaboração do Plano de Manutenção Preventiva (PMP) onde deverá conter, como um dos seus anexos, o Cronograma Anual de Inspeções Técnicas (CAIT).



O CAIT terá as datas de início e término das atividades de manutenção preventiva de cada UFV, servindo de planejamento para as ações que serão desenvolvidas.

Após a execução da manutenção preventiva, será confeccionado, no prazo máximo de 10 (dez) dias, o Relatório de Manutenção Preventiva (RMP), que deverá incluir todos os equipamentos verificados.

O serviço de manutenção corretiva do portfólio consiste em reparações ou recuperações dos seus elementos, ao longo da vigência do contrato.

Para fins do Projeto, manutenção corretiva é a combinação de todas as atividades técnicas destinadas a recolocar, após uma avaria e/ou falha, um sistema ou equipamento em seu estado normal de funcionamento, com o uso de insumos ou sobressalentes, de acordo com os respectivos manuais técnicos.

As ações de manutenção corretiva serão consideradas em níveis, seguindo a diretriz:

- Manutenção de nível 1 - tarefas realizadas em nível de sistema, subsistema ou equipamento, sendo que os componentes danificados podem ser substituídos pelos correspondentes sobressalentes
- Manutenção de nível 2 – tarefas que contemplam a substituição dos componentes internos danificados, incluindo reparo de cabos e acessórios do equipamento, bem como a instalação e teste dos componentes. Neste nível de manutenção, a solução da avaria deverá ser implementada, prioritariamente, por intermédio da recuperação e/ou reparação dos componentes danificados.
- Manutenção de nível 3 – tarefas que só podem ser executadas pelos fabricantes ou representantes autorizados dos equipamentos, em suas instalações industriais.

A manutenção corretiva poderá ser realizada na modalidade in loco, que consiste em prover um diagnóstico especializado e resolver os problemas apresentados no local de operação para deixar o sistema ou elemento em condição operacional no menor tempo possível.

A manutenção corretiva poderá ainda ser realizada na modalidade in loco assistida, em que as ações serão desenvolvidas no local de operação, sendo que o técnico permanecerá de prontidão no local designado em condições de monitorar o funcionamento do sistema e resolver qualquer anormalidade de funcionamento que porventura ocorrer.

A Tabela 1 a seguir ilustra a frequência de manutenção preventiva típica esperada para as usinas fotovoltaicas.

Tabela 1: Frequência de manutenção típica em usina fotovoltaica

Atividade	Frequência da realização				
	Mensal	Bimestral	Trimestral	Semestral	Anual
Módulos fotovoltaicos					

Atividade	Frequência da realização				
	Mensal	Bimestral	Trimestral	Semestral	Anual
Verificação de integridade do Módulo (trincas e sujeiras)			X		
Verificação elétrica (tensão e corrente)					X
Inspeção visual			X		
Inspeção termográfica				X	
Lavagem dos módulos		X			
Estruturas					
Inspeção visual				X	
Verificação de integridade				X	
Verificação do torque dos parafusos					X
Inversores fotovoltaicos					
Verificações mecânicas (torque nos barramentos elétricos)					X
Verificações elétricas					X
Inspeção visual				X	
Verificação funcional	X(S)*				
Cabeamento					
Verificação do estado e integridade dos cabos				X	
Verificação da proteção mecânica dos cabos				X	
Inspeção visual				X	
Inspeção termográfica nos circuitos aparentes				X	
Estação Meteorológica					
Verificação funcional	X(S)*				
Inspeção visual				X	
Sistema de aterramento					
Medição do sistema de aterramento – resistência de aterramento					X
Avaliação do isolamento dos cabos					X
Cubículos MT e Painéis de Comando e Proteção					
Verificação do estado dos fusíveis, disjuntores e demais elementos de proteção			X		
Inspeção visual			X		
Inspeção termográfica				X	
Transformadores					

Atividade	Frequência da realização				
	Mensal	Bimestral	Trimestral	Semestral	Anual
Verificação mecânica dos torques dos barramentos					X
Verificações elétricas					X
Inspeção visual			X		
Inspeção termográfica				X	
Verificação dos indicadores de desempenho	X(S)*				
Sistema de monitoramento – SCADA					
Comprovação da qualidade de medicação					X
Teste de comunicação entre equipamentos					X
Geral Usina					
Remoção vegetal de grama e capim na área da usina				X	
Verificação da integridade e eventuais reparos da cerca perimetral				X	
Poda e manutenção de cerca-viva				X	

4. INTRODUÇÃO AO PLANO DE NEGÓCIO

O presente Plano de Negócio de Referência consiste na exploração de uma unidade de USINA SOLAR FOTOVOLTAICA de potência instalada de 5MW (cinco megawatts), por meio de CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, para construção e gerenciamento do empreendimento. A USINA SOLAR FOTOVOLTAICA será destinada ao atendimento das necessidades das instalações prediais do governo estadual de Piauí. A CONCESSÃO será por 25 (vinte e cinco) anos, sendo de até 1 (um) ano destinado a construção da USINA SOLAR FOTOVOLTAICA. Após o término da CONCESSÃO, todos os bens reversíveis devem ser concedidos ao PODER CONCEDENTE. Para elaboração deste Plano de Negócio de Referência, utilizou-se de pesquisas de benchmarking, para fins de comparação de práticas e preços pertinentes ao mercado de USINA SOLAR FOTOVOLTAICA. Os valores estimados para a construção do empreendimento e para as despesas operacionais foram quantificados a partir do princípio da prudência. As informações que constam no Plano de Negócios de Referência não implicam à CONCESSIONÁRIA ou ao PODER CONCEDENTE em deveres e direitos. É relevante constar que este Plano de Negócios de Referência foi desenvolvido a partir de tecnologias recentes, mas que não limitam a escolha da CONCESSIONÁRIA, em termos tecnológicos. Portanto, a CONCESSIONÁRIA poderá por livre

escolha, com base em sua expertise de mercado, adaptar a construção da USINA SOLAR FOTOVOLTAICA, de forma mais rentável, em conformidade com o contrato.

4.1. PRINCIPAIS PREMISSAS UTILIZADAS

O Plano de Negócios em questão, fundamenta-se na construção de uma UFV (Usina Fotovoltaica), com potência instalada de 5,0 MWp, considerando a montagem de módulos bifaciais e utilizando estruturas de tracker para a montagem de módulos. Com isso a estimativa média de produção de energia elétrica será de **10.672.020 kWh/ano**, valor este acima da necessidade solicitada pelo edital de 7.800.000 kWh/ano. Este consórcio prevê a utilização da energia excedente da usina para exploração de receita acessória.

A previsão de início das obras é em 2021 e com o cronograma de início de operação da usina no dia 01/10/2021 quando ela começará a gerar créditos de energia para o poder concedente.

A concessão será por 25 (vinte e cinco) anos, sendo de até 12 (doze) meses destinados a construção da usina. Após o término da concessão, todos os bens reversíveis devem ser revertidos ao Poder Concedente.

É relevante constar que este Plano de Negócios foi desenvolvido prevendo a utilização de tecnologias mais modernas e mais eficientes do que aquelas propostas pelo estudo de referência, e que atendem perfeitamente os pré-requisitos de geração de energia no que tange as usinas de Geração Distribuída solicitados pelo Edital.

O Plano foi então elaborado baseando-se na expertise de mercado das empresas participantes do Consórcio, que contam com muitos anos de experiência e muitos projetos realizados no setor, assim como demonstrado através dos atestados de capacidade apresentados pelas empresas.

Foi considerada a Placa Fotovoltaica Bifacial de 440 Wp (trezentos e quarenta watts pico), com eficiência de produção de energia elétrica de 20,2%; para o cálculo da geração foi considerado uma queda de eficiência de 2% no primeiro ano e 0,45% nos anos seguintes, ao longo dos 24 (vinte e quatro) anos de funcionamento da UFV.

4.2. ESTIMATIVA DO CAPEX DA USINA SOLAR FOTOVOLTAICA

A USINA SOLAR FOTOVOLTAICA do Lote 1 Mini-usina 01 apresentará CAPEX (Capital Expenditure) de R\$ 20.220.810,77 (vinte milhões, duzentos e vinte mil, oitocentos e dez reais e setenta e sete centavos). O CAPEX constitui em despesas de capital ou investimentos em bens de

capitais, envolvendo todos os custos relacionados à aquisição de equipamentos e instalações, necessários para quantificar o retorno sobre o investimento, tanto no início da operação quanto no reinvestimento projetado para o 10º ano de operação com substituição de inversores e adequação da usina. As despesas relativas ao CAPEX são

1º ciclo - (1º ano) - Implantação da usina

Grupo	Un.	Valor de referência (R\$)	Investimento (R\$)
Módulos para usinas	11.591	648,24	7.513.681,47
Inversores	33	45.000,00	1.485.000,00
Combiner Box	33	8.000,00	264.000,00
Mesa/Tracker	98	31.349,64	3.072.265,07
Cabos e Conexões	4,1	49.458,00	204.014,25
Comunicação	4,1	25.000,00	103.125,00
Monitoramento	4,1	25.000,00	103.125,00
SKID	4,1	410.000,00	1.691.250,00
Ramal	4,1	25.089,24	103.493,12
Miscelânea	3,0%	436.198,62	436.198,62
Terrenos	-	495.000,00	-
Mão de Obra	4,1	700.000,00	2.887.500,00
Ambiental	4,1	15.000,00	61.875,00
Desenvolvimento e Gestão (rateado entre miniusinas)	0,5	500.000,00	250.000,00
Centro Educacional (rateado entre miniusinas)	0,25	174.854,21	43.713,55
Estrutura CMGD (rateado entre miniusinas)	0,50	45.500,00	22.750,00
Seguros Obra	0,5%	89.318,26	89.318,26
Fiança Bancária	2,0%	366.626,19	366.626,19
CAPEX TOTAL 1o ciclo			18.697.935,52

2º ciclo - (10º ano) - Substituição de Inversores e complementação de Painéis

Grupo	Un.	Valor Unitário (R\$)	Investimento (R\$)
Módulos para usinas	580	648,24	375.978,73
Inversores	17	45.000,00	765.000,00
Mesa/Tracker	5	31.349,64	156.748,22
Miscelânea	3,0%	38.931,81	38.931,81
Mão de Obra	0,3	700.000,00	178.640,00
Seguros Obra	0,5%	7.576,49	7.576,49
CAPEX TOTAL 2o ciclo			1.522.875,25
CAPEX TOTAL (1o + 2o ciclos)			20.220.810,77

Tabela 2 - Composição do CAPEX da usina

Nota: Os valores são nominais e corrigidos pela inflação,

Analisando a discriminação das despesas elencadas no 1º ciclo de investimentos que se dará no primeiro ano do contrato, observa-se que o primeiro item (Módulos) corresponde às despesas com as aquisições de painéis solares, descrito no item 3.3.3.

O segundo item (Inversores) representa os custos para aquisição de inversores de 125kW da empresa Sungrow, descrito no item 3.3.4.

O terceiro item (Combiner Box) representa os custos para aquisição de string boxes da empresa Sungrow, descrito no item 3.3.5.

O quarto item (Mesa/Tracker) representa os custos para aquisição de mesas tracker da empresa STI que serão instalados para sustentação dos módulos, descrito no item 3.3.7.

O quinto item (Cabos e conexões) representa os custos para aquisição de cabos e conexões. Para a estimativa foram utilizadas premissas de gastos já realizados em outros projetos, descrito no item 3.3.8.

O sexto item (Comunicação) representa custos com a implantação de sistema de comunicação e de vigilância que será utilizado para o monitoramento e gestão da usina, descrito no item 3.3.6.

O sétimo item (Monitoramento) representa custos com a implantação de sistema SCADA que será utilizado para o operação e manutenção da usina, descrito no item 3.3.6.

O oitavo item (SKID) representa custos com a implantação de nossa cabine primária descrita no item 3.3.10.

O nono item (Ramal) representa custos com o ponto de conexão da usina com a rede da distribuidora, descrito no item 3.3.9.

O decimo item (Miscelanea) representa uma margem de segurança de 3% sobre o valor da somatória dos equipamentos citados acima, destinado a outros custos ou problemas que venham a surgir na operação.

O decimo primeiro item (Terreno) está associado ao custo de aquisição de terreno no caso de o mesmo não ser fornecido pelo poder concedente, sendo que a concessionária será obrigada a arcar, podendo escolher o melhor ponto possível.

O decimo segundo item (Mão de Obra), corresponde às estimativas de despesas com obras civis da UFV, estando inclusos serviços de Topografia, Limpeza de terreno, realização do serviço de terraplenagem e Cerca do terreno. Além disso contempla a instalação e montagem de todos os equipamentos, bem como o seu comissionamento, deixando a usina pronta para operação.

O decimo terceiro item (Ambiental) representa despesas relacionadas a licenças necessárias para a execução do projeto, descritas no item 3.2.2.3.

O decimo quarto item (Desenvolvimento e Gestão) representa as despesas relativas à elaboração do projeto básico e executivo do empreendimento, bem como gestão da obra, acompanhamento do processo de suprimentos e PMO do cronograma detalhado. Esta despesa foi rateada entre as miniusinas integrantes do Lote.

O decimo quinto item (Centro Educacional) representa os custos para implantação do CENTRO DE FORMAÇÃO E PESQUISA EM ENERGIAS RENOVÁVEIS DO PIAUÍ. Foram considerados os custos apresentados no anexo X do edital, totalizando em R\$349.708,42. Conforme informado pelo edital este valor deverá ser dividido entre os licitantes vencedores dos lotes do

edital. Cada Licitante será responsável por 25% deste valor (R\$87.427,11) e por consequência cada miniusina do lote arcará com metade deste valor (R\$43.713,56).

O decimo sexto item (Estrutura CMCD) representa despesas com a implantação do nosso Centro de Monitoramento das usinas. Incluem despesas com mobília (armários, mesas, cadeiras e etc), equipamentos de escritório (computador, impressora e etc.) e correlatos. Esta despesa também foi rateada entre as miniusinas que compõe o lote, desta forma consideramos apenas a metade do valor para cada miniusina.

Os demais itens tratam de despesas com seguro da obra de implantação da usina e também de gastos com fiança bancária necessária para o cumprimento das obrigações da Concessionária.

Além disso elencamos também os custos estimados para o 2º ciclo de investimentos que foi projetado para o 10º ano de contrato, podendo ocorrer variações quanto ao cronograma dependendo da operação da usina. Para o segundo ciclo foi estimado uma reposição de aproximadamente 5% dos módulos da usina, além de reposição de inversores e a mão de obra necessária. Vale ressaltar que esta estimativa se trata apenas de uma referência e que poderá variar dependendo das condições da usina.

4.3. ESTIMATIVA DO OPEX DA USINA SOLAR FOTOVOLTAICA

Da mesma maneira que o CAPEX, o OPEX também foi desenvolvido a partir de estudos e pesquisas mercadológicas. Conhecido como Operational Expenditure, o OPEX identifica as despesas operacionais e investimentos em manutenção de equipamentos. O OPEX está discriminado em diversos grupos de despesas, quais sejam: custo de disponibilidade (taxa de demanda contratada); seguros; manutenção da usina; monitoramento (remoto); furtos, vandalismo e abaloamento e despesas administrativas (escritório e pessoal), conforme a tabela abaixo: Tabela 3 - Detalhamento do OPEX

Tipo	Despesa	Valor	Unidade
O&M	Custo de demanda (disponibilidade)	82.862,71	R\$/mês
O&M	O&M GD - Contrato de O&M	25.000,00	R\$/mês
O&M	O&M GD - Equipe própria (rateada entre miniusinas)	13.355,03	R\$/mês
O&M	Veículos	4.000,00	R\$/mês
O&M	Seguro	14.539,95	R\$/mês
O&M	Sistema de Monitoramento Unidades Consumidoras	2.500,00	R\$/mês
SG&A	Gastos Administrativos SPE (rateada entre miniusinas)	7.500,00	R\$/mês
SG&A	Outros custos	2.500,00	R\$/mês

Tabela 3 - Detalhamento do OPEX

O custo de disponibilidade, ou de demanda, corresponde ao dispêndio para a disponibilidade da energia elétrica à rede de conexão e está associada ao preço de tabela da distribuidora na categoria Hora Sazonal Verde na ponta A4-13,4kv, garantido em 80% a disponibilidade de energia elétrica.

Para o cálculo do custo de demanda foi utilizado uma tarifa de demanda de R\$20,09 por kW por mês, levando como base a tarifa da distribuidora do estado do Piauí e considerando impostos de ICMS, PIS e COFINS.

Os custos de O&M estão associados às despesas com a operação e manutenção da usina solar, monitoramento remoto, monitoramento de segurança, limpeza, supressão de vegetação e todos os serviços necessários para a manutenção da energia em pleno funcionamento. Foi considerado um valor de contrato de prestação de serviço de O&M com base nos serviços já prestados pela MTEC, membro do Consórcio, para outros clientes. Porém a equipe que realizará o serviço poderá também ser própria caso seja uma exigência do poder concedente. Além do valor de contrato de prestação de serviço, foi considerado uma equipe composta por engenheiro e eletricitas. Para a locomoção da equipe foi considerado a utilização de um veículo alugado.

Também foi considerado a contratação de um seguro patrimonial para qualquer evento que fuja da normalidade, garantindo que a usina esteja coberta para riscos não controlados pela concessionária, como desastres naturais, descargas elétricas, acidentes e outros. O mesmo foi calculado com base em valores de mercado considerando outros projetos já realizados pelas empresas licitantes.

Um sistema de monitoramento foi contemplado para realizar a gestão das unidades consumidoras que receberão créditos de energia da usina. Este sistema é imprescindível para que o consórcio possa realizar a correta gestão de créditos de energia junto a distribuidora local.

Por último foram consideradas despesas administrativas em função de uma equipe que fará a gestão financeira, contabilidade, relatórios e demais atividades de escritório e outras despesas que contempla outras despesas do escritório, como despesas com consumíveis, locação, entre outros.

Abaixo seguem estimativas de OPEX ao longo da vida da minisina

Valores em reais (R\$)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
(-) Custos e despesas	(631.232,36)	(1.891.040,48)	(1.952.499,29)	(2.015.955,52)	(2.076.434,19)	(2.138.721,21)	(2.202.869,03)	(2.268.975,70)	(2.337.044,97)	(2.407.156,32)	(2.479.371,01)	(2.553.752,14)	(2.630.364,70)
Custo de demanda	(248.588,12)	(1.029.154,83)	(1.062.602,36)	(1.097.136,94)	(1.130.051,04)	(1.163.952,58)	(1.198.871,15)	(1.234.837,29)	(1.271.882,41)	(1.310.038,86)	(1.349.340,04)	(1.389.820,25)	(1.431.514,85)
O&M GD - Equipe	(75.000,00)	(310.500,00)	(320.591,25)	(331.010,47)	(340.940,78)	(351.169,00)	(361.704,07)	(372.555,20)	(383.731,85)	(395.243,81)	(407.101,12)	(419.314,15)	(431.893,38)
O&M GD - Outros	(40.065,06)	(165.869,42)	(171.280,18)	(176.826,13)	(182.130,92)	(187.594,65)	(193.222,69)	(199.019,37)	(204.999,96)	(211.139,66)	(217.473,84)	(223.998,06)	(230.718,00)
Veículos	(12.000,00)	(49.680,00)	(51.294,60)	(52.961,67)	(54.550,52)	(56.187,04)	(57.872,65)	(59.608,83)	(61.397,10)	(63.239,01)	(65.136,18)	(67.090,26)	(69.102,87)
Seguro	(43.619,86)	(180.586,23)	(186.455,26)	(192.515,08)	(198.290,53)	(204.239,24)	(210.366,42)	(216.677,41)	(223.177,74)	(229.873,07)	(236.769,26)	(243.872,34)	(251.188,51)
Sistema de Monitoramento	(7.500,00)	(31.050,00)	(32.059,13)	(33.101,05)	(34.094,08)	(35.116,90)	(36.170,41)	(37.255,52)	(38.373,19)	(39.524,38)	(40.710,11)	(41.931,42)	(43.189,36)
Despesas pré-op	(174.459,30)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Administrativos SPE	(22.500,00)	(93.150,00)	(96.177,38)	(99.303,14)	(102.282,23)	(105.350,70)	(108.511,22)	(111.786,56)	(115.119,56)	(118.573,14)	(122.130,34)	(125.794,25)	(129.568,07)
Outros custos	(7.500,00)	(31.050,00)	(32.059,13)	(33.101,05)	(34.094,08)	(35.116,90)	(36.170,41)	(37.255,52)	(38.373,19)	(39.524,38)	(40.710,11)	(41.931,42)	(43.189,36)

Tabela 4 - OPEX - Custos e despesas (do 1º ao 13º de contrato)

Valores em reais (R\$)	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
(-) Custos e despesas	(2.709.275,64)	(2.790.553,91)	(2.874.270,53)	(2.960.498,65)	(3.049.313,61)	(3.140.793,01)	(3.235.016,80)	(3.332.067,31)	(3.432.029,33)	(3.534.990,21)	(3.641.039,91)	(2.812.783,33)
Custo de demanda	(1.474.460,30)	(1.518.694,11)	(1.564.254,93)	(1.611.182,58)	(1.659.518,06)	(1.709.303,60)	(1.760.582,71)	(1.813.400,19)	(1.867.802,19)	(1.923.836,26)	(1.981.551,35)	(1.530.748,41)
O&M GD - Equipe	(444.850,39)	(458.195,90)	(471.941,78)	(486.100,03)	(500.683,03)	(515.703,52)	(531.174,63)	(547.109,86)	(563.523,16)	(580.428,86)	(597.841,72)	(461.832,73)
O&M GD - Outros	(237.639,54)	(244.768,73)	(252.111,79)	(259.675,14)	(267.465,39)	(275.489,36)	(283.754,04)	(292.286,66)	(301.034,66)	(310.065,70)	(319.367,67)	(246.711,52)
Veículos	(71.176,06)	(73.311,34)	(75.510,68)	(77.776,00)	(80.109,26)	(82.512,56)	(84.987,94)	(87.537,58)	(90.163,71)	(92.868,62)	(95.654,68)	(73.893,24)
Seguro	(258.724,16)	(266.485,89)	(274.480,47)	(282.714,88)	(291.196,33)	(299.932,22)	(308.930,18)	(318.198,09)	(327.744,03)	(337.576,35)	(347.703,64)	(268.601,06)
Sistema de Monitoramento	(44.485,04)	(45.819,59)	(47.194,18)	(48.610,00)	(50.068,30)	(51.570,35)	(53.117,46)	(54.710,99)	(56.352,32)	(58.042,89)	(59.784,17)	(46.183,27)
Despesas pré-op	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Administrativos SPE	(133.455,12)	(137.458,77)	(141.582,53)	(145.830,01)	(150.204,91)	(154.711,06)	(159.352,39)	(164.132,96)	(169.056,95)	(174.128,66)	(179.352,52)	(138.549,82)
Outros custos	(44.485,04)	(45.819,59)	(47.194,18)	(48.610,00)	(50.068,30)	(51.570,36)	(53.117,46)	(54.710,99)	(56.352,32)	(58.042,89)	(59.784,17)	(46.183,27)

Tabela 5 - OPEX - Custos e despesas (do 14º ao 25º de contrato)

4.4. ESTIMATIVA DAS RECEITAS

As receitas da CONCESSIONÁRIA com a USINA SOLAR FOTOVOLTAICA são provenientes da CONTRAPRESTAÇÃO FINANCEIRA PÚBLICA à CONCESSIONÁRIA, mediante o fornecimento de energia elétrica para as instalações prediais do governo do estado do Piauí e também decorrentes da exploração de receitas acessórias com o direcionamento de créditos de energia excedente para clientes privados. As premissas adotadas para as estimativas de arrecadação do empreendimento são as seguintes:

- a) A estimativa de economia do PODER CONCEDENTE com a despesa de energia elétrica após a implementação da USINA SOLAR FOTOVOLTAICA é de aproximadamente 22% (Dezessete por cento);
- b) Considerou-se como tarifa de referência média cobrada pela Distribuidora de 1 KWh (um Quilowatt hora) por R\$0,57 (cinquenta e sete centavos), desconsiderando o reajuste;
- c) Considerou-se o reajuste da tarifa de energia pelo IPCA ao longo dos anos de contrato;
- d) A previsão é que a usina entre em operação em outubro de 2011, sendo que em 2022 a usina comece a operar com 100% (cem por cento) de sua capacidade;
- e) As estimativas de inflação para o período da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA seguem a Tabela 6 - Inflação fonte BACEN
- f) A PARCELA REMUNERATÓRIA MENSAL é de R\$ 369.030,55 (trezentos e sessenta e nove mil e trinta reais e cinquenta e cinco centavos) para efeitos da proposta do licitante referente a uma miniusina solar.

Ano	Inflação (%)
2021	2,7%
2022	3,5%
2023	3,3%
2024	3,3%
2025 em diante	3,0%

Tabela 6 - Inflação fonte BACEN

Abaixo seguem demonstrativos de receita prevista para a minissina:

Valores em reais (R\$)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Receita Bruta	1.185.407,85	5.775.343,31	5.938.664,81	6.106.501,99	6.263.772,55	6.424.983,49	6.590.223,69	6.759.608,17	6.933.218,16	7.111.161,10	7.678.761,15	7.877.240,12	8.080.716,93
(-) Deduções da Receita	(144.196,71)	(499.587,20)	(513.694,51)	(528.212,42)	(541.816,33)	(555.761,07)	(570.054,87)	(584.706,11)	(599.723,37)	(615.115,44)	(664.212,84)	(681.381,27)	(698.982,01)
(=) Receita Líquida	1.041.211,14	5.275.776,12	5.424.970,30	5.578.289,57	5.721.956,23	5.869.222,42	6.020.174,82	6.174.902,07	6.333.494,79	6.496.045,67	7.014.548,31	7.195.858,85	7.381.734,92

Tabela 7 - Demonstrativo de Receita (do 1º ao 13º de contrato)

Valores em reais (R\$)	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Receita Bruta	8.289.312,84	8.503.151,86	8.722.360,84	8.947.069,53	9.177.410,60	9.413.519,79	9.655.535,85	9.903.600,70	10.157.859,47	10.418.460,52	10.685.555,57	7.868.909,92
(-) Deduções da Receita	(777.025,56)	(735.522,64)	(754.484,21)	(773.921,51)	(793.846,02)	(814.269,46)	(835.203,85)	(856.661,46)	(878.654,84)	(901.196,84)	(924.300,56)	(680.660,71)
(=) Receita Líquida	7.512.287,28	7.767.629,23	7.967.876,63	8.173.148,01	8.383.564,59	8.599.250,32	8.820.332,00	9.046.939,24	9.279.204,63	9.517.263,69	9.761.255,01	7.188.249,21

Tabela 8 - Demonstrativo de Receita (do 14º ao 25º de contrato)

4.5. IMPOSTOS

As taxas e os impostos pertinentes à USINA SOLAR FOTOVOLTAICA são os seguintes:

- PIS/COFINS = 3,65% (três inteiros e sessenta e cinco centésimos por cento) sobre a receita bruta;
- ISSQN = 5,00% (cinco por cento) sobre a receita bruta;
- CSLL = 9,00% (nove por cento) sobre o lucro presumido;
- IR = 15,00% sobre o lucro presumido;
- Adicional de IR = 10,0% (dez por cento), para lucro presumido superior a R\$ 240.000,00

Abaixo seguem valores de impostos e deduções de receita previstos para a minissua:

Impostos	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Valores em reais (R\$)													
Deduções da receita	8,65%	(102.537,78)	(499.567,20)	(513.694,51)	(528.212,42)	(541.816,33)	(555.761,07)	(570.054,87)	(584.706,11)	(599.723,37)	(615.115,44)	(631.212,84)	(648.381,27)
Base Tributação	32,0%	379.330,51	1.848.109,86	1.900.312,74	1.954.080,64	2.004.407,22	2.055.994,72	2.108.673,50	2.163.074,62	2.218.629,81	2.275.571,55	2.457.203,57	2.520.716,84
IR	15,0%	(56.899,58)	(277.216,46)	(285.055,91)	(293.112,10)	(300.661,08)	(308.399,21)	(316.331,03)	(324.461,19)	(332.794,47)	(341.335,73)	(368.580,54)	(378.107,53)
IR Adicional	10,0%	(13.933,05)	(160.810,99)	(166.037,27)	(171.408,06)	(176.440,72)	(181.599,47)	(186.867,35)	(192.307,46)	(197.862,98)	(203.557,16)	(221.720,36)	(228.071,66)
CSLL	9,0%	(34.139,75)	(166.329,89)	(171.033,55)	(175.867,26)	(180.396,65)	(185.039,52)	(189.798,62)	(194.676,72)	(199.676,66)	(204.801,44)	(221.148,32)	(226.864,52)
Impostos pagos		-	(604.357,35)	(622.126,73)	(640.387,42)	(657.498,45)	(675.038,20)	(693.016,99)	(711.445,37)	(730.334,14)	(749.694,33)	(811.449,21)	(833.043,72)
Deduções da receita		(144.196,71)	(499.567,20)	(513.694,51)	(528.212,42)	(541.816,33)	(555.761,07)	(570.054,87)	(584.706,11)	(599.723,37)	(615.115,44)	(664.212,84)	(681.381,27)
													(835.043,72)
													(855.182,00)
													(890.582,01)

Tabela 9 - Cálculo de Impostos a serem pagos e deduções de receitas (do 1º ao 13º ano de contrato)

Impostos	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Valores em reais (R\$)												
Deduções da receita	8,65%	(717.025,56)	(736.522,64)	(754.484,21)	(773.921,51)	(793.846,02)	(814.269,46)	(835.203,86)	(856.661,46)	(878.654,84)	(901.196,84)	(924.300,56)
Base Tributação	32,0%	2.652.580,11	2.721.008,60	2.791.155,47	2.863.062,25	2.936.771,39	3.012.326,33	3.089.771,47	3.169.152,23	3.250.515,03	3.333.907,37	3.419.377,78
IR	15,0%	(397.687,02)	(408.151,29)	(418.673,32)	(429.459,34)	(440.515,71)	(451.848,95)	(463.465,72)	(475.372,83)	(487.577,25)	(500.086,11)	(512.906,67)
IR Adicional	10,0%	(241.258,01)	(246.100,86)	(251.115,55)	(256.306,22)	(261.677,14)	(267.232,63)	(272.977,15)	(278.915,22)	(285.051,50)	(291.390,74)	(317.937,79)
CSLL	9,0%	(238.732,21)	(244.890,77)	(251.203,99)	(257.675,60)	(264.309,43)	(271.109,37)	(278.079,43)	(285.223,70)	(292.546,35)	(300.051,66)	(307.744,00)
Impostos pagos		(877.617,24)	(901.142,92)	(924.992,86)	(949.441,16)	(974.502,27)	(1.000.190,95)	(1.026.522,30)	(1.053.511,76)	(1.081.175,11)	(1.109.528,50)	(1.138.588,45)
Deduções da receita		(717.025,56)	(736.522,64)	(754.484,21)	(773.921,51)	(793.846,02)	(814.269,46)	(835.203,85)	(856.661,46)	(878.654,84)	(901.196,84)	(924.300,56)
												(832.137,40)
												(850.608,71)

Tabela 10 - Cálculo de Impostos a serem pagos e deduções de receitas (do 14º ao 25º ano de contrato)

4.6. FINANCIAMENTO

Para este projeto foi previsto a utilização de financiamento do BNB a uma taxa de juros nominal de 5,0% ao ano, com 12 anos de prazo para amortização e 1 ano de carência. O financiamento será de 80% do valor do CAPEX do projeto e será captado no primeiro ano de contrato da concessão antes do início das obras de implantação da usina. O restante do capital será integralizado pelas empresas membras do Consórcio, na proporção de suas participações.

4.7. ESTIMATIVA DE FLUXOS DO PROJETO

Os fluxos de caixa líquido do Projeto não acumulado anual e acumulado ao longo do período de CONCESSÃO são expressos pelos gráfico abaixo e também apresentados na tabela de Fluxo de Caixa apresentada na sequência:

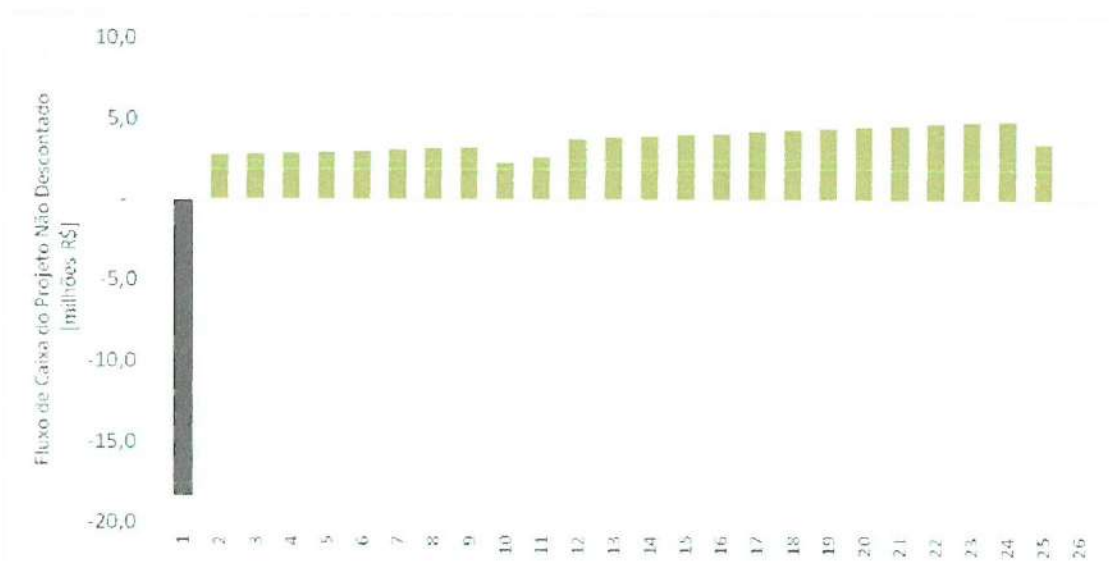


Gráfico 1 - Fluxo de caixa do projeto não descontado

Abaixo segue Demonstrativo de Resultados para os 25 anos de contrato.

Ano	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
DEMONSTRATIVO DE RESULTADOS DO EXERCÍCIO R\$													
Receita Bruta	1.185.407,85	5.775.343,31	5.938.664,81	6.106.501,99	6.263.772,55	6.424.983,49	6.590.229,69	6.759.608,17	6.933.218,16	7.111.161,10	7.678.761,15	7.877.240,12	8.090.716,93
Deduções	(144.196,71)	(499.567,20)	(513.694,51)	(528.212,42)	(541.816,33)	(556.761,07)	(570.054,87)	(584.706,11)	(599.723,37)	(615.115,44)	(664.212,84)	(681.381,27)	(698.082,01)
Receita Líquida	1.041.211,14	5.275.776,12	5.424.970,30	5.578.289,57	5.721.956,23	5.869.222,42	6.020.174,82	6.174.902,07	6.333.494,79	6.496.045,67	7.014.548,31	7.195.858,85	7.381.734,92
Custo dos serviços prestados	(363.653,20)	(1.506.524,25)	(1.554.453,79)	(1.604.973,54)	(1.653.122,74)	(1.702.716,42)	(1.753.797,92)	(1.806.411,85)	(1.860.604,21)	(1.916.422,34)	(1.973.915,01)	(2.033.132,46)	(2.094.126,43)
Lucro Bruto	677.557,94	3.770.251,87	3.870.516,52	3.973.316,04	4.068.833,48	4.166.505,99	4.266.376,90	4.368.480,21	4.472.890,58	4.579.623,33	5.040.633,30	5.162.726,39	5.287.608,49
Despesas operacionais	(462.349,32)	(1.164.596,87)	(1.177.126,15)	(1.190.062,63)	(1.202.392,09)	(1.215.091,43)	(1.228.171,76)	(1.241.644,49)	(1.255.521,41)	(1.332.513,28)	(1.418.120,21)	(1.431.283,89)	(1.446.502,48)
Lucro Operacional	215.208,62	2.605.654,99	2.693.390,36	2.783.253,41	2.866.441,39	2.951.414,56	3.038.205,15	3.126.845,72	3.217.369,17	3.247.110,05	3.624.513,10	3.731.442,50	3.840.706,01
Despesas Financeiras	(373.958,71)	(716.754,20)	(654.427,74)	(592.101,29)	(529.774,84)	(467.448,39)	(405.121,94)	(342.795,48)	(280.469,03)	(238.206,15)	(214.936,77)	(168.209,75)	(99.095,12)
Lucro antes do IR	(158.750,09)	1.888.900,80	2.038.962,62	2.191.152,11	2.336.666,55	2.483.966,17	2.633.083,21	2.784.050,24	2.936.900,14	3.008.903,91	3.409.576,32	3.563.232,75	3.741.610,89
Imposto de renda e CSLL	-	(604.357,35)	(622.126,73)	(640.387,42)	(657.498,45)	(675.038,20)	(693.016,99)	(711.446,37)	(730.334,14)	(749.694,33)	(811.449,21)	(833.043,72)	(855.782,00)
Lucro Líquido	(158.750,09)	1.284.543,45	1.416.835,89	1.550.764,70	1.679.168,10	1.808.927,97	1.940.066,22	2.072.604,87	2.206.566,01	2.259.209,58	2.598.127,11	2.730.189,03	2.886.428,89

Tabela 11 - Demonstrativo de Resultados (do 1º ao 13º ano de contrato)

Ano	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
DEMONSTRATIVO DE RESULTADOS DO EXERCÍCIO R\$												
Receita Bruta	8.289.312,84	8.503.151,86	8.722.360,84	8.947.069,53	9.177.410,60	9.413.519,79	9.655.535,85	9.903.600,70	10.157.859,47	10.418.460,52	10.685.555,57	7.856.909,92
Deduções	(717.025,56)	(735.522,64)	(754.484,21)	(773.921,51)	(793.846,02)	(814.269,46)	(835.203,85)	(856.661,46)	(878.654,84)	(901.186,84)	(924.300,56)	(860.660,71)
Receita Líquida	7.572.287,28	7.767.629,23	7.967.876,63	8.173.148,01	8.383.564,59	8.599.250,32	8.820.332,00	9.046.939,24	9.279.204,63	9.517.263,69	9.761.255,01	7.186.249,21
Custo dos serviços prestados	(2.156.950,22)	(2.221.658,73)	(2.288.308,49)	(2.356.957,75)	(2.427.666,48)	(2.500.496,47)	(2.575.511,37)	(2.652.776,71)	(2.732.360,01)	(2.814.330,81)	(2.898.760,74)	(2.239.292,67)
Lucro Bruto	5.415.337,06	5.545.970,50	5.679.568,14	5.816.190,27	5.955.898,11	6.098.753,85	6.244.820,63	6.394.162,53	6.546.844,62	6.702.932,88	6.862.494,27	4.946.956,54
Despesas operacionais	(1.462.989,63)	(1.479.559,39)	(1.496.626,24)	(1.514.205,11)	(1.532.311,33)	(1.550.960,75)	(1.570.169,64)	(1.589.954,81)	(1.610.333,52)	(1.631.323,60)	(1.652.943,39)	(1.299.304,71)
Lucro Operacional	3.952.347,43	4.066.411,11	4.182.941,89	4.301.985,16	4.423.586,77	4.547.793,10	4.674.650,99	4.804.207,73	4.936.511,09	5.071.609,27	5.209.550,89	3.658.651,83
Despesas Financeiras	(61.143,72)	(54.355,55)	(47.567,37)	(40.779,20)	(33.991,03)	(27.202,85)	(20.414,66)	(13.626,51)	(6.838,33)	(1.722,12)	0,00	0,00
Lucro antes do IR	3.891.203,71	4.012.055,56	4.135.374,52	4.261.205,96	4.389.595,75	4.520.590,25	4.654.236,31	4.790.581,22	4.929.672,76	5.069.887,15	5.209.550,89	3.658.651,83
Imposto de renda e CSLL	(877.877,24)	(901.142,92)	(924.992,86)	(949.441,16)	(974.502,27)	(1.000.190,95)	(1.026.522,30)	(1.053.511,76)	(1.081.175,11)	(1.108.528,50)	(1.138.588,45)	(832.137,40)
Lucro Líquido	3.013.326,47	3.110.912,64	3.210.381,66	3.311.764,79	3.415.093,47	3.520.399,30	3.627.714,01	3.737.069,47	3.848.497,65	3.960.358,65	4.070.962,44	2.827.514,43

Tabela 12 - Demonstrativo de Resultados (do 14º ao 25º ano de contrato)

Abaixo segue o Balanço Patrimonial para os 25 anos de contrato.

Ano	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
BALANÇO PATRIMONIAL R\$													
Caixa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ativo Circulante	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imobilizado	18.503.165,36	17.724.084,71	16.945.004,07	16.165.923,42	15.386.842,77	14.607.762,13	13.828.681,48	13.049.600,83	12.270.520,19	12.431.919,24	12.554.528,74	11.643.864,53	10.733.200,32
Ativo Não Circulante	18.503.165,36	17.724.084,71	16.945.004,07	16.165.923,42	15.386.842,77	14.607.762,13	13.828.681,48	13.049.600,83	12.270.520,19	12.431.919,24	12.554.528,74	11.643.864,53	10.733.200,32
Ativo	18.503.165,36	17.724.084,71	16.945.004,07	16.165.923,42	15.386.842,77	14.607.762,13	13.828.681,48	13.049.600,83	12.270.520,19	12.431.919,24	12.554.528,74	11.643.864,53	10.733.200,32
Passivo Circulante	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Exigível a longo prazo	14.058.348,42	13.711.819,38	12.465.290,35	11.218.761,31	9.972.232,28	8.725.703,24	7.479.174,21	6.232.645,17	4.986.116,14	4.542.129,78	4.055.341,15	2.673.048,65	1.290.756,14
Capital Social	3.703.567,04	2.886.471,98	1.937.084,48	853.788,17	(357.951,54)	(1.699.431,12)	(3.172.048,95)	(4.777.205,43)	(6.516.323,05)	(8.170.147,22)	(10.158.876,20)	(12.417.436,93)	(14.832.237,52)
Reserva de Lucros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lucros/ Prejuízos acumulados	(158.750,09)	1.125.793,35	2.542.629,24	4.093.393,94	5.772.562,04	7.581.490,01	9.521.556,22	11.594.161,09	13.800.727,10	16.059.936,68	18.658.063,78	21.388.252,81	24.274.681,70
Patrimônio Líquido	3.544.816,94	4.012.265,33	4.479.713,72	4.947.162,11	5.414.610,50	5.882.058,88	6.348.507,27	6.816.955,66	7.284.404,05	7.889.789,46	8.499.187,58	8.970.815,98	9.442.444,18
Passivo	18.503.165,36	17.724.084,71	16.945.004,07	16.165.923,42	15.386.842,77	14.607.762,13	13.828.681,48	13.049.600,83	12.270.520,19	12.431.919,24	12.554.528,74	11.643.864,53	10.733.200,32

Tabela 13 – Balanço Patrimonial (do 1º ao 13º ano de contrato)

Ano	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
BALANÇO PATRIMONIAL R\$												
Caixa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ativo Circulante	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imobilizado	9.822.536,12	8.911.871,91	8.001.207,70	7.090.543,49	6.179.879,29	5.269.215,08	4.358.550,87	3.447.886,67	2.537.222,46	1.626.558,25	715.894,05	(0,00)
Ativo Não Circulante	9.822.536,12	8.911.871,91	8.001.207,70	7.090.543,49	6.179.879,29	5.269.215,08	4.358.550,87	3.447.886,67	2.537.222,46	1.626.558,25	715.894,05	(0,00)
Ativo	9.822.536,12	8.911.871,91	8.001.207,70	7.090.543,49	6.179.879,29	5.269.215,08	4.358.550,87	3.447.886,67	2.537.222,46	1.626.558,25	715.894,05	(0,00)
Passivo Circulante	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Exigível a longo prazo	1.154.992,67	1.019.229,20	883.465,73	747.702,26	611.938,79	476.175,32	340.411,85	204.648,38	68.884,91	(0,00)	(0,00)	(0,00)
Capital Social	(18.620.464,73)	(22.506.278,11)	(26.491.560,51)	(30.578.226,04)	(34.768.220,25)	(39.063.520,29)	(43.486.135,03)	(47.978.105,23)	(52.601.503,62)	(57.403.641,56)	(62.385.268,21)	(65.928.676,88)
Reserva de Lucros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lucros/ Prejuízos acumulados	27.288.008,18	30.398.920,81	33.609.302,48	36.921.067,27	40.336.160,75	43.856.560,04	47.484.274,05	51.221.343,51	55.069.841,16	59.030.199,81	63.101.162,25	65.928.676,68
Patrimônio Líquido	8.667.543,44	7.892.642,71	7.117.741,97	6.342.841,23	5.567.940,49	4.793.039,76	4.018.139,02	3.243.238,28	2.468.337,55	1.626.558,25	715.894,05	-
Passivo	9.822.536,12	8.911.871,91	8.001.207,70	7.090.543,49	6.179.879,29	5.269.215,08	4.358.550,87	3.447.886,67	2.537.222,46	1.626.558,25	715.894,05	(0,00)

Tabela 14 - Balanço Patrimonial (do 14º ao 25º ano de contrato)

Abaixo segue Fluxo de Caixa para os 25 anos de contrato.

Ano	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
FLUXO DE CAIXA R\$													
Lucro Líquido	(158.750,09)	1.284.543,45	1.416.835,89	1.550.764,70	1.679.168,10	1.808.927,97	1.940.066,22	2.072.604,87	2.206.566,01	2.259.209,58	2.598.127,11	2.730.189,03	2.886.428,89
Depreciação e Amortização	194.770,16	779.080,65	779.080,65	779.080,65	779.080,65	779.080,65	779.080,65	779.080,65	779.080,65	841.779,29	910.664,21	910.664,21	910.664,21
Variação no capital de giro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluxo de Caixa Operacional	36.020,07	2.063.624,09	2.195.916,54	2.329.845,34	2.458.248,75	2.588.008,61	2.719.146,87	2.851.685,51	2.985.646,65	3.100.988,87	3.508.791,32	3.640.853,24	3.797.093,09
Manutenção	(18.697.935,52)	-	-	-	-	-	-	-	-	(1.003.178,35)	(1.033.273,70)	-	-
Expansão	(18.697.935,52)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluxo de Caixa de Investimento	(18.697.935,52)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Operação de longo prazo	14.958.348,42	(1.246.529,03)	(1.246.529,03)	(1.246.529,03)	(1.246.529,03)	(1.246.529,03)	(1.246.529,03)	(1.246.529,03)	(1.246.529,03)	(443.986,35)	(1.033.273,70)	(1.382.292,50)	(1.382.292,50)
Operação de sócios	3.703.667,04	(817.095,06)	(949.387,50)	(1.083.316,31)	(1.211.719,71)	(1.341.479,58)	(1.472.617,83)	(1.605.156,48)	(1.739.117,62)	(1.853.824,17)	(1.988.728,98)	(2.258.580,73)	(2.414.806,59)
Fluxo de Caixa de Financiamentos	18.661.915,45	(2.063.624,09)	(2.195.916,54)	(2.329.845,34)	(2.458.248,75)	(2.588.008,61)	(2.719.146,87)	(2.851.685,51)	(2.985.646,65)	(2.097.810,52)	(2.475.517,62)	(3.640.853,24)	(3.797.093,09)
Variação no Caixa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 15 – Fluxo de Caixa (do 1º ao 13º ano de contrato)

Ano	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
FLUXO DE CAIXA R\$												
Lucro Líquido	3.013.326,47	3.110.912,64	3.210.381,66	3.311.764,79	3.415.093,47	3.520.399,30	3.627.714,01	3.737.069,47	3.848.497,65	3.960.358,65	4.070.962,44	2.827.514,43
Depreciação e Amortização	910.664,21	910.664,21	910.664,21	910.664,21	910.664,21	910.664,21	910.664,21	910.664,21	910.664,21	910.664,21	910.664,21	715.894,05
Variação no capital de giro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluxo de Caixa Operacional	3.923.990,68	4.021.576,85	4.121.045,87	4.222.429,00	4.325.757,68	4.431.063,50	4.538.378,21	4.647.733,67	4.759.161,86	4.871.022,85	4.981.626,65	3.543.402,48
Manutenção	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Expansão	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluxo de Caixa de Investimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Operação de longo prazo	(135.763,47)	(135.763,47)	(135.763,47)	(135.763,47)	(135.763,47)	(135.763,47)	(135.763,47)	(135.763,47)	(135.763,47)	(68.884,91)	-	-
Operação de sócios	(3.788.227,21)	(3.885.813,38)	(3.985.282,40)	(4.086.665,53)	(4.189.994,21)	(4.295.300,03)	(4.402.614,74)	(4.511.970,20)	(4.623.398,39)	(4.802.137,94)	(4.981.626,65)	(3.543.402,48)
Fluxo de Caixa de Financiamentos	(3.923.990,68)	(4.021.576,85)	(4.121.045,87)	(4.222.429,00)	(4.325.757,68)	(4.431.063,50)	(4.538.378,21)	(4.647.733,67)	(4.759.161,86)	(4.871.022,85)	(4.981.626,65)	(3.543.402,48)
Variação no Caixa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 16 – Fluxo de Caixa (do 14º ao 25º ano de contrato)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos estudos de modelagem econômico-financeira conclui-se que a CONCESSÃO ADMINISTRATIVA para a USINA SOLAR FOTOVOLTAICA proposta para estado do Piauí é atrativa aos investidores, visto que as taxas de retorno são satisfatórias, conforme a tabela abaixo:

TIR Projeto- Nominal	16,9%
TIR Projeto- Real	13,3%
WAAC	7,0%
VPL - Fluxo de Caixa Livre para a Empresa	21.147.476

Tabela 17 - Retorno do investimento para o projeto

Além da boa rentabilidade da USINA SOLAR FOTOVOLTAICA, outro ponto a ser considerado favoravelmente ao projeto é relativo à sustentabilidade do investimento, devido ao modelo de Parceria Público-Privada que compartilha riscos entre as partes e minimiza os danos ao ente privado.

Para o estado, há vantagens relativas à redução de gasto com energia elétrica, arrecadação de impostos, geração de renda local, redução do uso de combustíveis poluentes e aumento do patrimônio do estado, já que após o período da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA todo o empreendimento será transferido ao PODER CONCEDENTE.



Ref.: *Concorrência Pública* n. 002/2019

OBJETO: PARCERIA PÚBLICO PRIVADA, NA MODALIDADE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, PARA CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E GESTÃO DE MINIUSINAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA, COM GESTÃO E OPERAÇÃO DE SERVIÇOS DE COMPENSAÇÃO DE CRÉDITOS DE ENERGIA ELÉTRICA.

Superintendência de Parcerias e Concessões – SUPARC – Governo do Estado do Piauí

PLANO DE NEGÓCIO

LOTE 1 – MINIUSINA 02

agosto | 2020

**CARTA DE APRESENTAÇÃO E PLANO DE NEGÓCIO DO
LOTE 1 - MINIUSINA 02**

São Paulo, 27 de agosto de 2020.

**À Comissão Especial de Licitação e à Superintendência de Parcerias e Concessões –
SUPARC – Governo do Estado do Piauí**

Ref.: Concorrência Pública n. 002/2019 - SUPARC

OBJETO: PARCERIA PÚBLICO PRIVADA, NA MODALIDADE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, PARA CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E GESTÃO DE MINIUSINAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA, COM GESTÃO E OPERAÇÃO DE SERVIÇOS DE COMPENSAÇÃO DE CRÉDITOS DE ENERGIA ELÉTRICA.

Prezados Senhores,

É com grande entusiasmo que o CONSÓRCIO ENERGIA SUSTENTÁVEL DO PIAUÍ, formado pelas empresas Raff Energia e MTEC Energia apresenta este **PLANO DE NEGÓCIO para o LOTE 1 – Miniusina 02**, em atendimento à *Concorrência Pública Internacional* n. 002/2019 da Superintendência de Parcerias e Concessões do estado do Piauí, Processo Administrativo n. AB.002.1.000055/17-63.

Os aspectos mais relevantes de nossa proposta serão resumidos a seguir.

ENTENDEMOS O DESAFIO

1. Atender ao estado do Piauí com a implantação, operação, manutenção e gestão de miniusinas de geração de energia solar, fonte de energia limpa, bem como da gestão de compensação de créditos de energia. Vamos atuar na geração de energia limpa e renovável contribuindo desta forma para a redução de gastos públicos. Além disso atuaremos no apoio ao projeto **INOVE - Revolucionando Vidas**, nos municípios onde as usinas forem instaladas, contribuindo para a educação de alunos a respeito de atividades inovadoras tais como os benefícios trazidos por este projeto.

REUNIMOS AS PESSOAS CERTAS, COM A EXPERIÊNCIA MAIS ADERENTE

2. Reunimos um time de especialistas no setor de Geração Distribuída com fonte solar, grupo esse que ganhou a primeira licitação pública municipal para implementação usina fotovoltaica para atendimento da demanda pública no Município de Quixeramobim-CE. Contamos com um grupo de especialistas que atuam a mais de 20 anos no setor de energia, com experiência

no desenvolvimento de projetos de usinas solares, bem como na implantação, operação e manutenção de tais projetos.

OFERECEMOS UMA ABORDAGEM PRAGMÁTICA E ASSERTIVA

3. Temos uma rota para o desenvolvimento de novas usinas geradoras amadurecida pela experiência em vários projetos. Temos já alguns terrenos em desenvolvimento para implementação de novas Usinas Fotovoltaicas no estado do Piauí, além de inúmeros outros terrenos em desenvolvimento para projetos em outros estados. Para cada terreno simulamos capacidade de geração, equipamentos necessários, tendo já pré-selecionado os principais fornecedores e equipamentos necessários para atendimento das necessidades do projeto.

4. **Governança simples, efetiva, engajada.** Cumprimos com as mais rígidas e modernas políticas de compliance, transparência e gestão propondo que seja montado um comitê com um representante de cada empresa do Consórcio, além da diretoria, coordenação técnica e das equipe para execução dos trabalhos, garantindo através de relatórios e reuniões periódicas a efetividade das ações implementadas, bem como garantindo a eficiência na comunicação com o Poder Concedente

O Consórcio e seus profissionais empenharão os seus maiores e melhores esforços nos trabalhos a serem executados no âmbito desta contratação. Agradecemos a oportunidade e permanecemos à disposição para quaisquer esclarecimentos necessários. Segue a nossa proposta para o presente desafio.

Atenciosamente,

São Paulo, São Paulo, 27 de agosto de 2020



Raff Geração e Comércio de Energia Elétrica Ltda.

Líder do Consórcio

Fabio Gaeta

RG: 23.816.713 SSP/SP

CPF: 174.255.218-81

OFICIAL DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS - 25.º SUBDISTRITO PAI
Rua Rio Bonito, n.º 1478 - Fone/Fax: (11) 3227-2878 - São Paulo - Capital
Bel. MOACIR MARIA DOS SANTOS - Oficial

Reconheço por semelhança a firma de: FABIO GAETA, em documento sem valor econômico, ou fe
em São Paulo, 27 de agosto de 2020.
Fiz testemunho da verdade.

RAFAEL SOUZA CANDIDO - Escrevente
VALIDO SOMENTE COM SELLO DE AUTENTICIDADE
Qtde 1; Total R\$ R\$ 6,45 Selo(s): 1 Atos: S11076AA0522402



1. VISÃO GERAL SOBRE O CONSÓRCIO LICITANTE

O Consórcio é formado por duas empresas: (i) Raff; e (ii) MTEC Energia. Abaixo são apresentados resumidamente o histórico das empresas.

a) Raff Geração e Comércio de Energia Elétrica LTDA – “Raff” – Fundada em 2012, a empresa tem como foco o desenvolvimento e gestão de ativos de Geração Distribuída de fonte solar com um portfólio de projetos em 4 estados brasileiros. Subsidiária da Transdata, empresa de Engenharia de Transporte, Montagem e Manutenção, que foi fundada há mais de 50 anos com sede em São Paulo e atuação na América Latina. A Transdata oferece serviços de engenharia de transporte, montagens complexas e manutenção, englobando operações on-shore e off-shore, transporte rodoviar e aquaviário de cargas especiais, içamentos, movimentações de cargas complexas, montagem e manutenção de parques eólicos (mais de 1,3GW em projetos executados), projetos turnkey, entre outros. A Raff associou-se à Eletris Energia em 2019, empresa de desenvolvimento de projetos para estruturação do portfólio atual da companhia. Os planos de investimentos da Raff para os próximos anos compreendem instalar e operar 33MWp de usinas solares, sendo estimados mais de R\$130 milhões em investimentos. A empresa se especializou na participação de concorrências no setor público com contratos longos (PPPs municipais e estaduais com 20 anos ou mais de contrato) e contratos de médio prazo (entre 10 e 15 anos) com o setor privado. Seu primeiro projeto no formato PPP foi com o Município de Quixeramobim-CE, que consiste em uma PPP de 25 anos, 3MWp de capacidade instalada com previsão para iniciar as operações no 3T21. O corpo executivo da companhia é formado por: (i) Ramiro Hernandez, Engenheiro Industrial formado pela Universidade Politécnica de Valencia (Espanha), com 37 anos de experiência no setor de Energia, tendo atuado em empresas como Gamesa, Grupo Isolux, Artech e atualmente na Transdata, como diretor da Engenharia da Divisão Eólica; (ii) Samir Bazzi, executivo do setor elétrico com mais de 27 anos de atuação em concessionária de energia elétrica. Engenheiro Elétrico pela UNESP de Ilha Solteira, com MBA pela FGV e especialização pela FDC – Fundação Dom Cabral. Responsável na Eletris pelo desenvolvimento de projetos e prospecção de oportunidades; (iii) Tiago Ziroulo, Engenheiro Metalúrgico pela Escola Politécnica da USP, é especialista em estruturação e gestão de empresas tendo sido consultor na Gradus Management Consultants até 2015, e sócio executivo na startup de energia renovável Vleaf até 2019. Responsável na Eletris pela gestão dos projetos e desenvolvimento comercial.

b) MTEC Energia – “MTEC” – Fundada em 2007 a MTEC Energia nasceu com o propósito de levar soluções inovadoras para seus clientes Industriais e suas necessidades do dia a dia. Em 2014, vendo a crescente demanda do mercado internacional por geração Fotovoltaica e a situação do mercado brasileiro ainda incipiente nesta tecnologia, reinventamos a empresa, mudando o foco de atuação para entregar soluções energéticas para nossos clientes, com a tecnologia

fotovoltaica. Desde então, trabalhamos nos mais diversos projetos fotovoltaicos, aplicando as soluções de engenharia e tecnologia em soluções customizadas e adequadas a necessidade de cada cliente. Nossas soluções que vão desde sistemas residenciais que tiram as preocupações das pessoas com seus gastos com energia elétrica, às construções de usinas solares que trazem retorno aos investidores, a Mtec trabalha incansavelmente na busca da excelência em engenharia e qualidade. Nossas soluções residenciais, deixam as pessoas despreocupadas com as contas de energia e seus sucessivos aumentos. Soluções comerciais e industriais e rurais, reduzem o custo operacional das empresas, aumentando a sua competitividade. Com soluções de EPC trazemos as melhores práticas de Engenharia no dimensionamento, concepção e planejamento das usinas, uma gestão eficiente e inteligente de Procurement evitando desperdícios e garantido entregas, e construindo as usinas de forma eficiente, com excelência e respeitando os prazos contratuais. Tendo em seu DNA o desenvolvimento de soluções técnicas complexas para atender as demandas do mercado. Somos especialistas em sistemas flutuantes, com cases de sucesso em sistema híbrido e sistema de controle de exportação de energia. Com equipe treinada e parcerias estratégicas, oferece serviços de Operação e Manutenção, que mantém as usinas em sua plena capacidade produtiva. Deixando os clientes com a tranquilidade de apenas acompanhar seu funcionamento e perceber os benefícios gerados. Nossas soluções mudam a forma das pessoas se relacionarem com a energia. Tirando-as de um papel passivo de consumidor totalmente dependente de fatores de mercado, mudanças regulatórias e aumento de tarifas, para o papel de decisor e controlador da sua situação energética. Temos um portfólio de mais de 35MWp de projetos concluídos e mais de 40MWp de projetos em execução, tendo gerado impacto positivo no dia a dia de mais de 90 empresas satisfeitas com os resultados. Com sede em Brasília e projetos realizados em 14 estados brasileiros, temos sempre uma solução inovadora para reinventar também a forma como você consome energia.

2. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL, ORGANOGRAMA E INTERFACE COM O PODER CONCEDENTE

A interface com o Poder Concedente será realizada através de um Comitê de Gestão do Consórcio que será estabelecido com a participação de membros das empresas que o constituem. Esta interface deverá ser utilizada para tratar de todo e qualquer ponto pertinente a operação da concessionária ao longo dos 25 anos de contrato. Os principais pontos a serem tratados entre a Concessionária e o Poder Concedente são: (i) Cronograma de Implantação do Projeto; (ii) Relatórios de Desempenho; (iii) Faturamento; (iv) Situações Inesperadas; (v) Revisão contratual.

Para a Gestão e execução do escopo de trabalho o Consórcio será estruturado da seguinte forma:

- **Criação de um Comitê de Gestão:** Responsável pela administração do Consórcio, interação com entes externos e organização geral. Para a formação do Comitê de Gestão,

serão selecionados profissionais da alta gestão de cada uma das empresas participantes no consórcio (Raff e MTEC). O Comitê será responsável pela comunicação com o Poder Concedente.

- **Coordenadoria de Monitoramento e Controle de Geração Distribuída (CMCGD):** Equipe responsável pela execução dos trabalhos relacionados as Usinas Solares, desde a implantação do projeto até a operação e manutenção, acompanhando a geração de energia através de monitoramento das plantas, realização de análises, demonstrativos e relatórios de performance. Interação com entes externos técnicos e coordenação das equipes
- **Administrativo:** Equipe responsável pela gestão fiscal, contábil e financeira da empresa
- **Comunicação:** Profissional responsável pelo desenvolvimento do plano de trabalho de apoio do Programa INOVE

O organograma que contempla a estrutura proposta é apresentado em detalhes da figura abaixo.



Figura 1: Organograma - Principais estruturas de gestão e interface com o Poder Concedente

3. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA

3.1. SISTEMA DE GESTÃO DO EMPREENDIMENTO

O sistema de gestão do empreendimento proposto neste projeto envolve uma série de agentes e ações por parte do Consórcio de modo a garantir a exequibilidade desta proposta em suas diversas fases: (i) construção; (ii) operação; (iii) manutenção e acompanhamento.

Para a **fase de construção** das usinas prevê-se os seguintes itens para a correta gestão do Poder Público em relação ao andamento do projeto:

- Fornecimento semanais do andamento das obras seguindo padrões previstos na legislação;
- Contratação e emissão de apólices de seguro para abranger o escopo da obra: seus colaboradores, riscos de responsabilidade civil, riscos de engenharia e dos equipamentos que estarão no site para instalação;

- Realização de demarcação topográfica, determinação do posicionamento das estacas dos *trackers*, caixas de passagem, cerca perimetral;
- Levantamento topográfico e planialtimétrico para elaboração do projeto de drenagem;
- Fornecimento de escopo relativo à segurança e medicina do trabalho, seguindo as exigências da legislação vigente, dadas as atividades a serem desenvolvidas no canteiro de obras e a quantidade de mão de obra empregada na realização do projeto;
- Instalação e manutenção da infraestrutura do canteiro de obras;
- Fornecimento e manutenção de escritórios montados em containers metálicos, para utilização das equipes envolvidas;
- Elaboração de projeto executivo, com detalhes para execução;
- Materiais de aterramento, SPDA das edificações, miscelâneas de instalação, e cabos de comunicação;
- Fornecimento de água para o canteiro de obras conforme a disponibilidade de água no local, podendo ser suprido com caminhão pipa ou outra fonte conforme necessidade e conveniência no local da obra;
- Instalação elétrica nos trechos: módulos-stringbox, stringbox-inversor, inversor-QGBT, QGBT-transformador, transformador-cubículo de medição e proteção;
- Descarga e movimentação dos materiais na obra com equipamento adequado para carga dos pallets de módulos, estruturas, etc.
- Fornecimento de databook composto pelo projeto executivo com todas as plantas e detalhes construtivos da usina na versão as built, memorial descritivo e memórias de cálculo dos materiais utilizados, bem como as folhas de dados e catálogo dos fabricantes.
- Serviços de segurança patrimonial desarmada in loco, realizado por vigias e/ou guardiões de obra, 24 horas por dia, 7 dias por semana, sem monitoramento remoto por equipe adicional;

Para a **fase de operação** os próprios sistemas e mecanismos previstos no edital devem gerar relatórios de acompanhamento e gestão adequados tanto para a Concessionária quanto para o Poder Público.

Nesse sentido, a arquitetura do sistema de monitoramento e automatização em tempo real será desenhado de forma que as unidades consumidoras e geradoras sejam conectadas através de dispositivos IoT à uma plataforma de software em nuvem, facilitando o acesso tanto do gestor do sistema, quanto do Poder Público que auditará os indicadores de desempenho das usinas. Esse

sistema será responsável por gerar relatórios e *dashboards* que permitem a fácil interpretação dos dados.

Na **fase de manutenção e acompanhamento** prevê-se um protocolo de atendimento para as usinas, no caso de substituição dos equipamentos previstos como de responsabilidade da Concessionária, sejam executados de modo a gerar relatórios de acompanhamento periódicos ao Poder Público. Os planos de manutenção e acompanhamento são detalhados no capítulo de Projeto de usinas de Geração Distribuída e no próprio capítulo que trata do plano de trabalho para gestão e manutenção do sistema.

Ressalta-se, que em cada uma das etapas da concessão este Consórcio reforça o seu comprometimento em cumprir com as mais rígidas normas e regimentos de compliance e transparência de informações com o Poder Público e a sociedade, buscando sempre a máxima eficiência dos recursos e máxima performance das usinas.

3.2. PLANO DE TRABALHO

O Plano de Trabalho para a Geração Distribuída envolve desde a seleção de um local que seja adequado a implantação de uma usina solar que atenda aos requisitos técnicos para o sistema escolhido, até o detalhamento da fase de construção e operação.

3.2.1. Escolha dos locais para instalação das usinas

O Consórcio Proponente possui um escopo de terrenos privados prospectados no Estado do Piauí. Só no Estado do Piauí os números chegam, aproximadamente, a 8 áreas. No município de Barras e Curralinhos, são 4 terrenos, em estudo para fins de viabilidade técnica. A Figura 2 e Figura 3 exemplificam a localização de 4 terrenos prospectados em estudo, três no município de Barras e um no município de Curralinhos.



Figura 2: Terrenos em estudo, localizado em Barras



Figura 3: Terreno em estudo, localizado em Currálinhos

Devido à proximidade dos terrenos com a Subestação, a possibilidade de conexão é favorável, dessa forma, viabilizando o projeto.

Toda negociação de um novo terreno é realizada pela equipe que compõe o consórcio, e que possui vasta experiência na comercialização de terrenos, tanto para compra, como arrendamento. A

escolha do terreno adequado para a instalação das usinas passa por um estudo de Viabilidade Técnica, que será descrito a seguir.

3.2.2. Viabilidade Técnica da Escolha dos Terrenos

A viabilidade técnica de escolha dos terrenos adequados para instalação das usinas fotovoltaicas passa por **quatro** critérios de análise: (i) Jurídico; (ii) Conectividade à Rede de energia local; (iii) Ambiental; e (iv) Condições físicas do terreno. Esses critérios são detalhados a seguir.

3.2.2.1. Critério Jurídico

Para mitigar quaisquer riscos, será realizada uma Due Diligence relacionada a questões fundiárias e auditorias para pessoa física e jurídica. O intuito é verificar se a área possui condições legais mínimas para prosseguir com a negociação. O impacto de risco nessa etapa é praticamente nulo, pois toda a situação irregular poderá ser regularizada, junto aos órgãos competentes. Os critérios utilizados são apresentados nas tabelas abaixo.

Documentos Auditoria - Imóvel	Certidão de inteiro teor vintenária da matrícula com data de emissão inferior a 30 dias da data da apresentação.
	Em caso de ônus, como servidão, hipoteca e alienação fiduciária, apresentar cópia do respectivo título.
	Relatório de georreferenciamento do imóvel, certificado pelo INCRA ou (com coordenadas georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro).
	Certificado de Cadastro do Imóvel Rural ("CCIR"), atualizado e quitado, expedido pelo INCRA.
	Certidão negativa de débitos de ITR emitida pela RFB.
	Cadastro Ambiental Rural - CAR.
	Memorial descritivo de eventual área desmembrada e Memorial Descritivo da Reserva legal (caso não estiver averbado na matrícula pedir comprovação de registro no órgão ambiental).
	Certidão de Desapropriação emitido pelo INCRA.
	Certidão Negativa de Inscrição na SPU para o imóvel - Requerimento Declaração de Domínio da União
	Certidão de Desapropriação emitida pela Prefeitura.
	Declaração do Imposto sobre Propriedade Territorial Rural ("ITR"), referentes do último exercício.

Comprovante de inscrição cadastral do imóvel rural no CAFIR.
Contrato de Opção de Outorga e Direito e Superfície/ Contrato de Locação.
Certidão de Valor Venal para Cálculo do Valor do ITBI emitido pela Prefeitura.
Título aquisitivo da propriedade, devidamente registrado no Cartório de Registro de Imóveis, com procurações envolvidas, quando for o caso.
Comprovante da inexistência de débitos relativos ao recolhimento de foro e laudêmio incidentes sobre o Imóvel.

Documentos Auditoria – Pessoa Física	RG, CPF, Certidão de Nascimento/Casamento, Comprovante de Residência
	Pesquisa de Participações - emitida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB.
	Ficha do Serasa.
	Certidão de Tributos Mobiliários (ISS e taxas).
	Certidão de Tributos Estaduais - Emitida pela Secretaria da Fazenda Estadual.
	Certidão de Débitos Relativos aos Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União – emitida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB.
	Cartório de Protestos, Nacional e do Domicílio.
	Certidão do Distribuidor Cível - Justiça Estadual. (1ª e 2ª inst)
	Certidão do Distribuidor das Execuções Fiscais Estaduais/Municipais - Justiça Estadual (1ª e 2ª inst)
	Certidão do Distribuidor Criminal – Justiça Estadual. (1ª e 2ª inst)
	Certidão de Distribuição de Ações e Execuções Cíveis, Fiscais, Criminais e dos Juizados Especiais Federais Criminais Adjuntos - Justiça Federal. (1ª e 2ª inst)
	Certidão do Distribuidor de Ações Trabalhistas - Justiça do Trabalho. (1ª e 2ª inst)
	Certidão Negativa de Débitos do Ministério do Trabalho e Emprego.

Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas - Tribunal Regional do Trabalho/Conselho Superior da Justiça do Trabalho/Tribunal Superior do Trabalho.

Certificado de regularidade expedido pelo IBAMA

Certidão negativa de registro na SPU (se positiva, cadastro na SPU) - Certidão Negativa de Débitos Patrimoniais do Imóvel

Certidão negativa de existência de débitos na SPU (se positiva, extrato de débitos atualizado) - Certidão Negativa de Débitos Patrimoniais do Responsável

Documentos Auditoria – Pessoa Jurídica

Cartão CNPJ.
Ficha do Serasa.
Certidão de Tributos Mobiliários (ISS e taxas) - Emitida pela Prefeitura respectiva e pela Procuradoria Geral do Município (do imóvel e da sede/domicílio).
Certidão de Tributos Estaduais - Emitida pela Secretaria da Fazenda Estadual e pela Procuradoria Geral do Estado.
Certidão de Débitos Relativos aos Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União – emitida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB.
Certidão de Regularidade do FGTS - Caixa Econômica Federal.
Cartório de Protestos, Nacional e da Comarca.
Certidão do Distribuidor Cível e de Família - Justiça Estadual. (1ª e 2ª inst)
Certidão do Distribuidor de Pedidos de Falência, Concordatas, Recuperações Judiciais e Extrajudiciais - Justiça Estadual. (1ª e 2ª inst)
Certidão do Distribuidor das Execuções Fiscais Estaduais/Municipais - Justiça Estadual. (1ª e 2ª inst)
Certidão do Distribuidor Criminal – Justiça Estadual. (1ª e 2ª inst)
Certidão de Distribuição de Ações e Execuções Cíveis, Fiscais, Criminais e dos Juizados Especiais Federais Criminais Adjuntos - Justiça Federal. (1ª e 2ª inst)
Certidão do Distribuidor de Ações Trabalhistas - Justiça do Trabalho. (1ª e 2ª inst)
Certidão Negativa de Débitos do Ministério do Trabalho e Emprego.
Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas - Tribunal Regional do Trabalho/Conselho Superior da Justiça do Trabalho/Tribunal Superior do Trabalho.
Certificado de regularidade expedido pelo IBAMA.
Ficha Cadastral Completa da Sociedade perante o Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou a Junta Comercial do Estado da Sede e das filiais.
Contrato/Estatuto Social e Alterações posteriores incluindo ata de eleição da diretoria, se for o caso.
Se previsto no Contrato, ata de reunião de sócios autorizando a alienação/locação/outorga de direito de superfície.

3.2.2.2. Critério de Conectividade ao Sistema Local

O departamento de engenharia do consórcio será responsável por todo projeto básico da usina, para garantir que os estudos de conexão, junto a concessionária local, tenha êxito e viabilize a energização das usinas. Para garantir otimização nas buscas do local ideal, é realizado uma busca de todas as subestações disponíveis na área de prospecção, objetivando os melhores pontos para conexão. Este processo é de extrema importância para viabilizar o projeto, pois a concessionária local poderá reprovar qualquer divergência técnica por ela estabelecida. Para viabilizar a energização, as tensões de conexão padronizadas para MT são 13,8 kV e 34,5 kV, para Mini e Micro Geração. A Figura 4 abaixo indicam as subestações no Estado.

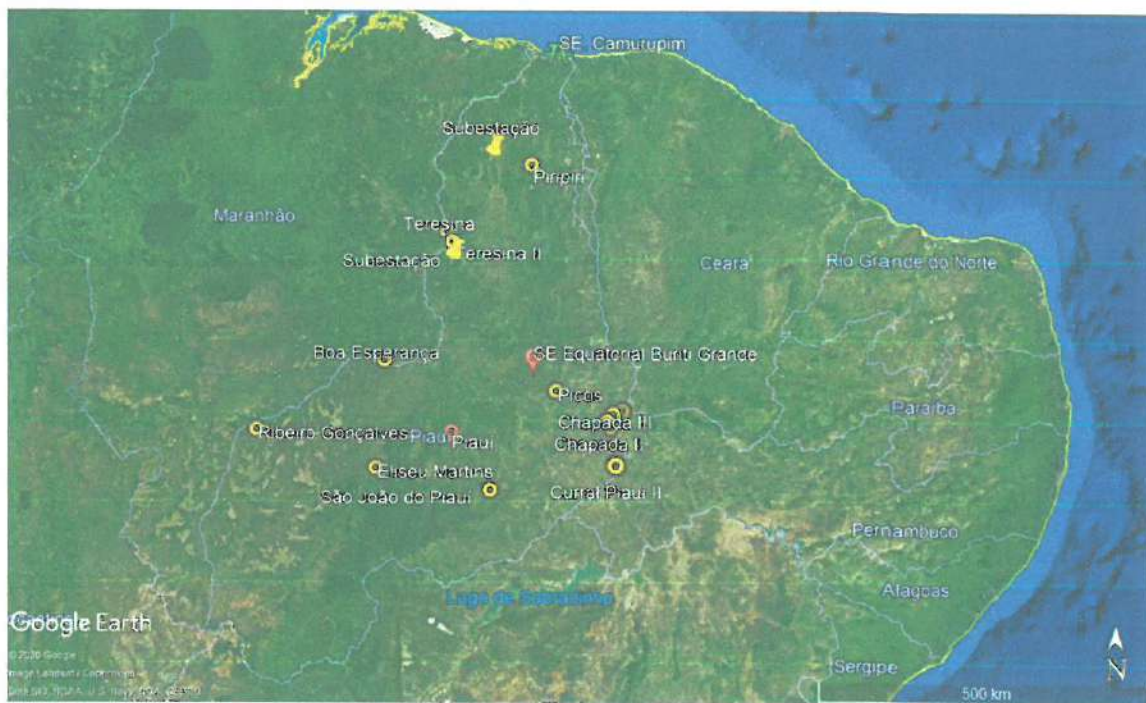


Figura 4: Mapeamento de algumas subestações no Estado do Piauí

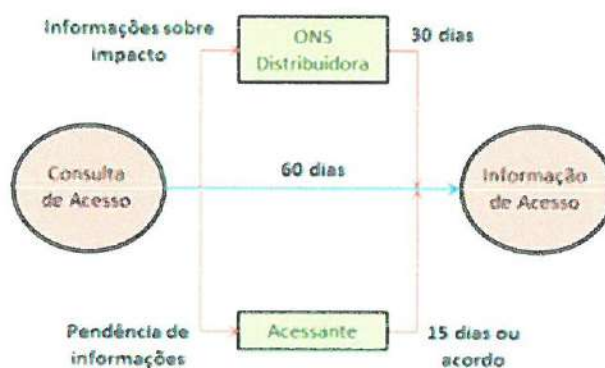


Figura 5: Fluxograma simplificado das interações durante a elaboração da informação de acesso



Figura 6: Interações durante a elaboração do parecer de acesso

Após consolidação dos estudos e avaliações de viabilidade da solicitação de acesso ao ponto de conexão e condições de acesso, é celebrado a CUSD.

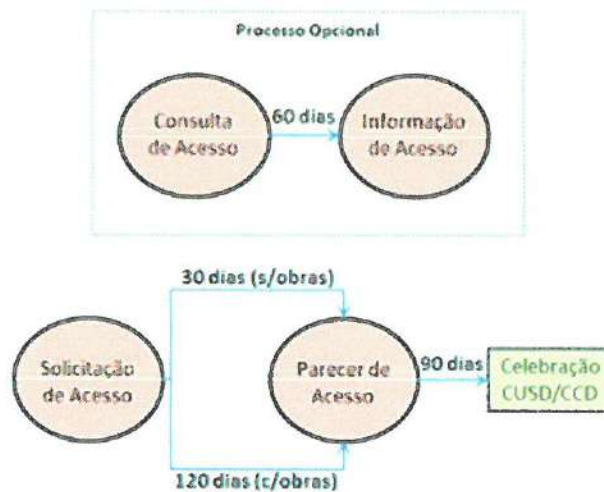


Figura 7: Etapas para viabilização do acesso

3.2.2.3. Critério Ambiental

Nesse critério busca-se identificar os tipos de vegetações e suas localizações no terreno prospectado a partir da visita em campo para estimativa das atividades de supressão.

Feito toda análise técnica, são mapeados todos os processos para obtenção dos licenciamentos, juntos aos órgãos competentes. Essa etapa, garante que o projeto cumpra com toda legislação vigente, além de ser necessário para obtenção de financiamentos.

Abaixo listamos as licenças que serão solicitadas para o empreendimento este projeto.

Licença Prévia (LP)	Licença que deve ser solicitada na fase de planejamento da implantação, alteração ou ampliação do empreendimento. Aprova a viabilidade ambiental do empreendimento, não autorizando o início das obras.
----------------------------	---

Licença de Instalação (LI)	Licença que aprova os projetos. É a licença que autoriza o início da obra/empreendimento. É concedida depois de atendidas as condições da Licença Prévia.
Licença de Operação (LO)	Licença que autoriza o início do funcionamento do empreendimento/obra. É concedida depois de atendidas as condições da Licença de Instalação.

3.2.2.4. Condições Físicas do Terreno

Será realizado em campo um mapeamento de todas as possíveis atividades de obras geotécnicas para adequação do terreno de forma a viabilizar o projeto. Para identificar a melhor solução é feito um levantamento aéreo, a fim de estabelecer uma análise minuciosa de qualquer interferência na geração da usina. Os acessos também são estudados de forma a possibilitar a passagem de terceiros e da equipe de campo responsável pela execução da obra. A tabela abaixo exemplifica os elementos avaliados e a Figura 8 ilustra a vista área de um dos terrenos prospectados.

Possíveis Irregularidades	sinais de erosão, morros, barrancos, valas, cupinzeiros, formigueiros, tocas, empoçamento, alagamento, cercas no meio do terreno
Ações a serem tomadas	corte, aterro, talude, nivelamento, compactação, drenagem, cercamento/deslocamento de cerca



Figura 8: Exemplo de perfil de terreno prospectado. Área localizada em Curralinhos.

3.3. DETALHAMENTO DO PROJETO ESCOLHIDO

A fase de construção da usina fotovoltaica para o atendimento da demanda projetada deve considerar não só o cumprimento dos requisitos mínimos impostos pelo edital, mas também a importância social que o projeto tem em relação aos seus usuários. Nesse sentido a utilização de materiais de qualidade para a construção da usina é fundamental para garantir a melhor utilização dos recursos públicos, reduzindo o número de falhas e custos com manutenção dessas unidades. Os próximos itens detalham os principais itens previstos na construção das usinas.

3.3.1. Geração Fotovoltaica

A energia elétrica para o caso de fonte solar é gerada pelos “módulos” que são os dispositivos que geram a energia elétrica a partir da radiação solar incidente sobre eles. Essa energia é gerada em forma de corrente contínua, semelhante à acumulada em pilhas e baterias.

Os módulos são conectados eletricamente em série para um nível de tensão adequado à melhor operação e eficiência dos inversores. Um conjunto de módulos ligados eletricamente em série é denominado de string. Do ponto de vista mecânico os módulos são fixados em mesas suportes. Cada mesa suporte é composta por perfis metálicos especialmente projetados para conferir grande resistência mecânica ao conjunto e tratados por processos físico-químicos superficiais a fim de proporcionar elevada resistência para uso ao tempo sem deterioração e oxidação das estruturas.

Conjuntos alinhados longitudinalmente de mesas formarão uma “fileira”. Cada fileira de mesas possui movimentação por meio de sistemas eletromecânicos motorizados denominados “trackers”. A movimentação visa o melhor aproveitamento e otimização da irradiação solar incidente nos módulos, ao longo da trajetória solar ao longo do dia e das diversas estações do ano. Para essa funcionalidade teremos sistemas de algoritmos astronômicos dedicados de detecção contínua da posição relativa do sol e adequação dos movimentos dos trackers a otimizar a captação dos raios solares. Os equipamentos responsáveis por estas funções são: sensores de posição e intensidade das radiações solares, moto-redutores elétricos, sistemas mecânicos e centrais processadas para movimentação das mesas dos trackers.

Cada mesa suporte é composta por uma quantidade determinada de strings. Um conjunto x de strings são protegidos por fusíveis DC e paralelados em uma caixa de junção o qual possui dispositivos de proteção de surtos. Essa caixa de junção é chamada de string box.

Da saída de cada inversor em corrente alternada, sairão cabos de alumínio para baixa tensão (0,6/1kV em C.A), com isolamento adequada para serem acomodados em eletrodutos corrugados dispostos em valas e dimensionados de forma a apresentarem baixíssimas perdas de energia elétrica e elevada vida útil.

Os cabos elétricos solares CC que fazem parte das conexões entre os módulos e os inversores deverão possuir características particulares, dentre as quais: isolamento elétrica de 1kV em C.A. e 1,5 KV mínimo em C.C., formação em condutores de cobre estanhado, flexíveis, classe 5, isolamento resistente à radiação UVB (ultravioleta do sol), proporcionando vida útil elevada, adequada às condições que serão utilizadas (ao tempo).

Todos os cabos elétricos que conduzirão corrente contínua, desde os módulos até os inversores deverão utilizar em suas conexões, entre si e nos terminais e barramentos dos equipamentos onde serão conectados, conectores tipo bimetálicos, com no mínimo tratamento superficial estanhado, com o objetivo de evitarmos os problemas de corrosão, formação de pilhas galvânicas e outros efeitos decorrentes da utilização de corrente contínua e conexões entre diferentes metais.

3.3.2. Configuração da Usina Fotovoltaica

Para suprir a demanda mínima de energia necessária para o atendimento às unidades consumidoras **cada miniusina** precisará gerar no mínimo de **7.800.000 kWh/ano**. Para isso o Consórcio prevê a construção de usina solar com **potência instalada de 5.000kWp**. Esta usina será composta por:

- 11.364 placas solares bifaciais
- 33 inversores
- 33 stringboxes
- 98 mesas trackers
- Cabine primária
- Sistema de comunicação
- Inúmeros outros componentes como cabos, conexões, malha de aterramento

Através desta configuração com módulos bifaciais e considerando a utilização de mesas do tipo tracker, estimasse que a miniusina terá uma **geração de 11.273.580 kWh/ano**. A previsão para produção de energia foi simulada para o **município de Barras**, (terreno já prospectado pelo Consórcio) através da ferramenta computacional pvPlanner Solargis, ferramenta esta que conta com a base de dados de irradiação com maior histórico de dados no Brasil, sendo constantemente utilizada por inúmeras empresas do mercado.

A energia gerada é significativamente maior do que a energia necessária para o poder concedente. Isso se deve ao grande aumento de eficiência na geração em grande parte devido a utilização de tracker e de módulos bifaciais que também geram energia através de luz indireta incidente na parte de baixo dos módulos. Com isso optamos por utilizar o excedente de energia para explorar receitas acessórias com clientes privados no Estado do Piauí.

Vale ressaltar que se espera também o decréscimo de 2% no primeiro ano e 0,45 % ao ano na produtividade dos módulos até o fim de sua vida útil, devido à degradação natural dos módulos fotovoltaicos, prevista em sua garantia. Por isso é importante projetar a usina com folga de geração para que ao longo dos anos a usina consiga ainda gerar a necessidade mínima solicitada pela prefeitura. Abaixo segue gráfico com a perda de eficiência prevista pela garantia do fornecedor. Esta é a perda máxima esperada ao longo dos anos.



Figura 9 - Perda de Eficiência natural do módulo fotovoltaico que será utilizado

3.3.3. Módulos Fotovoltaicos

Após criteriosa análise de fornecedores e especificações, os Módulos selecionados para serem utilizados nas Usinas Solares Fotovoltaicas, serão fornecidos pela empresa Longi Solar, Modelo LR4-72HBD-440M, com potência por módulo de 440 Wp.

A figura abaixo detalha as especificações dos módulos pré-selecionados.

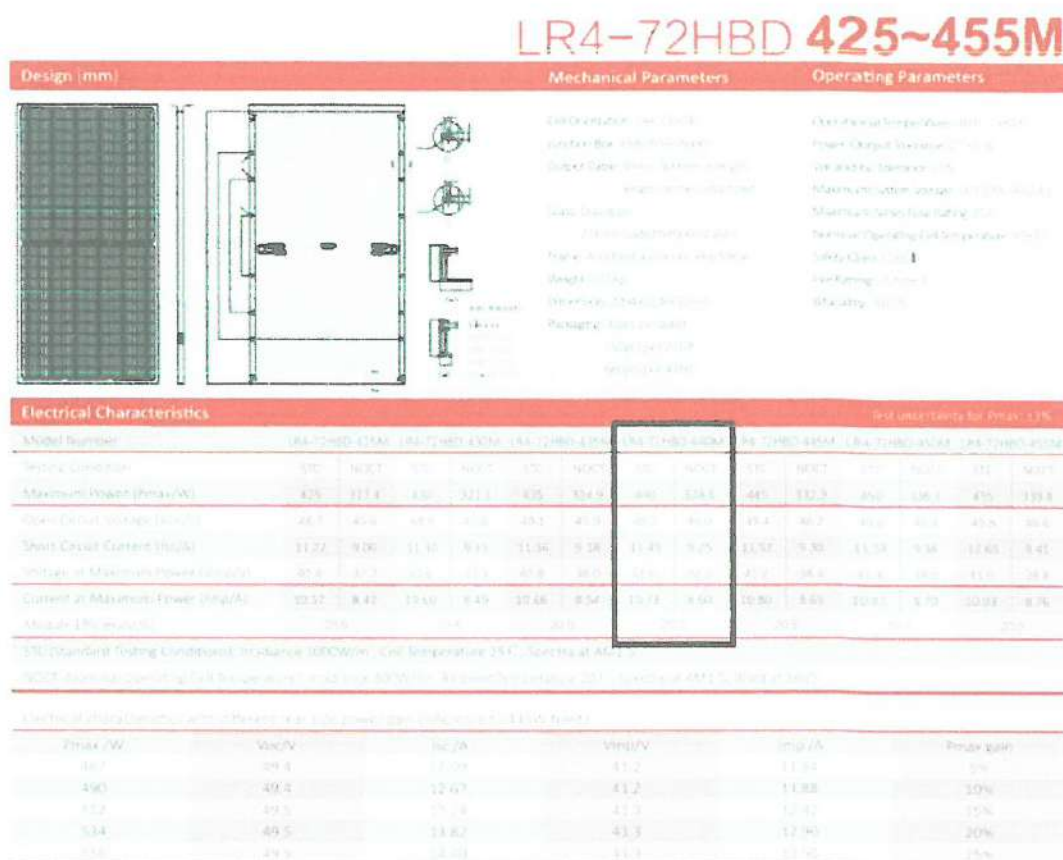


Figura 10: Especificações dos Módulos Fotovoltaicos pré-selecionados para as usinas solares

3.3.4. Inversores

A fim de adequar a energia gerada no sistema em corrente contínua a ser transferida para as redes de média tensão da concessionária, a mesma deverá ser transformada em corrente alternada trifásica em baixa tensão (60 Hz) e elevada aos níveis de tensão das redes de distribuição em média tensão, onde se dará a conexão das mesmas.

Os equipamentos que cumprem essa função, basicamente serão os Inversores de corrente, que convertem a corrente continua gerada em corrente alternada, utilizando modernos e eficientes sistemas eletrônicos preservando a qualidade da forma de onda senoidal produzida e limitando os harmônicos decorrentes a níveis adequados e inferiores aos permitidos nas normas vigentes específicas internacionais. Os inversores possuem as proteções de anti-ilhamento e de sobre/subtensão e sobre/subfrequência conforme disposição das normas NBR 16149 e NBR 16150.

Com a função de elevar a tensão alternada produzida pelos inversores, temos um transformador com isolamento em óleo isolante vegetal especialmente formulado para aplicações em transformadores de distribuição e potência onde suas exclusivas propriedades ambientais, químicas, elétricas e de segurança contra incêndio são vantajosas.

O projeto desse transformador também é otimizado para que apresente baixas perdas elétricas totais, contribuindo também para a eficiência do sistema, e seu dimensionamento será de acordo com a potência gerada e demanda necessária contratada junto à concessionária.

Sequencialmente, portanto a energia solar captada pelos módulos fotovoltaicos e transformada por eles em energia elétrica em corrente contínua é injetada nos inversores String-Inverters. Os inversores por sua vez transformarão essa energia em corrente alternada trifásica, que será dirigida a Estação Transformadora que elevará a mesma aos níveis de tensão das redes de média tensão em que se dará a conexão no sistema da concessionária.

Além disto, a configuração dos inversores foi verificada e escolhida de forma a permitir a conexão dos inversores nas redes de distribuição das concessionárias, sem criar distúrbios na mesma (sem geração de harmônicas ou flutuação de tensão), e de forma a garantir um procedimento de entrada e saída de carga em patamares de carga (rump up e rump down). A planta de geração fotovoltaicas estão frequentemente sujeitas a variação da sua curva de geração, de forma abrupta, devido a vários fenômenos atmosféricos que atingem as referidas plantas, como por exemplo: passagem de nuvens. Estas variações de geração devem ser trabalhadas pelos inversores de forma a não transferir as mesmas à Rede das concessionárias.

Assim como para a seleção dos módulos fotovoltaicos, a escolha dos inversores pré-selecionados para o projeto passou por rigorosa análise em termos de especificações, qualidade, e velocidade de entrega e instalação. Os inversores serão do fornecedor Sungrow, com as seguintes especificações:

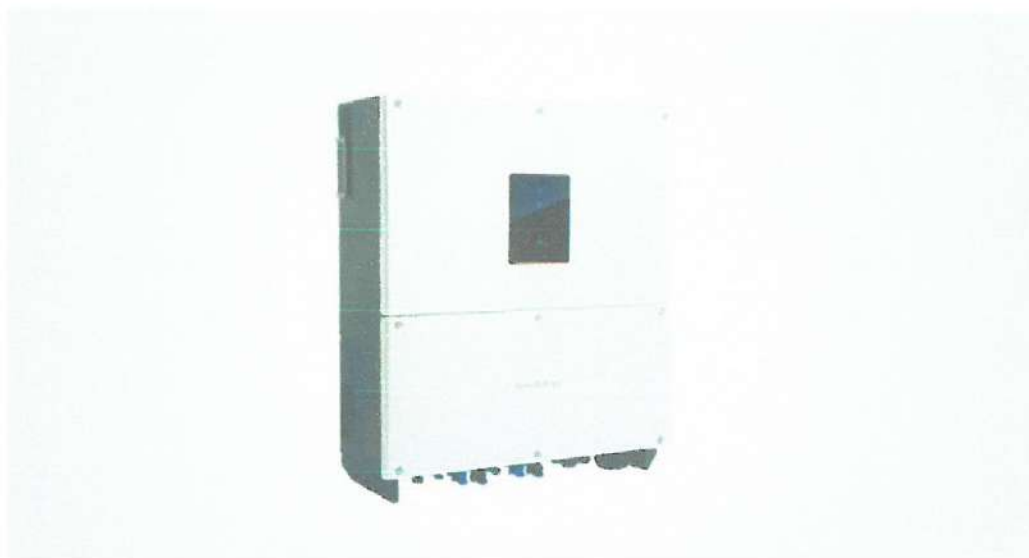
- Fornecedor: Sungrow
- Modelo: SGH125HV
- Potência: 125 kW.



SG125HV

Inversor string para sistema de 1.500 Vcc

SUNGROW



ALTO RENDIMENTO

- Topologia de cinco níveis patenteada, eficiência máxima de 98,9%, eficiência europeia de 98,7%, eficiência CEC de 98,5%.
- Operação de energia total sem redução de potência a 50 °C.
- Função anti-PID patenteada.



ECONOMIA DE INVESTIMENTO

- CC 1.500 V, CA 600 V, investimento inicial baixo no sistema.
- Design de bloco de potência de 1 a 5 MW para menor custo de transformador CA e mão-de-obra.
- Proporção max. CC / CA até 1,5.



OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO FÁCEIS

- Solução central virtual, operação e manutenção fáceis.
- Design compacto e peso leve para fácil instalação.



SUORTE A REDE

- Conformidade com os regulamentos de segurança (IEC e UL), EMC e suporte de rede.
- Low / High voltage ride through (L / HVRT).
- Controle de potência ativa e reativa e controle de taxa de rampa de potência.

DIAGRAMA DO CIRCUITO



CURVA DE EFICIÊNCIA

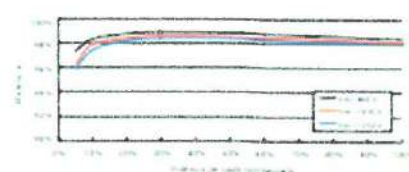


Figura 11: Inversor SGH125HV da Sungrow a ser utilizado nas usinas

A figura a seguir detalha as especificações do equipamento pré-selecionado.

Descrição do tipo	SG125HV
Entrada (CC)	
Tensão máxima de entrada FV	1500 V
Tensão mínima de entrada FV/Tensão de entrada de inicialização	800 V / 920 V
Tensão nominal de entrada FV	1000 V
Intervalo de tensão MPP	860 - 1450 V
Intervalo de tensão MPP para potência nominal	800 - 1250 V
Nº de entradas MPP independentes	1
Nº de entradas CC	1
Corrente de entrada máxima FV	148 A
Corrente máxima de CC de curto-circuito	240 A
Saída (CA)	
Potência de saída CA	125 000 VA a 50 °C
Corrente de saída CA máxima	170 A
Tensão CA nominal	3 / PE - 600 V
Faixa de tensão CA	240 - 690 V
Frequência nominal da rede / Faixa de frequência da rede	50 Hz / 45 - 55 Hz, 60 Hz / 55 - 65 Hz
THD	< 3% (em potência nominal)
Injeção de corrente CC	Entrada de < 0,5%
Fator de potência em potência nominal / Fator de potência ajustável	> 0,99 / 0,9 ajustado - 0,9 atrasado
Fases de alimentação / Fases de conexão	3 / 1
Eficiência	
Eficiência máxima/eficiência europeia	99,0% / 99,7%
Eficiência IEC	98,5%
Proteção	
Proteção de conexão CC reversa	Sim
Proteção contra curto-circuito CA	Sim
Proteção contra corrente de fuga	Sim
Monitoramento de rede	Sim
Interruptor CC	Sim
Interruptor CA	Sim
Função Q noturna	Opcional
Função anti-PID	Sim
Proteção de sobretensão	DPS CC tipo II / CA tipo II

Figura 12: Especificações dos inversores pré-selecionados para a usina solar

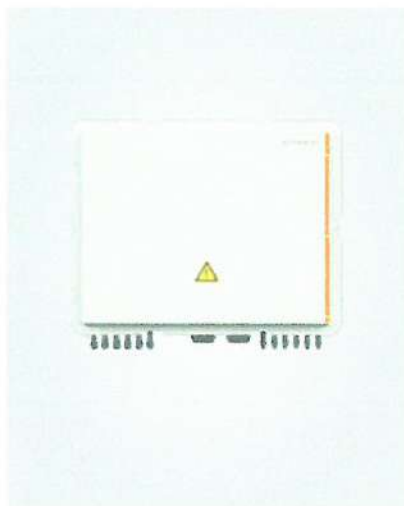
3.3.5. Combiner Box

O Combiner box previsto para cada usina deverá ser fabricado pela Sungrow, tendo sido escolhido inicialmente o modelo PVS-16MH-DB.

PVS-8/12/16MH-DB

PV combiner box for 1500 Vdc system

SUNGROW
SOLAR POWER SYSTEMS



EFFICIENT AND SAFE

- 1500V-Specific PV fuse, both positive and negative terminal
- 1500V-Specific PV SPD with fault alarm
- Specialized 2 in 1 fuse with favorable heat dissipation performance and compact size
- String current and voltage monitoring
- Main load switch state monitoring (optional)

FLEXIBLE

- IP65 protection, meet the outdoor installation and usage requirements
- Self-powered power supply with lightning protection
- Output cable sectional area 120 – 400 mm² (max. 400 mm² Al cable)
- MC4 connector

RELIABLE

- Highly optimize the system wiring
- Modular design for easy and quick maintenance
- CE

Type designation	PVS-8MH-DB	PVS-12MH-DB	PVS-16MH-DB
Parameters			
Max. no. string voltage		1500 V	
Max. PV string parallel inputs	8 * 2	12 * 2	16 * 2
Rated fuse current for each string input (A)	30 A	30 A	30 A
Switching capacity (A)	250 A	400 A	400 A
SPD		Type I	
Input terminal type		6 mm ² - 4 mm ²	
Output terminal type	20 – 300 mm ²	120 – 300 mm ²	120 – 400 mm ²
Protection class		IP65	
Environmental storage temp.		-40 °C to 40 °C	
Environmental humidity		0 – 95 %	
Dimensions (W*H*D)	140*60*250 mm	190*60*250 mm	240*130*250 mm
Weight	20 kg	30 kg	40 kg
Material		DMC, PVC etc.	
Standard Accessories			
DC break output switch (A)		Yes	
PV specific suppression SPD		Yes	
PV SPD fuse monitoring		Yes	
Self-powered supply for communication		Yes	
Communication port		Yes	
Current and voltage monitoring for each string		Yes	
Optional Accessories			
Lightning protection		Optional	
Monitoring for main switch state		Optional	

Figura 13: Especificações do combiner box PVS-16MH-DB da Sungrow

Os inversores deverão ser instalados de forma centralizada, fixados em perfis metálicos galvanizados, em local acessível para os trabalhos de manutenção, permitindo o uso do teclado e a leitura dos LEDs indicadores frontais.

Abaixo segue figura indicando o esquema de utilização do Combiner box:

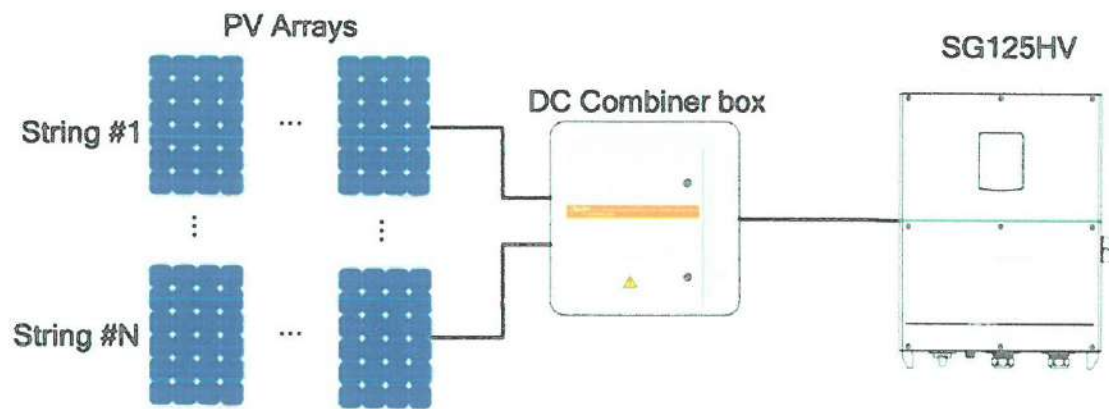


Figura 14: Configuração do arranjo, Módulos + Combiner Box + Inversor

3.3.6. Comunicação e SCADA

Para a comunicação e monitoramento das usinas, serão utilizados os sistemas de comunicação da própria Sungrow, por possuírem uma melhor interface de comunicação com os inversores, auferindo assim maior confiabilidade aos dados monitorados da usina.

Para a comunicação dos dados, utilizaremos a caixa de comunicação COM100E da Sungrow que suporta até 30 dispositivos entre inversores e combiner box. Abaixo segue uma imagem do equipamento a ser utilizado:

COM100E

Smart Communication Box

SUNGROW
"Clean power for all"



Figura 15 - Imagem ilustrativa da caixa de comunicação COM100E

A caixa de comunicação garante que todas as informações serão transmitidas para a central de monitoramento para que a mesma consiga ter visão em tempo real de todos os dados pertinentes da usina, acionando a manutenção a qualquer queda de geração imprevista ou falha de equipamentos.

Além da caixa de comunicação será utilizado o Local SCADA da Sungrow PMV1000. O equipamento será instalado na planta estabelecendo uma rede de comunicação e permitindo o controle dos equipamentos da usina a distância através da Central de Monitoramento CMCGD.

PVM1000

SUNGROW
Clean power for all

Sungrow Local SCADA for PV plant consists of local monitoring hardware and software



Figura 16 - SCADA Local da Sungrow - PVM1000

Este dispositivo é largamente utilizado em diversas plantas no mundo. Além do Local SCADA, utilizaremos uma Plataforma online de monitoramento também desenvolvida pela Sungrow, chamada iSolarCloud, que poderá ser acessado tanto pela central CMCGD quanto via remoto por dispositivos como PC e celular para pessoas que tenham acesso. Através dele será possível realizar alteração de parâmetros remotamente, acompanhar falhas, relatórios e até mesmo alertas por e-mail. Seguem algumas das características do sistema:

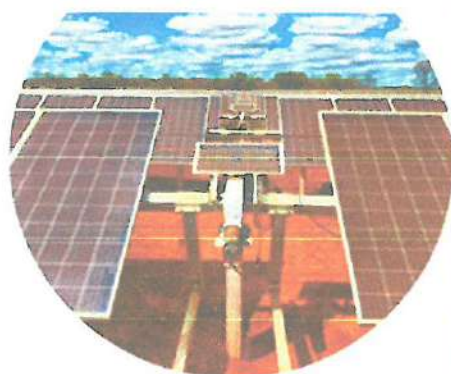
- Gerenciamento centralizado de usinas de energia,
- OPEX otimizado Acesso flexível a dados, portal Web e aplicativo, manutenção remota ou local
- Localização precisa de falhas, resolução rápida de problemas, envio de informações em tempo real, redução do tempo para resolver falhas
- Configuração de parâmetros, atualizações de firmware, diagnóstico de curva IV, análise de dados e relatórios
- Segurança cibernética e armazenamento de dados redundante durante o ciclo de vida das usinas de energia, segurança de dados certificada

3.3.7. Estrutura Tracker

A instalação será equipada com uma estrutura baseada em perfis de aço galvanizado a fogo para evitar corrosão por conta de intempéries. A estrutura de apoio para os Módulos Fotovoltaicos será em solo com utilização de sistema de seguidor solar (tracker).

O seguidor solar (tracker) previsto para utilização é de fabricação STI-Norland, modelo Horizontal Tracker (HSAT) DUAL-ROW. Este seguidor é um modelo de eixo horizontal com duas mesas comandadas por um único motor, sendo este motor autoalimentado por um painel solar dedicado.

A figura a seguir apresenta o equipamento montado em campo:



STI-H250™ (Dual-Row)



3.3.8. Cabos Elétricos – Proteções e Limitações de Potência Nominal de Saída

Transformadora em baixa tensão trifásica serão em alumínio e acomodados em eletrodutos corrugados dispostos em valas dimensionados para baixa perda de potência e queda de tensão e com a utilização de conectores bimetálicos.

Os cabos de Média Tensão que interligarão a Cabine Medição, tanto a rede aérea da concessionária, quanto a estação transformadora, serão subterrâneos em alumínio, ou cobre com isolamento 8.7/15 kV ou 12/20 kV, dimensionados a apresentarem baixíssima perda de energia, dotados de conectores bimetálicos e terminações de M.T, conforme os padrões da concessionária.

De forma geral todos os cabos elétricos de baixa ou média tensão em corrente contínua ou alternada caminharão por via subterrânea.

Todos os equipamentos suas fiações de alimentação e sua interligação ao sistema são protegidos eletricamente, quanto a sobrecorrentes e correntes de curto-circuito.

Nos String-Inverters cada entrada de corrente contínua que vem dos módulos temos proteção contra reversão de polaridade, proteção contra sobre tensão por varistores, controle de isolamento das fiações dos arranjos de módulos (strings), fusíveis apropriados e protetor de surtos, assim como em

sua saída em corrente alternada trifásica em baixa tensão temos proteção anti-ilhamento, sobre corrente máxima externa, proteção quanto sobre-tensão por varistores e protetores de surtos.

Os cabos de Média Tensão que interligarão a Cabine Medição, tanto a rede aérea da concessionária, quanto a estação transformadora, serão subterrâneos em alumínio, ou cobre com isolamento 8.7/15 kV ou 12/20 kV, dimensionados a apresentarem baixíssima perda de energia, dotados de conectores bimetálicos e terminações de M.T, conforme os padrões da concessionária.

Na estação transformadora temos proteção por disjuntores e protetor de surtos em quadro próprio, na entrada de cada interligação entre os String-Inverters e a estação transformadora.

A limitação de potência de saída em corrente alternada trifásica de cada inversor (String-Inverter) é limitada eletronicamente pelo software dele já programada de fábrica conforme as características específicas do particular modelo do equipamento.

3.3.9. Ponto de Conexão

A energia produzida e devidamente adequada em tensão, frequência, presença de harmônicos e outros parâmetros, conforme as normas da distribuidora local, para ser entregue as redes de distribuição da mesma, deverá passar por uma cabine de entrada e medição, para uso abrigado, em alvenaria convencional ou blindada, responsável pela proteção do sistema, medição da energia produzida ou consumida, e servindo como o elo de ligação elétrica entre a concessionária e a geração fotovoltaica. O descritivo detalhado da cabine será apresentado junto a distribuidora em projeto específico.

3.3.10. Subestação de Energia (Cabine Primária)

A UFV (Usina Fotovoltaica) será atendida por uma subestação blindada, em atendimento às premissas da Norma CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição e PM-C 160.01 Será composta por uma cabine blindada com compartimentos de medição, disjuntor de proteção, barramentos, seccionadoras, TCs e TPs de medição e proteção, Quadro Geral de Distribuição de Baixa Tensão, no-break e Sistema de Supervisão; transformador e transformador auxiliar.

3.3.11. Dispositivos de proteção

Os inversores possuem em suas características construtivas, dispositivos de proteção contra surtos – DPS nos lados CA e CC, bem como disjuntores no lado CA. Além disso, deverão ser instalados DPS no QGBT do circuito de interligação dos inversores com o transformador de potência, próximo à subestação, bem como no QGBT do serviço auxiliar e quadros de alimentação instalados na casa de controle. Devem ser utilizados ainda relés de proteção multifunção para os ajustes definidos no Estudo de Proteção e Seletividade.

3.3.12. Aterramento



Prevê-se a instalação de sistemas de aterramento na Cabine de Medição, na Estação Transformadora e nas estruturas metálicas das mesas que receberão os módulos fotovoltaicos.

As malhas de terra serão constituídas de hastes de terra em aço galvanizado em perfil de cantoneiras com conector próprio conforme padrão da concessionária, interligadas por cabos enterrados em cobre nu bitola 50mm², com caixas de inspeção do aterramento pré-fabricadas em concreto ou PVC com tampas. Todas as estruturas metálicas das cabines serão devidamente aterradas por cabos de cobre bitola 50mm² com conectores apropriados.

As estruturas metálicas das mesas que receberão os módulos fotovoltaicos serão aterradas por cabos isolados 0,6/1kV - bitola 16mm² através de conectores apropriados, conectados a cabos enterrados em cobre nu - bitola 50mm² que interligarão as "fileiras" de mesas onde ficam fixados os módulos fotovoltaicos existentes a malha de aterramento da cabine dos inversores.

Alguns componentes acima citados poderão sofrer mudanças, principalmente dos componentes de proteção do sistema, adequando-se as condições de Potência Gerada pela planta.

Para cada UFV, deverá ser elaborado um estudo específico para dimensionamento do sistema de aterramento em função das características do local e do seu entorno, adequando as características supracitadas. O sistema de aterramento da subestação, entretanto, atenderá rigorosamente aos critérios estabelecidos item 6.10 da norma CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE e a ABNT NBR-5419.

3.4. PLANO DE TRABALHO PARA GESTÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA

Será definido para esse projeto um Plano de Suporte Logístico Integrado (PSLI) que abrange toda a cadeia de Operação e Manutenção do Projeto, considerando as interconexões do processo de suporte logístico, os fluxos de recursos trocados, a relação com sistemas, funções, operação, manutenção, suporte etc., incluindo as informações específicas para assegurar gerenciamento disciplinado e unificado de todas as atividades necessárias para produzir o design de um sistema passível de ser apoiado, com uma capacidade de apoio a fim de atender a um conjunto predeterminado de objetivos mensuráveis, segundo um custo admissível.

O SLI será tratado segundo sete perspectivas de atividades, chamadas de atividades logísticas, conforme mostra a Figura 17.



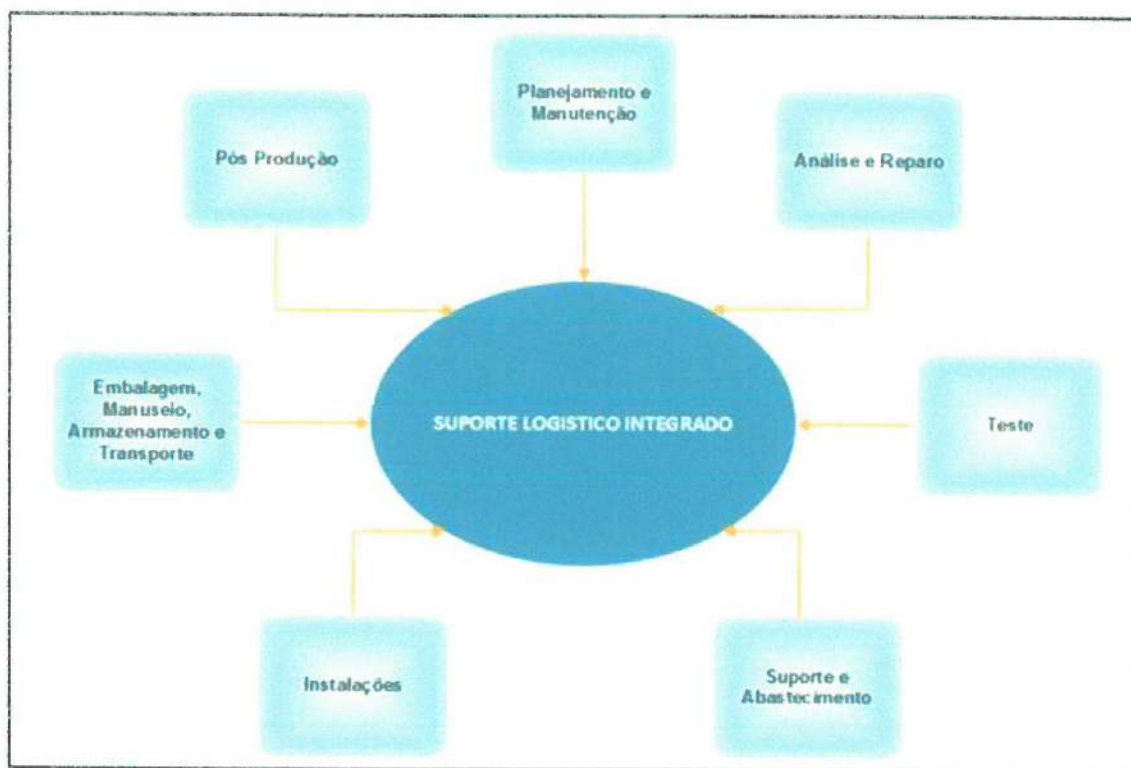


Figura 17: Atividades do SLI

3.4.1. Planejamento e Manutenção

Consiste em fornecer informações de planejamento de manutenção que podem ser usadas para desenvolver planos de reparo nos locais de instalação para estrutura de suporte dos equipamentos das UFVs. As Informações também podem ser utilizadas para verificar se as ações de manutenção e estrutura de apoio estão alinhadas com as exigências e conceito de manutenção.

As informações de planejamento e manutenção das funções logísticas estão associadas aos componentes do sistema para o nível de detalhe especificados. Os itens reparáveis devem ser identificados dentro da hierarquia do produto final, discriminadas por um acordo sobre o método de controle de configuração. Podem ser identificados ações de manutenção preventiva e corretiva e as peças de reposição e equipamentos de apoio necessários.

Esse tópico também pode ser usado para fornecer informações de apoio que justifica a necessidade de cada ação de manutenção, por exemplo, o tempo decorrido de ações de manutenção, frequência da tarefa, a taxa de falha de um item, e tempo para reparar um item.

3.4.2. Análise e Reparo

Visa avaliar se a substituição de um componente é mais onerosa do que o simples custo da peça em função da mão de obra envolvida, e principalmente, da perda de produção associada.

Eventualmente, considerando o número de vezes que este reparo é necessário ao longo da vida útil do equipamento ou sistema, pode ser mais efetivo do ponto de vista técnico-econômico substituir

o equipamento. Ou então, uma pequena modificação de projeto pode vir a permitir que este componente seja substituído em linha, sem necessidade de parar o sistema, essas alternativas são sugeridas durante o processo de análise do reparo.

Os requisitos exigidos relacionados com a função logística de análise e reparo são os seguintes:

- Prazos necessários para que um reparo

Nível de criticidade	Tempo de reparo de uma falha
Elemento de criticidade Nível 1	48 horas
Elemento de criticidade Nível 2	72 horas
Elemento de criticidade Nível 3	120 horas

- Em casos excepcionais deverá ser identificado o defeito e informando o prazo necessário para o reparo, incluindo justificativa e fundamentação técnica.
- O projeto terá um sistema para registrar e monitorar todas as solicitações do SLI. Ele será responsável pela gestão dos chamados desde a sua abertura, até o encerramento.

3.4.3. Testes

Os testes têm como principais objetivos: assegurar a funcionalidade; usabilidade; confiabilidade; e o desempenho da UFVs, especificadas nos requisitos funcionais e não funcionais, na aceitação do objeto e serão de acordo com as normas aplicáveis.

Serão realizados testes para a aceitação provisória (testes de aceitação em fábrica) e definitiva (testes de aceitação em campo).

3.4.4. Suporte e Abastecimento

O suporte e abastecimento consiste em procedimentos e técnicas necessárias para determinar os requisitos de aquisição, catalogação, recebimento, armazenamento, transferência, substituição, reposição e reparo de peças e suprimentos.

Visa basicamente a disponibilização das peças de reparo e de suprimento disponíveis nas quantidades certas, no lugar certo e no momento certo. No projeto executivo será apresentado um planejamento de provisão de peças de reparo e suprimento para o apoio inicial, bem como para aquisição, distribuição e reposição de estoques.

Serão mantidos estoques de peças críticas sobressalentes, para que eventuais falhas na operação sejam reparadas e corrigidas no menor tempo possível.

3.4.5. Instalações

O objetivo deste item é identificar as instalações necessárias à manutenção, operação e testes dos equipamentos. Estas instalações podem ser classificadas, instalações de teste, organizacional,

intermediária ou de nível de depósito (“depot”), de manutenção, de treinamento e móvel. Quando necessário é possível realizar modificações numa instalação existente ou especificar com mais segurança o desenvolvimento de uma nova instalação para atendimento a necessidade do projeto.

No projeto executivo será apresentado um plano de infraestrutura logística, informando detalhadamente a estrutura física dos locais apropriados ao armazenamento do objeto em acordo com as necessidades definidas pelos fabricantes e às condições ambientais de cada local.

3.4.6. Embalagem, Manuseio, Armazenamento e Transporte

Consiste em fornecer informações que permitam identificar os requisitos para embalagem, manuseio, armazenamento e transporte dos equipamentos. A seguir são apresentados os requisitos relacionados com a função logística de embalagem, manuseio, armazenamento e transporte, ressaltando-se que o projeto executivo será o instrumento que trará todas as informações necessárias ao desenvolvimento de um relatório de análise de transportabilidade.

- As informações de transportabilidade conterão: as dimensões e peso de cada item; os diferentes modos de transporte; amarrações de carga; instruções específicas; e outras informações necessárias.

Sempre que possível e de acordo com as políticas de contratação e fornecimento, os materiais serão acondicionados em embalagens individuais adequadas, com o menor volume possível, utilizando materiais recicláveis, garantindo assim a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento dos mesmos

3.4.7. Pós-Produção

Na pós-produção serão analisados os requisitos de apoio ao ciclo de vida do projeto antes das linhas de produção serem encerradas, de modo que possa ser assegurado o suporte logístico durante a vida remanescente do sistema. Em resumo, a pós-produção verifica os impactos no suporte logístico quando são utilizadas fontes de suprimentos inadequadas ou quando alterações são feitas no sistema após o encerramento das linhas de produção.

Não serão utilizados componentes do objeto que apresentarão potenciais problemas em consequência da inadequada fonte de fornecimento ou modificações após o encerramento da linha de produção.

3.4.8. Operação

Os serviços de operação da usina consistem essencialmente nas atividades de monitoramento e acompanhamento do funcionamento. A atividade de operação será realizada de forma remota com hardware próprio de propriedade do Consórcio e por profissionais especializados. Tendo acesso ao sistema de supervisão da usina, o acompanhamento da geração será diária e terá o objetivo de identificar variações no padrão normal de geração dos equipamentos, identificar falhas precoces de equipamentos e alimentar o histórico para determinação das ações preventivas e preditivas. A

análise simultânea das características meteorológicas com as características elétricas permite identificar desvios de funcionamento, tão logo estes ocorram.

Serão realizadas as seguintes atividades:

- Acompanhamento da curva de geração de energia diária, semanal e mensal, com a emissão de relatórios mensais de geração de energia;
- Elaboração de relatórios comparativos entre geração prevista e geração realizada, com base nas simulações com valores esperados para a geração;
- Acompanhamento e verificação dos alarmes gerados pelo sistema SCADA, identificando possíveis falhas e suas causas;
- Acompanhamento de desvios de operação, com base na operação esperada, além da comparação entre os diversos elementos do sistema, com o intuito de prever possíveis falhas ou desvios de geração;

Os relatórios apresentarão minimamente os dados de irradiação solar (medida e estatística), energia gerada no período (medida e simulada), disponibilidade da usina, rede elétrica e rede de comunicação, relatório e índice de falhas do sistema, desempenho PR, etc.

3.4.9. Manutenção

Os serviços de manutenção atenderão ao que está especificado nos manuais dos fabricantes dos equipamentos e no manual de manutenção das UVFs que será entregue no projeto executivo, considerando os seguintes serviços: serviço de manutenção preventiva de todo o portfólio; serviço de manutenção corretiva de todo o portfólio; serviço de manutenção corretiva in loco de todo o portfólio; serviço de manutenção corretiva in loco assistida de todo o portfólio.

O portfólio do projeto contempla todos os seus elementos e interfaces, os quais devem atender ao especificado como elementos construtivos definidos no Projeto Executivo.

O transporte de materiais do portfólio, tanto para serviços de manutenção de caráter preventivo quanto corretivo, estará a cargo do consorcio para qualquer tipo de serviço em que este transporte se faça necessário.

A manutenção preventiva é a combinação de todas as atividades técnicas destinadas a prevenir a ocorrência de inoperância de um sistema ou dispositivo, de modo que esteja em condições de desempenhar a função requerida, conservando-o em perfeito estado de funcionamento com os insumos necessários, ou sobressalentes adequados, de acordo com os respectivos manuais técnicos.

O planejamento da manutenção preventiva inclui a elaboração do Plano de Manutenção Preventiva (PMP) onde deverá conter, como um dos seus anexos, o Cronograma Anual de Inspeções Técnicas (CAIT).

O CAIT terá as datas de início e término das atividades de manutenção preventiva de cada UFV, servindo de planejamento para as ações que serão desenvolvidas.

Após a execução da manutenção preventiva, será confeccionado, no prazo máximo de 10 (dez) dias, o Relatório de Manutenção Preventiva (RMP), que deverá incluir todos os equipamentos verificados.

O serviço de manutenção corretiva do portfólio consiste em reparações ou recuperações dos seus elementos, ao longo da vigência do contrato.

Para fins do Projeto, manutenção corretiva é a combinação de todas as atividades técnicas destinadas a recolocar, após uma avaria e/ou falha, um sistema ou equipamento em seu estado normal de funcionamento, com o uso de insumos ou sobressalentes, de acordo com os respectivos manuais técnicos.

As ações de manutenção corretiva serão consideradas em níveis, seguindo a diretriz:

- Manutenção de nível 1 - tarefas realizadas em nível de sistema, subsistema ou equipamento, sendo que os componentes danificados podem ser substituídos pelos correspondentes sobressalentes
- Manutenção de nível 2 – tarefas que contemplam a substituição dos componentes internos danificados, incluindo reparo de cabos e acessórios do equipamento, bem como a instalação e teste dos componentes. Neste nível de manutenção, a solução da avaria deverá ser implementada, prioritariamente, por intermédio da recuperação e/ou reparação dos componentes danificados.
- Manutenção de nível 3 – tarefas que só podem ser executadas pelos fabricantes ou representantes autorizados dos equipamentos, em suas instalações industriais.

A manutenção corretiva poderá ser realizada na modalidade in loco, que consiste em prover um diagnóstico especializado e resolver os problemas apresentados no local de operação para deixar o sistema ou elemento em condição operacional no menor tempo possível.

A manutenção corretiva poderá ainda ser realizada na modalidade in loco assistida, em que as ações serão desenvolvidas no local de operação, sendo que o técnico permanecerá de prontidão no local designado em condições de monitorar o funcionamento do sistema e resolver qualquer anormalidade de funcionamento que porventura ocorrer.

A Tabela 1 a seguir ilustra a frequência de manutenção preventiva típica esperada para as usinas fotovoltaicas.

Tabela 1: Frequência de manutenção típica em usina fotovoltaica

Atividade	Frequência da realização				
	Mensal	Bimestral	Trimestral	Semestral	Anual
Módulos fotovoltaicos					

Atividade	Frequência da realização				
	Mensal	Bimestral	Trimestral	Semestral	Anual
Verificação de integridade do Módulo (trincas e sujeiras)			X		
Verificação elétrica (tensão e corrente)					X
Inspeção visual			X		
Inspeção termográfica				X	
Lavagem dos módulos		X			
Estruturas					
Inspeção visual				X	
Verificação de integridade				X	
Verificação do torque dos parafusos					X
Inversores fotovoltaicos					
Verificações mecânicas (torque nos barramentos elétricos)					X
Verificações elétricas					X
Inspeção visual				X	
Verificação funcional	X(S)*				
Cabeamento					
Verificação do estado e integridade dos cabos				X	
Verificação da proteção mecânica dos cabos				X	
Inspeção visual				X	
Inspeção termográfica nos circuitos aparentes				X	
Estação Meteorológica					
Verificação funcional	X(S)*				
Inspeção visual				X	
Sistema de aterramento					
Medição do sistema de aterramento – resistência de aterramento					X
Avaliação do isolamento dos cabos					X
Cubículos MT e Painéis de Comando e Proteção					
Verificação do estado dos fusíveis, disjuntores e demais elementos de proteção			X		
Inspeção visual			X		
Inspeção termográfica				X	
Transformadores					

Atividade	Frequência da realização				
	Mensal	Bimestral	Trimestral	Semestral	Anual
Verificação mecânica dos torques dos barramentos					X
Verificações elétricas					X
Inspeção visual			X		
Inspeção termográfica				X	
Verificação dos indicadores de desempenho	X(S)*				
Sistema de monitoramento – SCADA					
Comprovação da qualidade de medição					X
Teste de comunicação entre equipamentos					X
Geral Usina					
Remoção vegetal de grama e capim na área da usina				X	
Verificação da integridade e eventuais reparos da cerca perimetral				X	
Poda e manutenção de cerca-viva				X	

4. INTRODUÇÃO AO PLANO DE NEGÓCIO

O presente Plano de Negócio de Referência consiste na exploração de uma unidade de USINA SOLAR FOTOVOLTAICA de potência instalada de 5MW (cinco megawatts), por meio de CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, para construção e gerenciamento do empreendimento. A USINA SOLAR FOTOVOLTAICA será destinada ao atendimento das necessidades das instalações prediais do governo estadual de Piauí. A CONCESSÃO será por 25 (vinte e cinco) anos, sendo de até 1 (um) ano destinado a construção da USINA SOLAR FOTOVOLTAICA. Após o término da CONCESSÃO, todos os bens reversíveis devem ser concedidos ao PODER CONCEDENTE. Para elaboração deste Plano de Negócio de Referência, utilizou-se de pesquisas de benchmarking, para fins de comparação de práticas e preços pertinentes ao mercado de USINA SOLAR FOTOVOLTAICA. Os valores estimados para a construção do empreendimento e para as despesas operacionais foram quantificados a partir do princípio da prudência. As informações que constam no Plano de Negócios de Referência não implicam à CONCESSIONÁRIA ou ao PODER CONCEDENTE em deveres e direitos. É relevante constar que este Plano de Negócios de Referência foi desenvolvido a partir de tecnologias recentes, mas que não limitam a escolha da CONCESSIONÁRIA, em termos tecnológicos. Portanto, a CONCESSIONÁRIA poderá por livre

escolha, com base em sua expertise de mercado, adaptar a construção da USINA SOLAR FOTOVOLTAICA, de forma mais rentável, em conformidade com o contrato.

4.1. PRINCIPAIS PREMISSAS UTILIZADAS

O Plano de Negócios em questão, fundamenta-se na construção de uma UFV (Usina Fotovoltaica), com potência instalada de 5,0 MWp, considerando a montagem de módulos bifaciais e utilizando estruturas de tracker para a montagem de módulos. Com isso a estimativa média de produção de energia elétrica será de **11.273.580 kWh/ano**, valor este acima da necessidade solicitada pelo edital de 7.800.000 kWh/ano. Este consórcio prevê a utilização da energia excedente da usina para exploração de receita acessória.

A previsão de início das obras é em 2021 e com o cronograma de início de operação da usina no dia 01/10/2021 quando ela começará a gerar créditos de energia para o poder concedente.

A concessão será por 25 (vinte e cinco) anos, sendo de até 12 (doze) meses destinados a construção da usina. Após o término da concessão, todos os bens reversíveis devem ser revertidos ao Poder Concedente.

É relevante constar que este Plano de Negócios foi desenvolvido prevendo a utilização de tecnologias mais modernas e mais eficientes do que aquelas propostas pelo estudo de referência, e que atendem perfeitamente os pré-requisitos de geração de energia no que tange as usinas de Geração Distribuída solicitados pelo Edital.

O Plano foi então elaborado baseando-se na expertise de mercado das empresas participantes do Consórcio, que contam com muitos anos de experiência e muitos projetos realizados no setor, assim como demonstrado através dos atestados de capacidade apresentados pelas empresas.

Foi considerada a Placa Fotovoltaica Bifacial de 440 Wp (trezentos e quarenta watts pico), com eficiência de produção de energia elétrica de 20,2%; para o cálculo da geração foi considerado uma queda de eficiência de 2% no primeiro ano e 0,45% nos anos seguintes, ao longo dos 24 (vinte e quatro) anos de funcionamento da UFV.

4.2. ESTIMATIVA DO CAPEX DA USINA SOLAR FOTOVOLTAICA

A USINA SOLAR FOTOVOLTAICA do Lote 1 Mini-usina 02 apresentará CAPEX (Capital Expenditure) de R\$ 20.728.235,27 (vinte milhões, duzentos e vinte mil, oitocentos e dez reais e setenta e sete centavos). O CAPEX constitui em despesas de capital ou investimentos em bens de

capitais, envolvendo todos os custos relacionados à aquisição de equipamentos e instalações, necessários para quantificar o retorno sobre o investimento, tanto no início da operação quanto no reinvestimento projetado para o 10º ano de operação com substituição de inversores e adequação da usina. As despesas relativas ao CAPEX são

1º ciclo - (1º ano) - Implantação da usina					
Grupo		Un.	Valor de referência (R\$)	Investimento (R\$)	Percentual
Módulos para usinas		11.591	648,24	7.513.681,47	39,1%
Inversores		33	45.000,00	1.485.000,00	7,7%
Combiner Box		33	8.000,00	264.000,00	1,4%
Mesa/Tracker		98	31.349,64	3.072.265,07	16,0%
Cabos e Conexões		4,1	49.458,00	204.014,25	1,1%
Comunicação		4,1	25.000,00	103.125,00	0,5%
Monitoramento		4,1	25.000,00	103.125,00	0,5%
SKID		4,1	410.000,00	1.691.250,00	8,8%
Ramal		4,1	25.089,74	103.493,12	0,5%
Miscelânea		3,0%	436.198,62	436.198,62	2,3%
Terrenos		1	495.000,00	495.000,00	2,6%
Mão de Obra		4,1	700.000,00	2.887.500,00	15,0%
Ambiental		4,1	15.000,00	61.875,00	0,3%
Desenvolvimento e Gestão (rateado entre miniusinas)		0,5	500.000,00	250.000,00	1,3%
Centro Educacional (rateado entre miniusinas)		0,25	174.854,21	43.713,55	0,2%
Estrutura CMGD (rateado entre miniusinas)		0,50	45.500,00	22.750,00	0,1%
Seguros Obra		0,5%	91.793,26	91.793,26	0,5%
Fiança Bancária		2,0%	376.575,69	376.575,69	2,0%
CAPEX TOTAL 1o ciclo				19.205.360,02	3,84
2º ciclo - (10º ano) - Substituição de Inversores e complementação de Painéis					
Grupo		Un.	Valor Unitário (R\$)	Investimento (R\$)	Percentual
Módulos para usinas		580	648,24	375.978,73	2,0%
Inversores		17	45.000,00	765.000,00	4,0%
Mesa/Tracker		5	31.349,64	156.748,22	0,8%
Miscelânea		3,0%	38.931,81	38.931,81	0,2%
Mão de Obra		0,3	700.000,00	178.640,00	0,9%
Seguros Obra		0,5%	7.576,49	7.576,49	0,0%
CAPEX TOTAL 2o ciclo				1.522.875,25	
CAPEX TOTAL (1o + 2o ciclos)				20.728.235,27	

Tabela 2 - Composição do CAPEX da usina

Nota: Os valores são nominais e corrigidos pela inflação,

Analisando a discriminação das despesas elencadas no 1º ciclo de investimentos que se dará no primeiro ano do contrato, observa-se que o primeiro item (Módulos) corresponde às despesas com as aquisições de painéis solares, descrito no item 3.3.3.

O segundo item (Inversores) representa os custos para aquisição de inversores de 125kW da empresa Sungrow, descrito no item 3.3.4.

O terceiro item (Combiner Box) representa os custos para aquisição de string boxes da empresa Sungrow, descrito no item 3.3.5.

O quarto item (Mesa/Tracker) representa os custos para aquisição de mesas tracker da empresa STI que serão instalados para sustentação dos módulos, descrito no item 3.3.7.

O quinto item (Cabos e conexões) representa os custos para aquisição de cabos e conexões. Para a estimativa foram utilizadas premissas de gastos já realizados em outros projetos, descrito no item 3.3.8.

O sexto item (Comunicação) representa custos com a implantação de sistema de comunicação e de vigilância que será utilizado para o monitoramento e gestão da usina, descrito no item 3.3.6.

O sétimo item (Monitoramento) representa custos com a implantação de sistema SCADA que será utilizado para o operação e manutenção da usina, descrito no item 3.3.6.

O oitavo item (SKID) representa custos com a implantação de nossa cabine primária descrita no item 3.3.10.

O nono item (Ramal) representa custos com o ponto de conexão da usina com a rede da distribuidora, descrito no item 3.3.9.

O decimo item (Miscelanea) representa uma margem de segurança de 3% sobre o valor da somatória dos equipamentos citados acima, destinado a outros custos ou problemas que venham a surgir na operação.

O decimo primeiro item (Terreno) está associado ao custo de aquisição de terreno no caso de o mesmo não ser fornecido pelo poder concedente, sendo que a concessionária será obrigada a arcar, podendo escolher o melhor ponto possível.

O decimo segundo item (Mão de Obra), corresponde às estimativas de despesas com obras civis da UFV, estando inclusos serviços de Topografia, Limpeza de terreno, realização do serviço de terraplenagem e Cerca do terreno. Além disso contempla a instalação e montagem de todos os equipamentos, bem como o seu comissionamento, deixando a usina pronta para operação.

O decimo terceiro item (Ambiental) representa despesas relacionadas a licenças necessárias para a execução do projeto, descritas no item 3.2.2.3.

O decimo quarto item (Desenvolvimento e Gestão) representa as despesas relativas à elaboração do projeto básico e executivo do empreendimento, bem como gestão da obra, acompanhamento do processo de suprimentos e PMO do cronograma detalhado. Esta despesa foi rateada entre as miniusinas integrantes do Lote.

O decimo quinto item (Centro Educacional) representa os custos para implantação do CENTRO DE FORMAÇÃO E PESQUISA EM ENERGIAS RENOVÁVEIS DO PIAUÍ. Foram considerados os custos apresentados no anexo X do edital, totalizando em R\$349.708,42. Conforme informado pelo edital este valor deverá ser dividido entre os licitantes vencedores dos lotes do edital. Cada Licitante será responsável por 25% deste valor (R\$87.427,11) e por consequência cada miniusina do lote arcará com metade deste valor (R\$43.713,56).



O decimo sexto item (Estrutura CMCD) representa despesas com a implantação do nosso Centro de Monitoramento das usinas. Incluem despesas com mobília (armários, mesas, cadeiras e etc), equipamentos de escritório (computador, impressora e etc.) e correlatos. Esta despesa também foi rateada entre as miniusinas que compõe o lote, desta forma consideramos apenas a metade do valor para cada miniusina.

Os demais itens tratam de despesas com seguro da obra de implantação da usina e também de gastos com fiança bancária necessária para o cumprimento das obrigações da Concessionária.

Além disso elencamos também os custos estimados para o 2º ciclo de investimentos que foi projetado para o 10º ano de contrato, podendo ocorrer variações quanto ao cronograma dependendo da operação da usina. Para o segundo ciclo foi estimado uma reposição de aproximadamente 5% dos módulos da usina, além de reposição de inversores e a mão de obra necessária. Vale ressaltar que esta estimativa se trata apenas de uma referência e que poderá variar dependendo das condições da usina.

4.3. ESTIMATIVA DO OPEX DA USINA SOLAR FOTOVOLTÁICA

Da mesma maneira que o CAPEX, o OPEX também foi desenvolvido a partir de estudos e pesquisas mercadológicas. Conhecido como Operational Expenditure, o OPEX identifica as despesas operacionais e investimentos em manutenção de equipamentos. O OPEX está discriminado em diversos grupos de despesas, quais sejam: custo de disponibilidade (taxa de demanda contratada); seguros; manutenção da usina; monitoramento (remoto); furtos, vandalismo e abaloamento e despesas administrativas (escritório e pessoal), conforme a tabela abaixo: Tabela 3 - Detalhamento do OPEX

Tipo	Despesa	Valor	Unidade
O&M	Custo de demanda (disponibilidade)	82.862,71	R\$/mês
O&M	O&M GD - Contrato de O&M	25.000,00	R\$/mês
O&M	O&M GD - Equipe própria (rateada entre miniusinas)	13.355,03	R\$/mês
O&M	Veículos	4.000,00	R\$/mês
O&M	Seguro	14.539,95	R\$/mês
O&M	Sistema de Monitoramento Unidades Consumidoras	2.500,00	R\$/mês
SG&A	Gastos Administrativos SPE (rateada entre miniusinas)	7.500,00	R\$/mês
SG&A	Outros custos	2.500,00	R\$/mês

Tabela 3 - Detalhamento do OPEX

O custo de disponibilidade, ou de demanda, corresponde ao dispêndio para a disponibilidade da energia elétrica à rede de conexão e está associada ao preço de tabela da distribuidora na categoria Horo Sazonal Verde na ponta A4-13,4kv, garantido em 80% a disponibilidade de energia elétrica.

Para o cálculo do custo de demanda foi utilizado uma tarifa de demanda de R\$20,09 por kW por mês, levando como base a tarifa da distribuidora do estado do Piauí e considerando impostos de ICMS, PIS e COFINS.

Os custos de O&M estão associados às despesas com a operação e manutenção da usina solar, monitoramento remoto, monitoramento de segurança, limpeza, supressão de vegetação e todos os serviços necessários para a manutenção da energia em pleno funcionamento. Foi considerado um valor de contrato de prestação de serviço de O&M com base nos serviços já prestados pela MTEC, membro do Consórcio, para outros clientes. Porém a equipe que realizará o serviço poderá também ser própria caso seja uma exigência do poder concedente. Além do valor de contrato de prestação de serviço, foi considerado uma equipe composta por engenheiro e eletricitas. Para a locomoção da equipe foi considerado a utilização de um veículo alugado.

Também foi considerado a contratação de um seguro patrimonial para qualquer evento que fuja da normalidade, garantindo que a usina esteja coberta para riscos não controlados pela concessionária, como desastres naturais, descargas elétricas, acidentes e outros. O mesmo foi calculado com base em valores de mercado considerando outros projetos já realizados pelas empresas licitantes.

Um sistema de monitoramento foi contemplado para realizar a gestão das unidades consumidoras que receberão créditos de energia da usina. Este sistema é imprescindível para que o consórcio possa realizar a correta gestão de créditos de energia junto a distribuidora local.

Por último foram consideradas despesas administrativas em função de uma equipe que fará a gestão financeira, contabilidade, relatórios e demais atividades de escritório e outras despesas que contempla outras despesas do escritório, como despesas com consumíveis, locação, entre outros.



Abaixo seguem estimativas de OPEX ao longo da vida da minissina

Valores em reais (R\$)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
(-) Custos e despesas	(631.232,36)	(1.891.040,48)	(1.952.499,29)	(2.015.955,52)	(2.076.434,19)	(2.138.727,21)	(2.202.889,03)	(2.268.975,70)	(2.337.044,97)	(2.407.156,32)	(2.479.371,01)	(2.553.752,14)	(2.636.364,70)
Custo de demanda	(248.588,12)	(1.029.154,83)	(1.062.602,36)	(1.097.136,94)	(1.130.051,04)	(1.163.952,56)	(1.198.871,15)	(1.234.837,29)	(1.271.882,41)	(1.310.038,88)	(1.349.340,04)	(1.389.820,25)	(1.431.514,85)
O&M GD - Equipe	(75.000,00)	(310.500,00)	(320.591,25)	(331.010,47)	(340.940,78)	(351.169,00)	(361.704,07)	(372.555,20)	(383.731,85)	(395.243,81)	(407.101,12)	(419.314,15)	(431.893,58)
O&M GD - Outros	(40.065,08)	(165.869,42)	(171.260,18)	(176.826,13)	(182.130,92)	(187.594,85)	(193.222,69)	(199.019,37)	(204.989,95)	(211.139,65)	(217.473,84)	(223.998,06)	(230.718,00)
Veículos	(12.000,00)	(49.680,00)	(51.294,60)	(52.981,67)	(54.550,52)	(56.187,04)	(57.872,65)	(59.608,83)	(61.397,10)	(63.239,01)	(65.136,18)	(67.090,26)	(69.102,97)
Seguro	(43.619,86)	(180.586,23)	(186.455,28)	(192.515,06)	(198.290,53)	(204.239,24)	(210.366,42)	(216.677,41)	(223.177,74)	(229.873,07)	(236.789,26)	(243.812,34)	(251.188,51)
Sistema de Monitoramento	(7.500,00)	(31.050,00)	(32.059,13)	(33.101,05)	(34.094,08)	(35.116,90)	(36.170,41)	(37.255,52)	(38.373,19)	(39.524,38)	(40.710,11)	(41.931,42)	(43.189,36)
Despesas pré-op	(174.459,30)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Administrativos SPE	(22.500,00)	(93.150,00)	(96.177,38)	(99.303,14)	(102.282,23)	(105.350,70)	(108.511,22)	(111.766,56)	(115.119,56)	(118.573,14)	(122.130,34)	(125.794,25)	(129.568,07)
Outros custos	(7.500,00)	(31.050,00)	(32.059,13)	(33.101,05)	(34.094,08)	(35.116,90)	(36.170,41)	(37.255,52)	(38.373,19)	(39.524,38)	(40.710,11)	(41.931,42)	(43.189,36)

Tabela 4 - OPEX - Custos e despesas (do 1o ao 13o ano de contrato)

Valores em reais (R\$)	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
(-) Custos e despesas	(2.709.275,64)	(2.790.553,91)	(2.874.270,53)	(2.960.498,65)	(3.049.313,61)	(3.140.793,01)	(3.235.016,80)	(3.332.067,31)	(3.432.029,33)	(3.534.990,21)	(3.641.039,91)	(2.612.703,33)
Custo de demanda	(1.474.460,30)	(1.518.694,11)	(1.564.254,93)	(1.611.182,58)	(1.659.518,06)	(1.709.303,60)	(1.760.582,71)	(1.813.400,19)	(1.867.802,19)	(1.923.836,26)	(1.981.551,35)	(1.530.748,41)
O&M GD - Equipe	(444.850,39)	(458.195,90)	(471.941,78)	(486.100,03)	(500.683,03)	(515.703,52)	(531.174,63)	(547.109,86)	(563.523,16)	(580.428,86)	(597.841,72)	(461.832,73)
O&M GD - Outros	(237.639,54)	(244.768,73)	(252.111,79)	(259.675,14)	(267.465,39)	(275.489,36)	(283.754,04)	(292.266,66)	(301.034,66)	(310.065,70)	(319.367,67)	(246.711,52)
Veículos	(71.176,06)	(73.311,34)	(75.510,68)	(77.776,00)	(80.109,28)	(82.512,56)	(84.987,94)	(87.537,58)	(90.163,71)	(92.868,62)	(95.654,68)	(73.893,24)
Seguro	(258.724,16)	(266.485,89)	(274.480,47)	(282.714,88)	(291.196,33)	(299.932,22)	(308.930,18)	(318.198,09)	(327.744,03)	(337.576,35)	(347.703,64)	(268.601,06)
Sistema de Monitoramento	(44.485,04)	(45.819,59)	(47.194,18)	(48.610,00)	(50.068,30)	(51.570,35)	(53.117,46)	(54.710,99)	(56.352,32)	(58.042,89)	(59.784,17)	(46.183,27)
Despesas pré-op	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Administrativos SPE	(133.455,12)	(137.458,77)	(141.582,53)	(145.830,01)	(150.204,91)	(154.711,06)	(159.352,39)	(164.132,96)	(169.056,95)	(174.128,66)	(179.352,52)	(138.549,82)
Outros custos	(44.485,04)	(45.819,59)	(47.194,18)	(48.610,00)	(50.068,30)	(51.570,35)	(53.117,46)	(54.710,99)	(56.352,32)	(58.042,89)	(59.784,17)	(46.183,27)

Tabela 5 - OPEX - Custos e despesas (do 14o ao 25o ano de contrato)

4.4. ESTIMATIVA DAS RECEITAS

As receitas da CONCESSIONÁRIA com a USINA SOLAR FOTOVOLTAICA são provenientes da CONTRAPRESTAÇÃO FINANCEIRA PÚBLICA à CONCESSIONÁRIA, mediante o fornecimento de energia elétrica para as instalações prediais do governo do estado do Piauí e também decorrentes da exploração de receitas acessórias com o direcionamento de créditos de energia excedente para clientes privados. As premissas adotadas para as estimativas de arrecadação do empreendimento são as seguintes:

- a) A estimativa de economia do PODER CONCEDENTE com a despesa de energia elétrica após a implementação da USINA SOLAR FOTOVOLTAICA é de aproximadamente 22% (Dezessete por cento);
- b) Considerou-se como tarifa de referência média cobrada pela Distribuidora de 1 KWh (um Quilowatt hora) por R\$0,57 (cinquenta e sete centavos), desconsiderando o reajuste;
- c) Considerou-se o reajuste da tarifa de energia pelo IPCA ao longo dos anos de contrato
- d) A previsão é que a usina entre em operação em outubro de 2011, sendo que em 2022 a usina comece a operar com 100% (cem por cento) de sua capacidade;
- e) As estimativas de inflação para o período da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA seguem a Tabela 6 - Inflação fonte BACEN
- f) A PARCELA REMUNERATÓRIA MENSAL é de R\$ 373.530,92 (trezentos e setenta e três mil e quinhentos e trinta reais e noventa e dois centavos) para efeitos da proposta do licitante referente a uma miniusina solar.

Ano	Inflação (%)
2021	2,7%
2022	3,5%
2023	3,3%
2024	3,3%
2025 em diante	3,0%

Tabela 6 - Inflação fonte BACEN

Abaixo seguem demonstrativos de receita prevista para a minúscula:

Valores em reais (R\$)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Receita Bruta	1.216.767,78	6.121.065,04	6.294.248,40	6.472.223,30	6.639.004,18	6.809.966,92	6.985.212,32	7.164.843,47	7.348.965,79	7.537.687,10	8.138.052,14	8.348.512,61	8.564.276,45
(-) Deduções da Receita	(148.401,22)	(529.472,13)	(544.452,49)	(559.847,32)	(574.273,86)	(589.062,14)	(604.220,87)	(619.758,96)	(635.685,54)	(652.009,93)	(703.941,51)	(722.146,34)	(740.809,91)
(=) Receita Líquida	1.068.366,57	5.591.592,91	5.749.795,91	5.912.375,98	6.064.730,32	6.220.904,78	6.380.991,45	6.545.084,51	6.713.280,25	6.885.677,17	7.434.110,63	7.626.366,27	7.823.466,54

Tabela 7 - Demonstrativo de Receita (do 1º ao 13º de contrato)

Valores em reais (R\$)	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Receita Bruta	8.785.472,47	9.012.232,40	9.244.691,00	9.482.986,10	9.727.258,69	9.977.652,95	10.234.316,33	10.497.399,63	10.767.057,04	11.043.446,23	11.326.728,43	8.259.689,04
(-) Deduções da Receita	(759.943,37)	(779.556,10)	(799.665,77)	(820.278,30)	(841.407,86)	(863.066,98)	(885.268,36)	(908.025,07)	(931.350,43)	(955.258,10)	(979.762,01)	(714.463,10)
(=) Receita Líquida	8.025.529,10	8.232.674,30	8.445.025,23	8.662.707,81	8.885.850,82	9.114.585,97	9.349.047,97	9.589.374,56	9.835.706,61	10.088.188,14	10.346.966,42	7.545.225,93

Tabela 8 - Demonstrativo de Receita (do 14º ao 25º de contrato)

4.5. IMPOSTOS

As taxas e os impostos pertinentes à USINA SOLAR FOTOVOLTAICA são os seguintes:

- PIS/COFINS = 3,65% (três inteiros e sessenta e cinco centésimos por cento) sobre a receita bruta;
- ISSQN = 5,00% (cinco por cento) sobre a receita bruta;
- CSLL = 9,00% (nove por cento) sobre o lucro presumido;
- IR = 15,00% sobre o lucro presumido;
- Adicional de IR = 10,0% (dez por cento), para lucro presumido superior a R\$ 240.000,00



Abaixo seguem valores de impostos e deduções de receita previstos para a minissua:

Impostos	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Valores em reais (R\$)													
Deduções da receita	8,65%	(106.250,41)	(529.472,13)	(544.452,49)	(559.847,32)	(574.273,86)	(589.062,14)	(604.220,87)	(619.758,96)	(635.685,54)	(652.009,93)	(703.941,51)	(722.146,34)
Base Tributação	32,0%	389.366,69	1.958.740,81	2.014.159,49	2.071.111,46	2.124.481,34	2.179.189,41	2.235.267,94	2.292.749,91	2.351.659,05	2.412.059,87	2.604.176,68	2.671.524,03
IR	15,0%	(58.404,85)	(293.811,12)	(302.123,92)	(310.666,72)	(318.672,20)	(326.878,41)	(335.290,19)	(343.912,49)	(352.750,36)	(361.808,98)	(390.626,50)	(400.728,61)
IR Adicional	10,0%	(14.936,57)	(171.874,08)	(177.415,95)	(183.111,15)	(188.448,13)	(193.918,94)	(199.526,79)	(205.274,99)	(211.166,91)	(217.205,99)	(236.417,67)	(243.152,40)
CSLL	9,0%	(35.042,91)	(176.266,67)	(181.274,35)	(186.400,03)	(191.203,32)	(196.127,05)	(201.174,11)	(206.347,49)	(211.650,21)	(217.085,39)	(234.375,90)	(240.437,16)
Impostos pagos	-	(641.971,88)	(660.814,23)	(680.177,90)	(698.323,66)	(716.924,40)	(735.991,10)	(755.534,97)	(775.567,48)	(796.100,36)	(861.420,07)	(884.318,17)	(907.733,28)
Deduções da receita	(148.401,22)	(529.472,13)	(544.452,49)	(559.847,32)	(574.273,86)	(589.062,14)	(604.220,87)	(619.758,96)	(635.685,54)	(652.009,93)	(703.941,51)	(722.146,34)	(740.609,91)

Tabela 9 - Cálculo de Impostos a serem pagos e deduções de receitas (do 1º ao 13º ano de contrato)

Impostos	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Valores em reais (R\$)										
Deduções da receita	8,65%	(759.943,37)	(779.558,10)	(799.665,77)	(820.278,30)	(841.407,88)	(863.066,96)	(885.268,36)	(908.025,07)	(931.350,43)
Base Tributação	32,0%	2.811.351,19	2.883.914,37	2.958.301,12	3.034.555,56	3.112.722,78	3.192.848,94	3.274.981,23	3.359.167,88	3.445.458,25
IR	15,0%	(421.702,66)	(432.587,16)	(443.745,17)	(455.183,33)	(466.908,42)	(478.927,34)	(491.247,18)	(503.875,18)	(516.818,74)
IR Adicional	10,0%	(257.135,12)	(264.391,44)	(271.830,11)	(279.455,56)	(287.272,28)	(295.284,89)	(303.498,12)	(311.916,79)	(320.545,83)
CSLL	9,0%	(253.021,61)	(259.552,29)	(266.247,10)	(273.110,00)	(280.145,05)	(287.356,41)	(294.748,31)	(302.325,11)	(310.091,24)
Impostos pagos	(931.859,40)	(956.530,88)	(981.822,38)	(1.007.748,89)	(1.034.325,75)	(1.061.568,64)	(1.089.493,62)	(1.118.117,08)	(1.147.455,81)	(1.177.526,95)
Deduções da receita	(759.943,37)	(779.558,10)	(799.665,77)	(820.278,30)	(841.407,88)	(863.066,96)	(885.268,36)	(908.025,07)	(931.350,43)	(955.258,10)

Tabela 10 - Cálculo de Impostos a serem pagos e deduções de receitas (do 14º ao 25º ano de contrato)

4.6. FINANCIAMENTO

Para este projeto foi previsto a utilização de financiamento do BNB a uma taxa de juros nominal de 5,0% ao ano, com 12 anos de prazo para amortização e 1 ano de carência. O financiamento será de 80% do valor do CAPEX do projeto e será captado no primeiro ano de contrato da concessão antes do início das obras de implantação da usina. O restante do capital será integralizado pelas empresas membras do Consórcio, na proporção de suas participações.

4.7. ESTIMATIVA DE FLUXOS DO PROJETO

Os fluxos de caixa líquido do Projeto não acumulado anual e acumulado ao longo do período de CONCESSÃO são expressos pelo gráfico abaixo e também apresentados na tabela de Fluxo de Caixa apresentada na sequência:

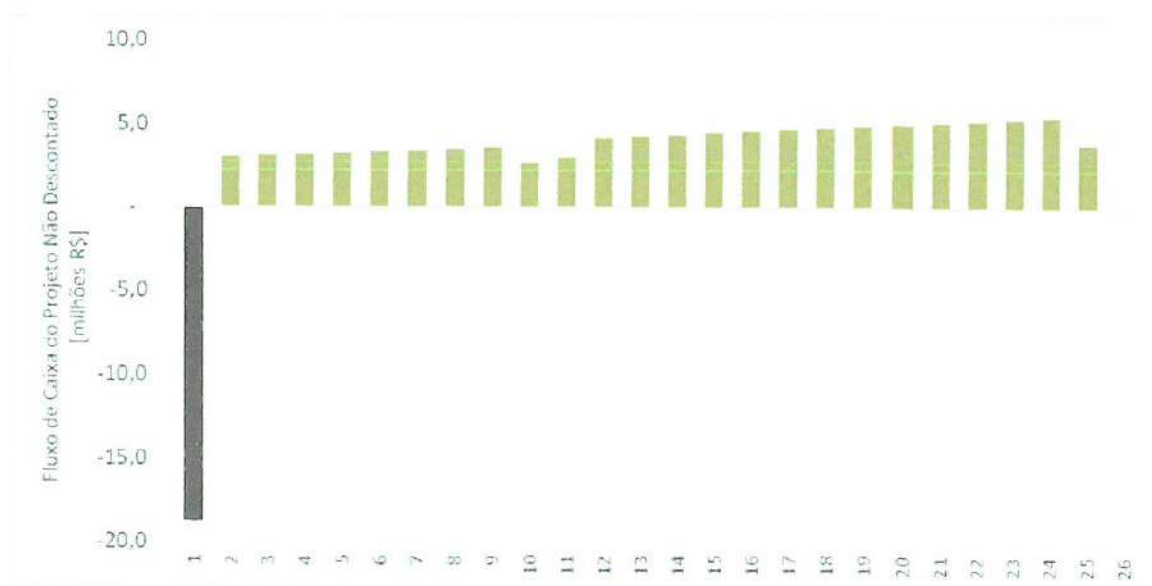


Gráfico 1 - Fluxo de caixa do projeto não descontado

Abaixo segue Demonstrativo de Resultados para os 25 anos de contrato.

Ano	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
DEMONSTRATIVO DE RESULTADOS DO EXERCÍCIO R\$													
Receita Bruta	1.216.767,78	6.121.065,04	6.294.248,40	6.472.223,30	6.639.004,18	6.809.966,92	6.985.212,32	7.164.843,47	7.348.965,79	7.537.887,10	8.138.052,14	8.248.512,61	8.564.276,45
Deduções	(148.401,22)	(529.472,13)	(544.452,49)	(559.847,32)	(574.273,86)	(589.082,14)	(604.220,87)	(619.758,96)	(635.685,54)	(652.009,93)	(703.941,51)	(722.146,34)	(740.809,91)
Receita Líquida	1.068.366,57	5.591.592,91	5.749.795,91	5.912.375,98	6.064.730,32	6.220.904,78	6.380.991,45	6.545.084,51	6.713.280,25	6.885.877,17	7.434.110,63	7.526.365,27	7.823.466,54
Custo dos serviços prestados	(363.653,20)	(1.505.524,25)	(1.554.453,79)	(1.604.973,54)	(1.653.122,74)	(1.702.716,42)	(1.753.797,92)	(1.806.411,85)	(1.860.604,21)	(1.916.422,34)	(1.973.915,01)	(2.033.132,46)	(2.094.126,43)
Lucro Bruto	704.713,36	4.086.068,66	4.195.342,12	4.307.402,45	4.411.607,58	4.518.188,36	4.627.193,53	4.738.672,65	4.852.676,04	4.969.254,83	5.480.195,62	5.593.233,81	5.729.340,11
Despesas operacionais	(467.633,00)	(1.185.739,56)	(1.198.268,84)	(1.211.205,32)	(1.223.534,78)	(1.236.234,12)	(1.249.314,44)	(1.262.787,18)	(1.276.684,09)	(1.353.655,96)	(1.437.262,90)	(1.452.426,58)	(1.468.045,17)
Lucro Operacional	237.078,37	2.900.329,10	2.997.073,28	3.096.197,13	3.188.072,80	3.281.954,24	3.377.879,09	3.475.885,47	3.576.011,95	3.615.598,87	4.022.932,73	4.140.807,23	4.281.294,94
Despesas Financeiras	(384.107,20)	(736.205,47)	(672.187,80)	(608.189,73)	(544.151,87)	(480.134,00)	(416.116,13)	(352.098,27)	(288.080,40)	(244.126,10)	(219.165,31)	(170.746,87)	(99.940,83)
Lucro antes do IR	(147.028,83)	2.164.123,63	2.324.885,68	2.488.027,40	2.643.920,93	2.801.820,24	2.961.762,96	3.123.787,21	3.287.931,55	3.371.472,77	3.803.767,42	3.970.060,37	4.161.354,12
Imposto de renda e CSLL	-	(641.971,88)	(660.814,23)	(680.177,90)	(698.323,86)	(716.924,40)	(735.991,10)	(755.534,97)	(775.567,48)	(796.100,36)	(861.420,07)	(884.318,17)	(907.793,28)
Lucro Líquido	(147.028,83)	1.522.151,76	1.664.071,46	1.807.849,50	1.945.597,28	2.084.895,83	2.225.771,86	2.368.252,24	2.512.364,07	2.575.372,41	2.942.347,34	3.085.742,19	3.253.560,84

Tabela 11 - Demonstrativo de Resultados (do 1º ao 13º ano de contrato)

Ano	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
DEMONSTRATIVO DE RESULTADOS DO EXERCÍCIO R\$												
Receita Bruta	8.785.472,47	9.012.232,40	9.244.691,00	9.482.986,10	9.727.258,69	9.977.652,95	10.234.316,33	10.497.399,63	10.767.057,04	11.043.446,23	11.326.728,43	8.259.699,04
Deduções	(759.943,37)	(779.558,10)	(799.665,77)	(820.278,30)	(841.407,88)	(863.066,98)	(885.286,36)	(908.025,07)	(931.350,43)	(955.258,10)	(979.762,01)	(714.463,10)
Receita Líquida	8.025.529,10	8.232.674,30	8.445.025,23	8.662.707,81	8.885.850,82	9.114.585,97	9.349.047,97	9.589.374,56	9.835.706,61	10.088.188,14	10.346.966,42	7.545.225,93
Custo dos serviços prestados	(2.156.950,22)	(2.221.658,73)	(2.288.308,49)	(2.356.957,75)	(2.427.666,48)	(2.500.496,47)	(2.575.511,37)	(2.652.776,71)	(2.732.360,01)	(2.814.330,81)	(2.898.760,74)	(2.239.292,67)
Lucro Bruto	5.868.578,88	6.011.015,57	6.156.716,73	6.305.750,06	6.458.184,34	6.614.089,50	6.773.536,60	6.936.597,85	7.103.346,60	7.273.857,32	7.448.205,68	5.305.933,27
Despesas operacionais	(1.484.132,31)	(1.500.702,08)	(1.517.768,93)	(1.535.347,79)	(1.553.454,02)	(1.572.103,43)	(1.591.312,33)	(1.611.097,49)	(1.631.476,21)	(1.652.466,29)	(1.674.086,07)	(1.305.161,73)
Lucro Operacional	4.384.446,56	4.510.313,49	4.638.947,80	4.770.402,27	4.904.730,32	5.041.986,06	5.182.224,27	5.325.500,36	5.471.870,38	5.621.391,03	5.774.119,61	4.000.771,54
Despesas Financeiras	(61.143,72)	(54.355,55)	(47.567,37)	(40.779,20)	(33.991,03)	(27.202,85)	(20.414,66)	(13.626,51)	(6.838,33)	(1.722,12)	(0,00)	(0,00)
Lucro antes do IR	4.323.302,84	4.455.957,94	4.591.380,43	4.729.623,07	4.870.739,29	5.014.783,21	5.161.809,59	5.311.873,85	5.465.032,05	5.619.668,91	5.774.119,61	4.000.771,54
Imposto de renda e CSLL	(931.859,40)	(956.530,88)	(981.822,38)	(1.007.748,89)	(1.034.325,75)	(1.061.568,64)	(1.089.493,62)	(1.118.117,08)	(1.147.455,81)	(1.177.526,96)	(1.208.348,05)	(874.654,17)
Lucro Líquido	3.391.443,44	3.499.427,06	3.609.558,05	3.721.874,18	3.836.413,55	3.953.214,57	4.072.315,98	4.193.756,77	4.317.576,25	4.442.141,96	4.565.771,56	3.126.117,37

Tabela 12 - Demonstrativo de Resultados (do 14º ao 25º ano de contrato)

Abaixo segue o Balanço Patrimonial para os 25 anos de contrato.

Ano	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
BALANÇO PATRIMONIAL R\$													
Caixa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ativo Circulante	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imobilizado	19.005.304,19	18.205.080,86	17.404.857,52	16.604.634,19	15.804.410,85	15.004.187,52	14.203.964,18	13.403.740,85	12.603.517,52	12.743.773,88	12.845.240,69	11.913.433,80	10.981.626,90
Ativo Não Circulante	19.005.304,19	18.205.080,86	17.404.857,52	16.604.634,19	15.804.410,85	15.004.187,52	14.203.964,18	13.403.740,85	12.603.517,52	12.743.773,88	12.845.240,69	11.913.433,80	10.981.626,90
Ativo	19.005.304,19	18.205.080,86	17.404.857,52	16.604.634,19	15.804.410,85	15.004.187,52	14.203.964,18	13.403.740,85	12.603.517,52	12.743.773,88	12.845.240,69	11.913.433,80	10.981.626,90
Passivo Circulante	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Exigível a longo prazo	15.364.288,02	14.083.930,68	12.803.573,35	11.523.216,01	10.242.858,68	8.962.501,34	7.682.144,01	6.401.786,67	5.121.429,34	4.643.614,68	4.122.997,75	2.706.878,95	1.290.755,14
Capital Social	3.788.045,00	2.746.027,25	1.562.089,79	234.374,29	(1.231.088,99)	(2.835.850,82)	(4.581.488,68)	(6.469.606,92)	(8.501.836,99)	(10.459.138,38)	(12.779.401,98)	(15.380.830,27)	(18.150.077,19)
Reserva de Lucros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lucros/ Prejuízos acumulados	(147.028,83)	1.375.422,93	3.039.194,38	4.847.043,88	6.792.641,16	8.877.537,00	11.103.308,85	13.471.561,09	15.993.925,16	18.559.297,57	21.501.644,92	24.587.387,11	27.840.947,95
Patrimônio Líquido	3.641.016,17	4.121.150,17	4.601.284,17	5.081.418,17	5.561.552,17	6.041.686,17	6.521.820,17	7.001.954,18	7.482.088,18	8.100.159,20	8.722.242,94	9.206.556,85	9.690.870,76
Passivo	19.005.304,19	18.205.080,86	17.404.857,52	16.604.634,19	15.804.410,85	15.004.187,52	14.203.964,18	13.403.740,85	12.603.517,52	12.743.773,88	12.845.240,69	11.913.433,80	10.981.626,90

Tabela 13 – Balanço Patrimonial (do 1º ao 13º ano de contrato)

Ano	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
BALANÇO PATRIMONIAL R\$												
Caixa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ativo Circulante	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imobilizado	10.049.820,01	9.118.013,11	8.186.206,22	7.254.399,32	6.322.592,43	5.390.785,53	4.458.978,64	3.527.171,74	2.595.364,85	1.663.557,96	731.751,06	(0,00)
Ativo Não Circulante	10.049.820,01	9.118.013,11	8.186.206,22	7.254.399,32	6.322.592,43	5.390.785,53	4.458.978,64	3.527.171,74	2.595.364,85	1.663.557,96	731.751,06	(0,00)
Ativo	10.049.820,01	9.118.013,11	8.186.206,22	7.254.399,32	6.322.592,43	5.390.785,53	4.458.978,64	3.527.171,74	2.595.364,85	1.663.557,96	731.751,06	(0,00)
Passivo Circulante	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Exigível a longo prazo	1.154.992,67	1.019.229,20	883.465,73	747.702,26	611.938,79	476.175,32	340.411,85	204.648,38	68.884,91	0,00	0,00	0,00
Capital Social	(22.337.564,06)	(26.633.034,54)	(31.038.636,01)	(35.556.563,61)	(40.189.010,58)	(44.938.268,58)	(49.806.627,98)	(54.796.428,18)	(59.910.047,85)	(65.215.111,79)	(70.712.690,24)	(74.570.558,68)
Reserva de Lucros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lucros/ Prejuízos acumulados	31.232.391,39	34.731.818,44	38.341.376,49	42.063.250,67	45.899.664,22	49.852.878,79	53.925.194,76	58.118.951,54	62.436.527,78	66.878.669,74	71.444.441,30	74.570.558,68
Patrimônio Líquido	8.894.827,33	8.098.783,91	7.302.740,48	6.506.697,06	5.710.653,63	4.914.610,21	4.118.566,79	3.322.523,36	2.526.479,94	1.663.557,96	731.751,06	-
Passivo	10.049.820,01	9.118.013,11	8.186.206,22	7.254.399,32	6.322.592,43	5.390.785,53	4.458.978,64	3.527.171,74	2.595.364,85	1.663.557,96	731.751,06	0,00

Tabela 14 - Balanço Patrimonial (do 14º ao 25º ano de contrato)

Abaixo segue Fluxo de Caixa para os 25 anos de contrato.

Ano	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
FLUXO DE CAIXA R\$													
Lucro Líquido	(147.028,83)	1.522.151,76	1.664.071,46	1.807.849,50	1.945.597,28	2.084.895,83	2.225.771,86	2.368.252,24	2.512.364,07	2.575.372,41	2.942.347,34	3.085.742,19	3.253.560,84
Depreciação e Amortização	200.055,83	800.223,33	800.223,33	800.223,33	800.223,33	800.223,33	800.223,33	800.223,33	800.223,33	862.921,98	931.806,89	931.806,89	931.806,89
Variação no capital de giro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluxo de Caixa Operacional	53.027,00	2.322.375,09	2.464.294,79	2.608.072,84	2.745.820,61	2.885.119,17	3.025.995,19	3.168.475,57	3.312.587,41	3.438.294,39	3.874.154,24	4.017.549,09	4.185.367,73
Manutenção	(19.205.360,02)	-	-	-	-	-	-	-	-	(1.003.178,35)	(1.033.273,70)	-	-
Expansão	(19.205.360,02)	-	-	-	-	-	-	-	-	(1.003.178,35)	(1.033.273,70)	-	-
Fluxo de Caixa de Investimento	(19.205.360,02)	-	-	-	-	-	-	-	-	(1.003.178,35)	(1.033.273,70)	-	-
Operação de longo prazo	15.364.288,02	(1.280.357,33)	(1.280.357,33)	(1.280.357,33)	(1.280.357,33)	(1.280.357,33)	(1.280.357,33)	(1.280.357,33)	(1.280.357,33)	(477.814,65)	(520.616,93)	(1.416.120,80)	(1.416.120,80)
Operação de sócios	3.788.045,00	(1.042.017,76)	(1.183.937,46)	(1.327.715,50)	(1.465.463,28)	(1.604.761,83)	(1.745.637,86)	(1.888.118,24)	(2.032.230,07)	(1.967.301,39)	(2.320.263,61)	(2.601.426,28)	(2.769.246,93)
Fluxo de Caixa de Financiamentos	19.152.333,02	(2.322.375,09)	(2.464.294,79)	(2.608.072,84)	(2.745.820,61)	(2.885.119,17)	(3.025.995,19)	(3.168.475,57)	(3.312.587,41)	(2.435.116,04)	(2.840.880,54)	(4.017.549,09)	(4.185.367,73)
Variação no Caixa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 15 – Fluxo de Caixa (do 1º ao 13º ano de contrato)

Ano	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
FLUXO DE CAIXA R\$												
Lucro Líquido	3.391.443,44	3.499.427,06	3.609.558,05	3.721.874,18	3.836.413,55	3.953.214,57	4.072.315,98	4.193.756,77	4.317.576,25	4.442.141,96	4.565.771,56	3.126.117,37
Depreciação e Amortização	931.806,89	931.806,89	931.806,89	931.806,89	931.806,89	931.806,89	931.806,89	931.806,89	931.806,89	931.806,89	931.806,89	731.751,06
Variação no capital de giro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluxo de Caixa Operacional	4.323.250,33	4.431.233,95	4.541.364,94	4.653.681,07	4.768.220,44	4.885.021,46	5.004.122,87	5.125.563,67	5.249.383,14	5.373.948,85	5.497.578,45	3.857.868,43
Manutenção	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Expansão	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluxo de Caixa de Investimento	(136.763,47)	(136.763,47)	(136.763,47)	(136.763,47)	(136.763,47)	(136.763,47)	(136.763,47)	(136.763,47)	(136.763,47)	(68.884,91)	-	-
Operação de longo prazo	(136.763,47)	(136.763,47)	(136.763,47)	(136.763,47)	(136.763,47)	(136.763,47)	(136.763,47)	(136.763,47)	(136.763,47)	(68.884,91)	-	-
Operação de sócios	(4.187.486,86)	(4.295.470,48)	(4.405.601,47)	(4.517.917,60)	(4.632.456,97)	(4.749.257,99)	(4.868.359,40)	(4.989.800,20)	(5.113.619,67)	(5.305.063,94)	(5.497.578,45)	(3.857.868,43)
Fluxo de Caixa de Financiamentos	(4.323.250,33)	(4.431.233,95)	(4.541.364,94)	(4.653.681,07)	(4.768.220,44)	(4.885.021,46)	(5.004.122,87)	(5.125.563,67)	(5.249.383,14)	(5.373.948,85)	(5.497.578,45)	(3.857.868,43)
Variação no Caixa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 16 – Fluxo de Caixa (do 14º ao 25º ano de contrato)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos estudos de modelagem econômico-financeira conclui-se que a CONCESSÃO ADMINISTRATIVA para a USINA SOLAR FOTOVOLTAICA proposta para estado do Piauí é atrativa aos investidores, visto que as taxas de retorno são satisfatórias, conforme a tabela abaixo:

TIR Projeto- Nominal	18,1%
TIR Projeto- Real	14,5%
WAAC	7,0%
VPL - Fluxo de Caixa Livre para a Empresa	24.758.063

Tabela 17 - Retorno do investimento para o projeto

Além da boa rentabilidade da USINA SOLAR FOTOVOLTAICA, outro ponto a ser considerado favoravelmente ao projeto é relativo à sustentabilidade do investimento, devido ao modelo de Parceria Público-Privada que compartilha riscos entre as partes e minimiza os danos ao ente privado.

Para o estado, há vantagens relativas à redução de gasto com energia elétrica, arrecadação de impostos, geração de renda local, redução do uso de combustíveis poluentes e aumento do patrimônio do estado, já que após o período da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA todo o empreendimento será transferido ao PODER CONCEDENTE.

MANUAL DE UTILIZAÇÃO DO MODELO DO PLANO DE NEGÓCIO

São Paulo, 27 de agosto de 2020.

À Comissão Especial de Licitação e à Superintendência de Parcerias e Concessões – SUPARC
– Governo do Estado do Piauí

Ref.: *Concorrência Pública* n. 002/2019 - SUPARC

OBJETO: PARCERIA PÚBLICO PRIVADA, NA MODALIDADE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, PARA CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E GESTÃO DE MINIUSINAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA, COM GESTÃO E OPERAÇÃO DE SERVIÇOS DE COMPENSAÇÃO DE CRÉDITOS DE ENERGIA ELÉTRICA.

É com grande entusiasmo que o Consórcio Energias Sustentáveis do Piauí, formado pelas empresas Raff e MTEC Energia apresenta seu manual de utilização do modelo do plano de negócios e do memorial de cálculo referente a proposta econômica apresentada.

Manual de Utilização do Modelo do Plano de Negócio e Memorial de Cálculo

Este documento contém o manual de utilização do modelo financeiro para o Plano de Negócio que embasa a Proposta Econômica deste Consórcio. O documento é dividido em duas partes: (i) explicação detalhada do conteúdo de cada uma das abas que compõe o modelo financeiro e descrição de como utilizá-lo; e (ii) detalhamento das premissas utilizadas na modelagem.

Explicação do Modelo Financeiro e como utilizá-lo

O modelo financeiro proposto foi desenvolvido no software Microsoft Excel e contém 10 (dez) abas com os seguintes descritos a seguir.

Abas do modelo financeiro

- **Capa**
 - Capa do arquivo com informações de Lote e Miniusina
- **Manual**
 - Contém detalhamento das abas e breve descrição da formatação das células
- **Premissas**
 - Contém premissas gerais da modelagem; valores de entrada e células como precedentes para o restante da planilha.
- **Cálculos**
 - Contém os principais cálculos da modelagem; Premissas macroeconômicas; Projeção de receitas; Projeção de custos e despesas; Fluxo do Financiamento; Fluxo do investimento; Depreciação; Cálculo dos tributos
- **Demonstrativos**
 - Nessa aba há a valoração do projeto consolidada. Há a projeção da DRE e do fluxo de caixa ao longo dos anos, além dos resultados da valoração (TIR).
- **Resultados**
 - Nessa aba há a apresentação do Demonstrativo de Resultados, Balanço Patrimonial e Fluxo de Caixa do projeto, no formato exato solicitado pelo edital, anexo III – Diretrizes para elaboração da proposta econômica
- **CAPEX GD**
 - Contém detalhamento das premissas de investimento no usina nos dois ciclos de investimentos
- **CMGD**
 - Parâmetros para o investimento no Centros de Monitoramento para a equipe
- **OPEX**

- Parâmetros para custos e despesas operacionais de equipe
- **Geração**
 - Dados de irradiação horizontal e geração de energia simulada para cada município onde foram oferecidos terrenos públicos, bem com os demais terrenos já prospectados pelo consórcio

Forma de utilização do Modelo Financeiro

Os itens a seguir descrevem o significado da formatação de células utilizadas em cada uma das abas do arquivo, facilitando o entendimento de correspondência entre células e abas, fórmulas utilizadas e parâmetros dados como inputs.

- Nas abas de “Premissas”, “Cálculos” e “Demonstrativos” estão com o texto em azul as células com entrada de valores (inputs). Em verde estão as células com referências de outras abas (links e correspondências), e as células com fórmulas estão com texto em preto (fórmulas)
 - **As células com valores, em azul, são as recomendadas para as simulações, modificações e análises de sensibilidade;**
 - **As principais premissas e parâmetros utilizados para a modelagem encontram-se na aba “Premissas”, o que permite que as células com valores sejam substituídas para que sejam realizados testes e simulações diversas.**
 - Ressalta-se que em nenhum momento é necessário o uso de Macros os recursos mais sofisticados para realizar análises de sensibilidade do modelo proposto.

Parâmetros utilizados na modelagem financeira

Os próximos itens detalham os principais parâmetros e inputs utilizados para cada um dos itens que compõe o Modelo Financeiro entregue por este Consórcio.

- 1) Definição da **Receita Total (R\$/ano) - Contraprestação recebida pelo Consórcio + Receita acessória:**
 - Utilizado o parâmetro base a Contraprestação Máxima estipulada pelo edital como um input da modelagem
 - Utilizado um parâmetro referente ao desconto proposto pelo Consórcio em relação ao valor da Contraprestação Máxima estipulada pelo edital
 - Para o cálculo da quantidade de energia gerada, foi considerado o fator de geração específica do município no qual a usina será implantada. Este fator de geração está na célula “E23” da aba “Premissas” e o seu cálculo está na aba “Geração”, coluna II. Para o cálculo do fator de geração foi realizada simulação de usina solar no software PVPlanner SolarGis, ferramenta largamente utilizada por integradores de usinas e que possui uma base de dados de irradiação extremamente confiável para o território do Brasil, por possuir histórico maior de índices de irradiação do que outras bases de dados utilizadas. Além disso, foi considerado um fator de aumento de eficiência de 8% devido a utilização de módulos bifaciais. Este percentual é considerado extremamente conservador, visto que em algumas localidades os módulos bifaciais chegam a prover aumentos de até 25% na geração de energia da usina.
 - Para o cálculo da quantidade de energia excedente subtraiu-se a quantidade de energia necessária para o estado acrescida de 3% como margem de segurança da energia total gerada pela usina

- Utilizado um parâmetro de tarifa equivalente para clientes privados que receberão os créditos excedentes de energia da usina. Esta tarifa equivalente foi calculada levando em consideração um preço atrativo para clientes privados que passariam a receber créditos de energia da usina.
- 2) As projeções de **Custos e Despesas** encontram-se na aba “Cálculos”. Os parâmetros utilizados na modelagem para esses itens são descritos a seguir:
- **Custo de demanda:**
 - A Tarifa de Demanda considerada em R\$/KW/mês encontra-se na aba “Premissas” na célula “E42” e já considera ICMS e PIS/COFINS;
 - A premissa de Demanda Contratada encontra-se na célula “E43” da aba “Premissas”. É considerado que a demanda contratada é igual a potência da somatória dos inversores da usina, input colocado na célula “E28” na mesma aba.
 - Cálculo para o período de 12 meses
 - Cálculo é ponderado ano a ano em função do percentual de operação da usina em um dado ano. Este percentual é calculado na linha 45 da aba “Cálculos”
 - **O&M GD – Contrato de O&M:**
 - Para os custos de O&M atrelados a manutenções corretivas, preventivas e preditivas, além de limpeza e supressão de vegetação, foi considerado um valor de referência para uma usina de 5,0MWp. Este tipo de serviço já é realizado pela MTEC, uma das empresas do consórcio, em outras usinas e, portanto, o valor considerado é condizente com práticas de mercado. O serviço será realizado pela equipe da MTEC que poderá ser alocada dentro da Concessionária.
 - O valor mensal para este serviço, está totalizado na célula “E45” da aba “Premissas”.
 - **O&M GD – Equipe própria:**
 - Para os custos de mão de obra em geração distribuída foram consideradas as premissas da aba “OPEX”, em que há a abertura de custos de mão de obra por função e a quantidade de funcionários necessários por função. Nessa aba devem ser considerados os custos das linhas com equipe CMGD. (linhas 8 e 9 da aba “OPEX”)
 - O valor mensal da equipe, com quatro funcionários, está totalizado na célula “E46” da aba “Premissas”.
 - O Valor total da equipe foi rateado entre as duas miniusinas do lote, sendo cada uma responsável por 50% dos custos
 - **Veículos**
 - O racional para o custo com veículos está na aba “OPEX” na linha 18
 - Os veículos serão alugados e utilizados pela equipe operacional dimensionada na aba “OPEX” para realização de serviços de manutenção, transporte de pessoal, vistoria, entre outros.
 - O valor mensal dos custos de veículos está totalizado na célula “E47” da aba “Premissas”
 - **Seguro**
 - Foi definido um parâmetro para os custos com seguros referentes a um percentual de 1,2% ao ano do valor dos ativos da usina sob gestão do Consórcio. Esse cálculo se encontra na célula “E48” da aba “Premissas”
 - Os ativos foram definidos como todos os equipamentos montados na usina listados na aba “CAPEX GD” entre as linhas 18 e 26
 - **Sistema de Monitoramento**

- O valor de custo mensal do sistema de monitoramento das unidades consumidoras encontra-se na célula “E49” da aba “Premissas” e leva em consideração valor de referência de mercado de plataformas de gestão de clientes de usinas de geração distribuída.
 - Despesas pré-operacionais
 - Foi considerado o pagamento de despesas pré operacionais ao longo do primeiro ano que se referem ao pagamento do Ressarcimento dos estudos previsto pelo edital. A premissa com esta despesa está na célula “E50” da aba “Premissas”
 - O Valor total da equipe foi rateado entre as duas miniusinas do lote, sendo cada uma responsável por 50% dos custos
 - Gastos Administrativos SPE
 - O detalhamento dos gastos administrativos da SPE é apresentado na aba “OPEX” entre as linhas 10 e 12
 - A soma dos gastos administrativos mensais se encontra na célula “E52” na aba “Premissas”
 - Outros custos
 - Premissa assumida para outros custos por mês se encontra na célula “E53” da aba “Premissas” e se referem a custos com o escritório que será utilizado par as centrais de monitoramento
 - Depreciação
 - A depreciação anual está calculada na aba “Cálculos”. Nas linhas 136 a 181 dessa aba está o racional com os investimentos anuais e em quanto tempo deprecia o investimento de cada ano.
 - Foi considerado que a depreciação dos investimentos realizados será contabilizada em sua totalidade ao longo do período de vigência do contrato
 - Segundo a redação da RESOLUÇÃO CFC Nº 1.318 DE 09 DE DEZEMBRO DE 2010 – item 116: *“Para os bens integrantes da infraestrutura de geração vinculados aos contratos de concessão (uso do bem público) assinados após 2004, sob a égide da Lei nº 10.848/04 (novo marco regulatório), que não tenham direito à indenização no final do prazo da concessão no processo de reversão dos bens ao poder concedente, esses bens, incluindo terrenos, devem ser amortizados com base na vida útil econômica de cada bem ou no prazo da concessão, dos dois o menor, ou seja, a amortização está limitada ao prazo da concessão.”*
 - Tal regra é aplicada à depreciação dos bens desta Modelagem Financeira, de modo que ao final da vigência contratual todos os bens tenham sido depreciados contabilmente em sua totalidade.
- 3) Deduções e Impostos
- Os impostos devidos foram calculados na aba “Cálculos”, sendo previsto um modelo prévio que realiza a o cálculo da tributação ano a ano.
 - O resultado do modelo de tributação indica que a SPE inicia suas operações operando através de tributação com lucro real e no final de 2021 haveria uma mudança de regime tributário para aferição por lucro presumido.
 - Os cálculos são apresentados na parte de tributação entre as linhas 84 e 130 na aba “Cálculos”

- O modelo de tributação escolhido (lucro real ou lucro presumido) também define as alíquotas de PIS e COFINS que incidirão na modelagem, bem como a possibilidade de geração de créditos quando escolhido o modelo de lucro real.
 - Os créditos de PIS e COFINS foram aproximados em 5%. A célula com a entrada desse valor está na “C91” da aba “Cálculos”

4) Dívida

- O fluxo do financiamento está projetado encontra-se na aba “Cálculos”
- Os principais parâmetros da dívida adquirida para o projeto são descritos a seguir:
 - Financiamento de 80% do montante a ser investido (Aba “Premissas” célula “E17”);
 - Taxa de juros nominal de 5,0% a.a. (Aba “Premissas” célula “E18”);
 - Prazo de 12 anos (Aba “Premissas” célula “E19”)
 - 1 ano de carência para pagamento do principal (Aba “Premissas” célula “E20”)

5) CapEx

- O detalhamento do CapEx de Geração Distribuída está na aba “CAPEX GD”
 - Estão detalhados os principais itens, premissas, unidades e valores unitários utilizados. Além disso há o cronograma de implantação do primeiro ciclo de investimentos e também para o segundo ciclo a ser realizado no 10º ano de contrato
- Na aba “Cálculos” entre as linhas 138 e 141 encontra-se o fluxo de desembolso do CapEx, para a usina, ao longo dos anos até o fim do contrato

6) Metodologia de cálculo do retorno financeiro do projeto

- Projeta-se para apuração do retorno financeiro esperado do projeto o fluxo de caixa nominal, considerando o impacto da inflação
- É utilizado o conceito de TIR (Taxa Interna de Retorno) para definição da atratividade do projeto ao investidor
- Os resultados se encontram na aba “Demonstrativos” na qual é apresentado o DRE da empresa ao longo dos anos do contrato

7) Parâmetros Gerais

- As premissas de inflação e juros considerados no modelo estão explicitadas na aba “Cálculos” entre as linhas 35 e 43.
- Para efeitos de cálculos, a assinatura de contrato está prevista para o final de setembro de 2020 e o início da operação da usina está previsto para o mês de outubro de 2021 (12 meses após a assinatura do contrato como previsto pelo edital), sendo o último mês da concessão em setembro de 2045.

São Paulo, 21 de agosto de 2020

CONSÓRCIO ENERGIA SUSTENTÁVEL DO PIAUÍ
LÍDER: RAFF GERAÇÃO E COMÉRCIO DE ENERGIA ELÉTRICA LTDA
CNPJ: 17.161.890/0001-16
Endereço: Rua Carmine Gaeta, 80 sala B, Vila Guilherme, São Paulo - SP
Att: Fábio Gaeta

Assunto: **Declaração de financiabilidade do Consórcio ENERGIA SUSTENTÁVEL DO PIAUÍ**

Senhor Investidor/Empresário

Declaramos, nos termos do Edital n. 002/2019 – SUPARC, do Estado do Piauí:

- 1) Banco do Nordeste analisou o Edital n. 002/2019 – SUPARC, os Planos de Negócios da Licitante, sua Proposta Econômica e o Contrato de Consórcio correspondente ao Lote 01 – R\$43.827.229,53 (quarenta e três milhões oitocentos e vinte e sete mil duzentos e vinte e nove reais e cinquenta e três centavos);
- 2) Considera viável a concessão de financiamentos necessários ao cumprimento das obrigações da futura CONCESSIONÁRIA, nos montantes e condições apresentadas pelo CONSÓRCIO ENERGIA SUSTENTÁVEL DO PIAUÍ, formado pelas empresas:
 - a. Raff Geração e Comércio de Energia Elétrica Ltda. – CNPJ/ME n. 17.161.890/0001-16 (Líder);
 - b. Mtec Comércio e Serviços de Instalações Técnicas Ltda. – CNPJ/ME nº 09.229.458/0001-91.
- 3) A proposta do Consórcio analisada para o projeto, caso se sagre vencedora da referida concorrência, é perfeitamente enquadrável nos programas de crédito do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), operado pelo Banco do Nordeste.
- 4) Quando do êxito no leilão a companhia deve apresentar proposta de financiamento juntamente com os contratos (de concessão e cessão de garantias) e a documentação completa da licitação para apreciação por parte do Banco, cujas condições serão definidas conforme as regras vigentes à época da contratação e riscos identificados na análise.
- 5) Cumprindo as exigências técnicas, legais e financeiras, inclusive garantias exigidas pelo Banco, a operação de crédito será contratada e devidamente desembolsada.
- 6) Informamos ainda que, para o ano de 2020, o FNE conta com orçamento de R\$ 29,3 bilhões para financiar empreendimentos produtivos na Região Nordeste.

Atenciosamente


ALBERTO OLIVEIRA COQUEIRO
Gerente de Negócios Corporate

Av. Pedro Ramalho, 5700 - Passaré
60743-902 - Fortaleza-CE - Brasil
Fone: 0800 7283030
E-mail: clienteconsulta@bnb.gov.br
Homepage: www.bnb.gov.br

**ACORDO DE CONFIDENCIALIDADE
que entre si celebram as partes na forma
abaixo:**

PARTES

Pelo presente instrumento e na melhor forma de direito, **RAFF GERAÇÃO E COMÉRCIO DE ENERGIA ELÉTRICA LTDA**, com sede no Rua Carmine Gaeta, 80 sala B, Vila Guilherme, São Paulo/SP, CEP 02060-100, inscrito no CNPJ/MF nº 17.161.890/0001-16, neste ato representado na forma de seu Estatuto Social (doravante denominado "**RAFF**"); e **BANCO DO NORDESTE DO BRASIL S/A**, sociedade de economia mista, integrante da Administração Pública Federal Indireta, com sede na cidade de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, na Avenida Pedro Ramalho, nº 5.700 – Passaré, CEP 60743-902, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 07.237.373/0001-03, (doravante denominado "**BNB**"), neste ato representado por Alberto Oliveira Coqueiro doravante denominados, coletivamente, "**PARTES**" e, individualmente, "**PARTE**".

CONSIDERADOS

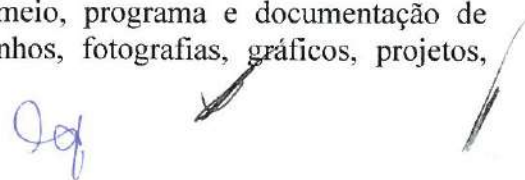
CONSIDERANDO a necessidade de troca de Informações Confidenciais, aqui compreendidos quaisquer dados, informações e documentos confidenciais, de propriedade das **PARTES**, de natureza comercial com o intuito de analisar o desenvolvimento de negócios conjuntos relacionados à Concorrência Pública nº 002/2019 e seus anexos, os Planos de Negócios e Propostas Econômicas correspondentes ao **LOTE 1**, desenvolvidos pelo **Consórcio Energia Sustentável do Piauí**, cujo objeto é a construção, operação, manutenção e gestão de miniusinas de geração de energia solar fotovoltaica, com gestão e operação de serviços de compensação de créditos de energia elétrica para o Estado do Piauí, com investimentos totais de R\$ 43.827.229,53, com potência instalada de 5MWp (doravante denominado "**PROJETO**").

RESOLVEM as **PARTES** celebrar o presente **Acordo de Confidencialidade** (doravante denominado "**ACORDO**") nos termos e condições a seguir discriminados:

CLÁUSULAS DO ACORDO

CLÁUSULA PRIMEIRA – INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS

1.1 A expressão "**Informações Confidenciais**" para fins do presente **ACORDO** significará toda e qualquer informação transmitida, fornecida ou comunicada (seja verbalmente ou por escrito, ou ainda, através de arquivos em qualquer meio, programa e documentação de computador, em linguagem de máquina, texto, desenhos, fotografias, gráficos, projetos,



plantas ou qualquer outra forma), por uma **PARTE** ou em seu nome, a cada uma das **PARTES** na pessoa dos seus administradores, empregados ou contratados (em conjunto "**REPRESENTANTES**"), desde que possuam poderes estatutários ou outorgados, para atuarem no **PROJETO**. O fato de as **PARTES** estarem conduzindo estudos e/ou negociações com respeito ao **PROJETO** também será considerado "**Informação Confidencial**".

1.2 Todas as anotações, análises, compilações, estudos e outros documentos, elaborados por uma das **PARTES**, que contenham **Informações Confidenciais** da outra **PARTE**, serão considerados de titularidade da **PARTE** que os houver transmitido, não tendo a **PARTE** receptora nenhum direito sobre eles, salvo acordo expresso e por escrito em contrário firmado pelas **PARTES**.

1.3 A expressão **Informações Confidenciais** não abrangerá informações (a) que já sejam de conhecimento da **PARTE** receptora à época de seu recebimento, ou quando da assinatura deste **ACORDO**, ou (b) que, antes de serem divulgadas pela **PARTE** receptora (I) se tenham tornado de conhecimento geral do público sem que para tanto tenha concorrido infração da **PARTE** receptora ou de seus **REPRESENTANTES**, (II) tenham sido recebidas legitimamente de um terceiro pela **PARTE** receptora, sem restrição à sua revelação e sem violação de obrigação de sigilo direta ou indiretamente para com a **PARTE** transmissora, (III) tenham tido sua divulgação aprovada por meio de autorização por escrito das **PARTES**, ou (IV) seja desenvolvida independentemente pela **PARTE** receptora sem o uso direto ou indireto das **Informações Confidenciais** da **PARTE** transmissora.

1.4 O presente **ACORDO** diz respeito às obrigações de cada uma das **PARTES** e de seus respectivos **REPRESENTANTES**, relativas às **Informações Confidenciais** de cada uma delas. As cláusulas e condições de qualquer contrato relativo ao **PROJETO**, caso as **PARTES** cheguem a um acordo, serão estabelecidas em documento em separado.

CLÁUSULA SEGUNDA - OBRIGAÇÃO DE SIGILO

2.1 Cada uma das **PARTES** obriga-se pelo presente a manter em sigilo toda e qualquer **Informação Confidencial** recebida da outra **PARTE**.

2.2 Cada uma das **PARTES** e seus **REPRESENTANTES** somente farão uso das **Informações Confidenciais** da outra **PARTE** com o propósito de conduzir os estudos e as negociações relativas ao **PROJETO**.

2.3 Cada uma das **PARTES** tomará todas as providências para minimizar o risco de revelação de **Informações Confidenciais** recebidas da outra **PARTE**, certificando-se de que somente seus **REPRESENTANTES** cujas funções exijam a posse de **Informações Confidenciais** tenham acesso a elas, na estrita medida de tal necessidade. Cada uma das **PARTES** informará seus próprios **REPRESENTANTES**, por escrito e com o "ciente" do representante em questão, da natureza sigilosa das **Informações Confidenciais** recebidas da outra **PARTE** sujeitando aquele que revelá-las às consequências de natureza civil. Em qualquer caso, cada uma das **PARTES** aceita a responsabilidade pelas infrações ao presente **ACORDO** que venham a cometer seus **REPRESENTANTES**, devendo tomar todas as providências (inclusive judiciais) necessárias para impedir que estes revelem ou utilizem de forma proibida ou não autorizada **Informações Confidenciais** recebidas da outra **PARTE**.

2.4 Cada uma das **PARTES** assegura às demais que as **Informações Confidenciais** da outra **PARTE** não serão copiadas ou reproduzidas de qualquer forma pela **PARTE** receptora ou por seus **REPRESENTANTES** ou quaisquer terceiros sem o prévio consentimento por escrito da **PARTE** que as houver transmitido. Eventuais avisos de sigilo e advertências constantes das



Informações Confidenciais deverão ser reproduzidos nas cópias feitas pela ou para a **PARTE** receptora.

CLÁUSULA TERCEIRA - REVELAÇÃO DEVIDO A ORDEM JUDICIAL/ADMINISTRATIVA

3.1 No caso de uma **PARTE** ou de seus **REPRESENTANTES** virem a ser obrigados a revelar **Informações Confidenciais** de qualquer da outra **PARTE** em virtude de ordem judicial ou em consequência de ato administrativo, a **PARTE** obrigada à revelação informará imediatamente a outra **PARTE**, a fim de que esta tenha a oportunidade de opor-se à revelação. No caso de a oposição não ter bom êxito, a **PARTE** ou o **REPRESENTANTE** que estiver obrigado a revelar a **Informação Confidencial** somente poderá revelá-la na medida em que exigido na ordem judicial ou no ato administrativo em questão.

CLÁUSULA QUARTA - RELATO DE REVELAÇÃO NÃO AUTORIZADA, ESBULHO OU MAU USO DE INFORMAÇÃO CONFIDENCIAL

4.1 Cada uma das **PARTES** informará imediatamente à outra **PARTE** de qualquer revelação, esbulho ou mau uso, por qualquer pessoa, de **Informações Confidenciais** das mesmas, assim que tenha conhecimento de tanto, e tomará as providências necessárias ou convenientes a fim de impedir qualquer outra revelação de **Informações Confidenciais**.

CLÁUSULA QUINTA – RESPONSABILIDADES

5.1 As **PARTES** responderão civil e criminalmente, arcando, integralmente, com todos os valores relativos ao ressarcimento por perdas e danos e por prejuízos sofridos pela contraparte ou que esta seja compelida a pagar em decorrência da não observância pela **PARTE** infratora ou de seus **REPRESENTANTES** do dever de sigilo nos termos deste **ACORDO**, sem prejuízo da rescisão contratual.

5.2 A **PARTE** infratora arcará ainda com todos os custos e despesas, inclusive honorários advocatícios que a **PARTE** inocente tenha que despender com ações judiciais ou administrativas, reclamações e outros procedimentos decorrentes, direta ou indiretamente, do descumprimento da obrigação de sigilo estabelecida nesta cláusula, sem prejuízo das medidas liminares ou cautelares cabíveis em decorrência do descumprimento efetivo ou potencial destas disposições.

CLÁUSULA SEXTA - PUBLICIDADE

6.1 As **PARTES** não revelarão, comunicarão nem de forma alguma divulgarão ou anunciarão a terceiros quaisquer detalhes dos estudos ou negociações relativos ao **PROJETO** e do próprio **PROJETO**.

CLÁUSULA SÉTIMA - VIGÊNCIA

7.1 O presente **ACORDO** vigorará pelo período de 3 (três) anos contados da data de sua assinatura, podendo ser rescindido a qualquer tempo durante a sua vigência, por mútuo acordo entre as **PARTES** ou após 30 (trinta) dias da notificação por escrito de uma **PARTE** à outra.

7.2 O término do presente **ACORDO** não desobrigará as **PARTES**, relativamente às obrigações aqui estipuladas no tocante às **Informações Confidenciais** divulgadas



anteriormente à efetiva data de seu encerramento, obrigações essas que deverão ser cumpridas até o final do prazo a que se refere a subcláusula 7.1 anterior.

CLÁUSULA OITAVA – DISPOSIÇÕES GERAIS

8.1 As disposições deste **ACORDO** são independentes. Caso uma das disposições do presente **ACORDO** seja considerada inválida, ilegal ou inaplicável, tal nulidade ou inaplicabilidade não afetará ou invalidará às demais disposições que permanecerão plenamente válidas e vigentes, devendo a disposição declarada nula ou inaplicável ser substituída por outra que conduza as partes aos mesmos resultados econômicos e jurídicos almejados.

8.2 Nenhuma das **PARTES** poderá ceder seus direitos ou obrigações relativas a este **ACORDO** a terceiros sem o prévio e expresso consentimento da outra **PARTE**.

8.3 Todos os avisos, notificações, solicitações, requisições e comunicações a serem efetuadas em virtude deste **ACORDO** deverão ser efetuados por escrito e entregues à outra **PARTE** em mãos, por correio, por fax ou por e-mail. As comunicações efetuadas por e-mail, também deverão ser entregues em mãos, correio ou por fax, caso qualquer das **PARTES** a quem a comunicação foi enviada não confirme o respectivo recebimento no prazo de 02 (dois) dias úteis contados do envio. As comunicações serão consideradas realizadas na data de seu recebimento, para as seguintes pessoas, nos endereços e números de fax:

BNB

Endereço: Av. Pedro Ramalho, 5.700 – Passaré

CEP 00743-902 – Fortaleza – CE

Tel: (11) 2172-4100

Fax: (11) 2172-4162

Endereço eletrônico: albertooc@bnb.gov.br

Att. Alberto Oliveira Coqueiro

RAFF

Endereço: Rua Carmine Gaeta, 80 sala B, Vila Guilherme, São Paulo/SP

CEP: 02060-100

Tel: (11) 3474-0288

Fax: (21)

Endereço eletrônico: fabio.gaeta@transdata.com.br

Att. Fabio Gaeta

8.4 A formalização do presente **ACORDO** não obriga nenhuma das **PARTES** a adquirir produtos, conceder financiamentos, prestar serviços ou de qualquer forma contratar a outra **PARTE**.

8.5 Fica expressa e irrevogavelmente estabelecido que a abstenção do exercício, por parte das **PARTES**, de direito ou faculdade que lhes assistem o presente **ACORDO**, ou a concordância com o atraso no cumprimento das obrigações das outras **PARTES**, não implicará renúncia, novação ou remissão daqueles direitos ou faculdades, os quais poderão ser exercidos, a qualquer tempo e a seu exclusivo critério, e nem alterará as condições estipuladas no **ACORDO**.

8.6 Quaisquer alterações ou aditamentos ao presente **ACORDO** somente serão válidos se efetuados por escrito e firmados pelas **PARTES**.

8.7 O presente **ACORDO** será regido e interpretado consoante a legislação brasileira.

CLÁUSULA NONA – FORO

Fica eleito o Foro da cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, que será o competente para dirimir quaisquer dúvidas porventura decorrentes do cumprimento do **ACORDO**, renunciando as **PARTES** a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

Assim, justas e acordadas, assinam as **PARTES** o presente instrumento, em 3 (três) vias de igual teor e forma na presença das testemunhas abaixo.

São Paulo, São Paulo, 27 de agosto de 2020.

RAFF GERAÇÃO E COMÉRCIO DE ENERGIA ELÉTRICA LTDA



Fabio Gaeta
Diretor Administrativo

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL S/A



Alberto Oliveira Coqueiro
Gerente de Negócios Corporate

Testemunhas:

1) 
Nome: TIAGO MICHELE ZIRVOLO
CPF: 311.820.328-50

2) 
Nome: CATARINA ZOMERLE BASTOS
CPF: 842.308.005-63

São Paulo, 28 de Agosto de 2020

Prezado Cliente,

Obrigada pela sua confiança, para a Sompó Seguros é uma honra ter você conosco. Somos uma empresa de 130 anos de tradição e estamos preparados para garantir a sua tranquilidade e bem-estar. Nosso compromisso é sempre oferecer os melhores serviços, com produtos que se adaptem às suas necessidades.

As Condições Contratuais são parte integrante desta apólice, em caso de dúvidas, consulte o seu Corretor de Seguros ou entre em contato com a gente, através dos nossos canais de atendimento:

Central de Atendimento
Grande São Paulo (11) 3156-2990
Demais localidades 0800 77 19 119
Deficientes Auditivos e de Fala: 0800 77 19 759
SAC - Sompó Riscos Especiais: 0800 77 19 719
Ouvidoria: 0800 77 32 527

Prezado Cliente,

De acordo com a Circular SUSEP 445 de 2012, as Seguradoras são obrigadas a manter registro das pessoas politicamente expostas. Por este motivo, salientamos a obrigatoriedade do Segurado em comunicar à Sompo Seguros caso seja atualmente ou se torne uma pessoa politicamente exposta.

No caso de brasileiros, são pessoas politicamente expostas os agentes públicos que desempenham ou tenham desempenhado, nos últimos cinco anos, no Brasil ou em países, territórios e dependências estrangeiras, cargos, empregos ou funções públicas relevantes, tais como:

- Detentores de mandatos eletivos dos Poderes Executivo e Legislativo da União;
- Ocupantes de cargo no Poder Executivo da União:
 - Ministro de Estado ou equiparado;
 - De natureza especial ou equivalente;
 - Presidente, vice-presidente e diretor, ou equivalente, de autarquias, fundações públicas, empresas públicas ou sociedades de economia mista; e Do Grupo Direção e Assessoramento Superiores – DAS, nível 6, e equivalentes.
- Membros do Conselho Nacional de Justiça, do Supremo Tribunal Federal e dos Tribunais Superiores;
- Membros do Conselho Nacional do Ministério Público, o Procurador-Geral da República, o Vice-Procurador-Geral da República, o Procurador-Geral do Trabalho, o Procurador-Geral da Justiça Militar, os Subprocuradores-Gerais da República e os Procuradores-Gerais de Justiça dos Estados e do Distrito Federal;
- Membros do Tribunal de Contas da União e o Procurador-Geral do Ministério Público junto ao Tribunal de Contas da União;
- Governadores de Estado e do Distrito Federal, os presidentes de Tribunal de Justiça, de Assembleia Legislativa e de Câmara Distrital, e os presidentes de Tribunal e de Conselho de Contas de Estado, de Municípios e do Distrito Federal;
- Prefeitos e presidentes de Câmara Municipal das capitais de Estado.

São também consideradas pessoas politicamente expostas: os representantes, familiares e outras pessoas de relacionamento próximo dos agentes públicos que se encontram nas situações acima listadas.

No caso de estrangeiros são pessoas politicamente expostas aquelas que exercem ou exerceram, nos últimos cinco anos, importantes funções públicas em um país estrangeiro.

Se você se enquadrar em alguma das situações acima, comunique imediatamente o seu corretor, ou diretamente a Sompo Seguros, através de nossa Central de Atendimento:

(11) 3156-2990 Grande São Paulo
0800 77 19 119 Demais Localidades
0800 77 19 759 Deficiente Auditivo e de Fala

0800 15 31 56 Disk Fraude
0800 77 32 527 Ouvidoria
www.sompo.com.br

Caso já tenha informado a sua situação, por favor desconsidere essa mensagem.

Dados da Apólice

Ramo Produto	Apólice	Endosso	Vigência: Início 24hs do dia	Término 24hs do dia
0775 Seguro Garantia - Setor Público	7500014345	----	01/09/2020	31/12/2020
Nº de Controle	Data da Proposta	Nº da Proposta	Versão	Processo Susep Nº
662804clgb	28/08/2020	2021299342	1.1	15414.900183/2014-84

Dados da Seguradora

Seguradora	Código SUSEP	CNPJ
SOMPO SEGUROS S.A.	0572-0	61.383.493/0001-80

Dados do Corretor

Nome do Corretor	Código SUSEP	Código Corretor	
THB SP CONS GER RIS CORR SEG SS LT	202017823	709601	
Endereço	CEP	Cidade	Estado
AV DAS NACOES UNIDAS 8501 ANDAR 22 - PINHEIROS	5425070	SAO PAULO	SP
Telefone			
(0011) 38896666			
Nome do Corretor	Código SUSEP	Código Corretor	
NINO CORRETORA DE SEGUROS EIRELI	202039310	949128	
Endereço	CEP	Cidade	Estado
AV RIO BRANCO 233 AD 8 CO - CAMPOS ELISEOS	1205000	SAO PAULO	SP
Telefone			
(0011) 97120313			

Dados do Segurado

Nome	CNPJ / CPF	
ESTADO DO PIAUI	06.553.481/0001-49	
Endereço	Bairro	CEP
AV ANTONINO FREIRE , 1450 -	CENTRO	64.001-040
Cidade	Estado	
TERESINA	PI	

Dados do Tomador

Nome	CNPJ / CPF	
RAFF GERACAO E COMERCIO DE ENERGIA ELETRICA LTDA	17.161.890/0001-16	
Endereço	Bairro:	CEP
R CARMINE GAETA 80 SL B - NULL	VL GUILHERME	02.060-100
Cidade	Estado	
SAO PAULO	SP	

Objeto Segurado

Este contrato de seguro garante a indenização, até o valor da garantia fixado na apólice, pelos prejuízos decorrentes da recusa do tomador vencedor em assinar o contrato principal nas condições propostas no Edital de Concorrência Pública.

Objeto Segurado

n.º 002/2019 - SUPARC - LOTE 1, dentro do prazo estabelecido.

CLAUSULA PARTICULAR

A Garantia representada pela presente apólice correspondente a participação do Tomador no Consórcio Energia Sustentável do Piauí, formado pelas empresas:

RAFF GERAÇÃO E COMÉRCIO DE ENERGIA ELÉTRICA LTDA (Líder), inscrita no CNPJ nº 17.161.890/0001-16 com o percentual 99,99%, e

MTEC COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTALAÇÕES TÉCNICAS LTDA, inscrita no CNPJ nº 09.229.458/0001-91 com o percentual 0,01%.

Coberturas / Limites (R\$)

	Cobertura	Limite Máximo de Indenização (LMI)
LICITANTE		438.272,30

Limite Máximo de Garantia

O Limite Máximo de Garantia (LMG) desta Apólice englobando todas as coberturas é de R\$ 438.272,30

Este documento foi assinado digitalmente por SOMPO SEGUROS e SOMPO SEGUROS
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://sompportal.com.br> ou utilize o código 0368-2088-895E-EC64.

Informações Gerais

Após sete dias úteis da emissão deste documento, poderá ser verificado sob número "057202020021107750014345000000" se esta apólice ou endosso foi corretamente registrado no site da SUSEP - www.susep.gov.br.

SUSEP – Superintendência de Seguros Privados – Autarquia Federal responsável pela fiscalização, normatização e controle dos mercados de seguro, previdência complementar aberta, capitalização, resseguro e corretagem de seguros.

As condições contratuais / regulamento deste produto protocolizadas pela sociedade/entidade junto à SUSEP poderão ser consultadas no endereço eletrônico www.susep.gov.br, de acordo com o número de processo constante na apólice/proposta.

O registro deste plano na Susep não implica, por parte da autarquia, incentivo ou recomendação a sua comercialização.

Telefone gratuito de atendimento ao público da SUSEP: Fone 0800 021 8484.

Em atendimento à Lei 12.741/12 informamos que incidem as alíquotas de 0,65% de PIS/PASEP e de 4% de COFINS sobre os prêmios de seguros, deduzidos do estabelecido em legislação específica.

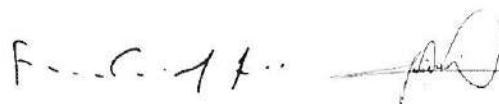
A Ouvidoria tem como objetivo atuar na defesa dos direitos dos consumidores, esclarecendo, prevenindo e solucionando conflitos. Deverá solucionar, de forma ágil e imparcial, as insatisfações que, por algum motivo não foram esclarecidas pelos canais de atendimento habituais, como, por exemplo, o SAC.

Observações

A SOMPO SEGUROS S.A., código de registro SUSEP 0572, com endereço na Rua Cubatão, 320, na Cidade de São Paulo, no Estado de São Paulo, inscrita no CNPJ sob o nº 61.383.493/0001-80 como Garantidora, garante pelo presente instrumento as obrigações assumidas pelo Tomador (contratado), perante o Segurado (contratante), fiel cumprimento integral das obrigações garantidas, de acordo com as condições da garantia e condições contratuais gerais.

Para verificar a veracidade deste documento, basta acessar o link "<https://consulta.sompo.com.br/apolice>" utilizando o número de controle da sua apólice.

Os representantes legais da SOMPO SEGUROS S.A. assinam este documento:



São Paulo, 28/08/2020

SOMPO SEGUROS S.A.

Demonstrativo do Prêmio (R\$)

Prêmio Líquido	Adicional	I.O.F.	Prêmio Total
1.452,90	0,00	0,00	1.452,90

Pagamento de Prêmio (R\$)

Forma Pagamento	Nº de Parcelas	Vencimento da 1ª Parcela	Valor da 1ª Parcela
Boleto	1	26/09/2020	1.452,90

Vencimento das Parcelas (R\$)

Parcela Nº	Vencimento	Valor
1ª	26/09/2020	1.452,90

Taxa efetiva de juros 0,00 % a.m.

Prêmio por Cobertura	Limite Máximo de Indenização (LMI)	Prêmio Líquido
LICITANTE	438.272,30	1.452,90

Este documento foi assinado digitalmente por SOMPO SEGUROS e SOMPO SEGUROS.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://sompportalassinaturas.com.br> e utilize o código 8006-2003-695E-FC04

CONDIÇÕES GERAIS - VERSÃO 1.8**CAPÍTULO I - CONDIÇÕES GERAIS - RAMO 0775****CLÁUSULA 1ª - OBJETO**

1.1. Este contrato de seguro garante o fiel cumprimento das obrigações assumidas pelo Tomador perante o Segurado, conforme os termos da apólice e até o valor da garantia fixado nesta, e de acordo com a(s) modalidade(s) e/ou cobertura(s) adicional(is) expressamente contratada(s), em razão de participação em licitação, em contrato principal pertinente a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, concessões e permissões no âmbito dos Poderes da União, Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, ou, ainda as obrigações assumidas em função de:

- I. processos administrativos;
- II. processos judiciais, inclusive execuções fiscais;
- III. parcelamentos administrativos de créditos fiscais, inscritos ou não, em dívida ativa;
- IV. regulamentos administrativos.

1.2. Encontram-se também garantidos por este seguro os valores devidos ao Segurado, tais como multas e indenizações, oriundos do inadimplemento das obrigações assumidas pelo Tomador, previstos em legislação específica, para cada caso.

CLÁUSULA 2ª - DEFINIÇÕES

Aplicam-se a este seguro, as seguintes definições:

- 2.1. **Apólice:** documento, assinado pela Seguradora, que representa formalmente o contrato de Seguro Garantia.
- 2.2. **Condições Gerais:** conjunto das cláusulas, comuns a todas as modalidades e/ou coberturas de um plano de seguro, que estabelecem as obrigações e os direitos das partes contratantes.
- 2.3. **Condições Especiais:** conjunto das disposições específicas relativas a cada modalidade e/ou cobertura de um plano de seguro, que alteram as disposições estabelecidas nas Condições Gerais.
- 2.4. **Condições Particulares:** conjunto de cláusulas que alteram, de alguma forma, as Condições Gerais e/ou Condições Especiais, de acordo com cada Segurado.
- 2.5. **Contrato Principal:** todo e qualquer ajuste entre órgãos ou entidades da Administração Pública (segurado) e particulares (tomadores), em que haja um acordo de vontades para a formação de vínculo e a estipulação de obrigações recíprocas, seja qual for a denominação utilizada.
- 2.6. **Endosso:** instrumento formal, assinado pela Seguradora, que introduz modificações na apólice de Seguro Garantia, mediante solicitação e anuência expressa das partes.
- 2.7. **Indenização:** pagamento dos prejuízos e/ou multas resultantes do inadimplemento das obrigações cobertas pelo seguro.
- 2.8. **Limite Máximo de Garantia:** valor máximo que a Seguradora se responsabilizará perante o Segurado em função do pagamento de indenização.
- 2.9. **Prêmio:** importância devida pelo Tomador à Seguradora, em função da cobertura do seguro, e que deverá constar da apólice ou endosso.
- 2.10. **Processo de Regulação de Sinistro:** procedimento pelo qual a Seguradora constatará ou não a procedência da

reclamação de sinistro, bem como a apuração dos prejuízos cobertos pela apólice.

2.11. Proposta de Seguro: instrumento formal de pedido de emissão de apólice de seguro, firmado nos termos da legislação em vigor.

2.12. Relatório Final de Regulação: documento emitido pela Seguradora no qual se transmite o posicionamento acerca da caracterização ou não do sinistro reclamado, bem como os possíveis valores a serem indenizados.

2.13. Segurado: a Administração Pública ou o Poder Concedente.

2.14. Seguradora: a sociedade de seguros garantidora, nos termos da apólice, do cumprimento das obrigações assumidas pelo Tomador.

2.15. Seguro Garantia: seguro que garante o fiel cumprimento das obrigações assumidas pelo Tomador perante o Segurado, conforme os termos da apólice.

2.16. Sinistro: o inadimplemento das obrigações do Tomador cobertas pelo seguro.

2.17. Tomador: devedor das obrigações por ele assumidas perante o Segurado.

CLÁUSULA 3ª - ACEITAÇÃO

3.1. A contratação/alteração do contrato de seguro somente poderá ser feita mediante proposta assinada pelo proponente, seu representante ou por corretor de seguros habilitado. A proposta escrita deverá conter os elementos essenciais ao exame e aceitação do risco.

3.2. A seguradora fornecerá, obrigatoriamente, ao proponente, protocolo que identifique a proposta por ela recepcionada, com a indicação da data e da hora de seu recebimento.

3.3. A seguradora terá o prazo de 15 (quinze) dias para se manifestar sobre a aceitação ou não da proposta, contado da data de seu recebimento, seja para seguros novos ou renovações, bem como para alterações que impliquem modificação do risco.

3.3.1. Caso o proponente do seguro seja pessoa física, a solicitação de documentos complementares, para análise e aceitação do risco, ou da alteração proposta, poderá ser feita apenas uma vez, durante o prazo previsto no item 3.3.

3.3.2. Se o proponente for pessoa jurídica, a solicitação de documentos complementares poderá ocorrer mais de uma vez, durante o prazo previsto no item 3.3., desde que a seguradora indique os fundamentos do pedido de novos elementos para avaliação da proposta ou taxação do risco.

3.3.3. No caso de solicitação de documentos complementares, para análise e aceitação do risco, ou da alteração proposta, o prazo de 15 (quinze) dias previsto no item 3.3. ficará suspenso, voltando a correr a partir da data em que se der a entrega da documentação.

3.4. No caso de não aceitação da proposta, a seguradora comunicará o fato, por escrito, ao proponente, especificando os motivos da recusa.

3.5. A ausência de manifestação, por escrito, da seguradora, no prazo acima aludido, caracterizará a aceitação tácita do seguro.

3.6. Caso a aceitação da proposta dependa de contratação ou alteração de resseguro facultativo, o prazo aludido no item 3.3. será suspenso até que o ressegurador se manifeste formalmente, comunicando a seguradora, por escrito, ao proponente, tal eventualidade, ressaltando a consequente inexistência de cobertura enquanto perdurar a suspensão.

3.7. A emissão da apólice ou do endosso será feita em até 15 (quinze) dias, a partir da data de aceitação da proposta.

CLÁUSULA 4ª - VALOR DA GARANTIA

4.1. O valor da garantia desta apólice é o valor máximo nominal por ela garantido.

4.2. Quando efetuadas alterações previamente estabelecidas no contrato principal ou no documento que serviu de base para a aceitação do risco pela seguradora, o valor da garantia deverá acompanhar tais modificações, devendo a seguradora emitir o respectivo endosso.

4.3. Para alterações posteriores efetuadas no contrato principal ou no documento que serviu de base para a aceitação do risco pela seguradora, em virtude das quais se faça necessária a modificação do valor contratual, o valor da garantia poderá acompanhar tais modificações, desde que solicitado e haja o respectivo aceite pela seguradora, por meio da emissão de endosso.

CLÁUSULA 5ª - PRÊMIO DO SEGURO

5.1. O tomador é responsável pelo pagamento do prêmio à seguradora, por todo o prazo de vigência da apólice.

5.2. Fica entendido e acordado que o seguro continuará em vigor mesmo quando o tomador não houver pagado o prêmio nas datas convencionadas.

5.2.1. Não paga pelo tomador, na data fixada, qualquer parcela do prêmio devido, poderá a seguradora recorrer à execução do contrato de contra garantia.

5.3. Em caso de parcelamento do prêmio, não será permitida a cobrança de nenhum valor adicional, a título de custo administrativo de fracionamento, devendo ser garantido ao tomador, quando houver parcelamento com juros, a possibilidade de antecipar o pagamento de qualquer uma das parcelas, com a consequente redução proporcional dos juros pactuados.

5.4. Se a data limite para o pagamento do prêmio à vista ou de qualquer uma de suas parcelas coincidir com dia em que não haja expediente bancário, o pagamento poderá ser efetuado no primeiro dia útil em que houver expediente bancário.

5.5. A sociedade seguradora encaminhará o documento de cobrança diretamente ao tomador ou seu representante, observada a antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis, em relação à data do respectivo vencimento.

CLÁUSULA 6ª - VIGÊNCIA

6.1. Para as modalidades do Seguro Garantia nas quais haja a vinculação da apólice a um contrato principal, a vigência da apólice será igual ao prazo estabelecido no contrato principal, respeitadas as particularidades previstas nas Condições Especiais de cada modalidade contratada.

6.2. Para as demais modalidades, a vigência da apólice será igual ao prazo informado na mesma, estabelecido de acordo com as disposições previstas nas Condições Especiais da respectiva modalidade.

6.3. Quando efetuadas alterações de prazo previamente estabelecidas no contrato principal ou documento que serviu de base para aceitação do risco pela seguradora, a vigência da apólice acompanhará tais modificações, devendo a seguradora emitir o respectivo endosso.

6.4. Para alterações posteriores efetuadas no contrato principal ou no documento que serviu de base para a aceitação do risco pela seguradora, em virtude das quais se faça necessária a modificação da vigência da apólice, esta poderá acompanhar tais modificações, desde que solicitado e haja o respectivo aceite pela seguradora, por meio da emissão de endosso.

CLÁUSULA 7ª - EXPECTATIVA, RECLAMAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO SINISTRO

7.1. A Expectativa, Reclamação e Caracterização do Sinistro serão especificadas para cada modalidade nas Condições Especiais, quando couberem.

7.2. A Seguradora descreverá nas Condições Especiais os documentos que deverão ser apresentados para a efetivação da Reclamação de Sinistro.

7.2.1. Com base em dúvida fundada e justificável, a Seguradora poderá solicitar documentação e/ou informação complementar.

7.3. A Reclamação de Sinistros amparados pela presente apólice poderá ser realizada durante o prazo prescricional, nos termos da Cláusula 17 destas Condições Gerais.

7.4. Caso a Seguradora conclua pela não caracterização do sinistro, comunicará formalmente ao Segurado, por escrito, sua negativa de indenização, apresentando, conjuntamente, as razões que embasaram sua conclusão, de forma detalhada.

CLÁUSULA 8ª - INDENIZAÇÃO

8.1. Caracterizado o sinistro, a seguradora cumprirá a obrigação descrita na apólice, até o limite máximo de garantia da mesma, segundo uma das formas abaixo, conforme for acordado entre as partes:

- I. realizando, por meio de terceiros, o objeto do contrato principal, de forma a lhe dar continuidade, sob a sua integral responsabilidade; e/ou
- II. indenizando, mediante pagamento em dinheiro, os prejuízos e/ou multas causados pela inadimplência do tomador, cobertos pela apólice.

8.2. Do prazo para o cumprimento da obrigação:

8.2.1. O pagamento da indenização ou o início da realização do objeto do contrato principal deverá ocorrer dentro do prazo máximo de 30 (trinta) dias, contados da data de recebimento do último documento solicitado durante o processo de regulação do sinistro.

8.2.2. Na hipótese de solicitação de documentos de que trata o item 7.2.1, o prazo de 30 (trinta) dias será suspenso, reiniciando sua contagem a partir do dia útil subsequente àquele em que forem completamente atendidas as exigências.

8.2.3. No caso de decisão judicial ou decisão arbitral, que suspenda os efeitos de reclamação da apólice, o prazo de 30 (trinta) dias será suspenso, reiniciando sua contagem a partir do primeiro dia útil subsequente a revogação da decisão.

8.3. Nos casos em que haja vinculação da apólice a um contrato principal, todos os saldos de créditos do tomador no contrato principal serão utilizados na amortização do prejuízo e/ou da multa objeto da reclamação do sinistro, sem prejuízo do pagamento da indenização no prazo devido.

8.3.1. Caso o pagamento da indenização já tiver ocorrido quando da conclusão da apuração dos saldos de créditos do

tomador no contrato principal, o segurado obriga-se a devolver à seguradora qualquer excesso que lhe tenha sido pago.

CLÁUSULA 9ª - ATUALIZAÇÃO DE VALORES

9.1. O não pagamento das obrigações pecuniárias da seguradora, inclusive da indenização nos termos da Cláusula 8 destas Condições Gerais, dentro do prazo para pagamento da respectiva obrigação, acarretará em:

a) atualização monetária, a partir da data de exigibilidade da obrigação, sendo, no caso de indenização, a data de caracterização do sinistro; e

b) incidência de juros moratórios calculados pro rata temporis, contados a partir do primeiro dia posterior ao término do prazo fixado.

9.2. O índice utilizado para atualização monetária será o IPCA/IBGE - Índice de Preços ao Consumidor Amplo da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - ou índice que vier a substituí-lo, sendo calculado com base na variação positiva apurada entre o último índice publicado antes da data de obrigação de pagamento e aquele publicado imediatamente anterior à data de sua efetiva liquidação.

9.3. Os juros moratórios, contados a partir do primeiro dia posterior ao término do prazo fixado para pagamento da obrigação, serão equivalentes à taxa que estiver em vigor para a mora do pagamento de impostos devidos à Fazenda Nacional.

9.4. O pagamento de valores relativos à atualização monetária e juros de mora será feito independente de qualquer interpelação judicial ou extrajudicial, de uma só vez, juntamente com os demais valores devidos do contrato.

CLÁUSULA 10ª - SUB-ROGAÇÃO

10.1. Paga a indenização ou iniciado o cumprimento das obrigações inadimplidas pelo Tomador, a Seguradora sub-rogar-se-á nos direitos e privilégios do Segurado contra o Tomador, ou contra terceiros cujos atos ou fatos tenham dado causa ao sinistro.

10.2. É ineficaz qualquer ato do Segurado que diminua ou extinga, em prejuízo do Segurador, os direitos a que se refere este item.

CLÁUSULA 11ª - PERDA DE DIREITOS

11.1. O Segurado perderá o direito à indenização na ocorrência de uma ou mais das seguintes hipóteses:

- I.** Casos fortuitos ou de força maior, nos termos do Código Civil Brasileiro;
- II.** Descumprimento das obrigações do Tomador decorrente de atos ou fatos de responsabilidade do Segurado;
- III.** Alteração das obrigações contratuais garantidas por esta apólice, que tenham sido acordadas entre Segurado e Tomador, sem prévia anuência da Seguradora;
- IV.** Atos ilícitos dolosos ou por culpa grave equiparável ao dolo praticados pelo Segurado, pelo beneficiário ou pelo representante, de um ou de outro.
- V.** O Segurado não cumprir integralmente quaisquer obrigações previstas no contrato de seguro;
- VI.** Se o Segurado ou seu representante legal fizer declarações inexatas ou omitir de má-fé circunstâncias de seu conhecimento que configurem agravamento de risco de inadimplência do Tomador ou que possam influenciar na aceitação da proposta;
- VII.** Se o Segurado agravar intencionalmente o risco.

CLÁUSULA 12ª - CONCORRÊNCIA DE GARANTIAS

12.1. No caso de existirem duas ou mais formas de garantia distintas, cobrindo cada uma delas o objeto deste seguro, em benefício do mesmo segurado ou beneficiário, a seguradora responderá, de forma proporcional ao risco assumido, com os demais participantes, relativamente ao prejuízo comum.

CLÁUSULA 13ª - CONCORRÊNCIA DE APÓLICES

13.1. É vedada a utilização de mais de um Seguro Garantia na mesma modalidade para cobrir o objeto deste contrato, salvo no caso de apólices complementares.

CLÁUSULA 14ª - EXTINÇÃO DA GARANTIA

14.1. A garantia expressa por este seguro extinguir-se-á na ocorrência de um dos seguintes eventos, o que ocorrer primeiro, sem prejuízo do prazo para reclamação do sinistro conforme item 7.3. destas Condições Gerais:

- I. quando o objeto do contrato principal garantido pela apólice for definitivamente realizado mediante termo ou declaração assinada pelo Segurado ou devolução da apólice;
- II. quando o Segurado e a Seguradora assim o acordarem;
- III. quando o pagamento da indenização ao Segurado atingir o limite máximo de garantia da apólice;
- IV. quando o contrato principal for extinto, para as modalidades nas quais haja vinculação da apólice a um contrato principal, ou quando a obrigação garantida for extinta, para os demais casos; ou
- V. quando do término de vigência previsto na apólice, salvo se estabelecido em contrário nas Condições Especiais.

14.2. Quando a garantia da apólice recair sobre um objeto previsto em contrato, esta garantia somente será liberada ou restituída após a execução do contrato, em consonância com o disposto no parágrafo 4º do artigo 56 da Lei Nº 8.666/1993, e sua extinção se comprovará, além das hipóteses previstas no item 14.1, pelo recebimento do objeto do contrato nos termos do art. 73 da Lei nº 8.666/93.

CLÁUSULA 15ª - RESCISÃO CONTRATUAL

15.1. No caso de rescisão total ou parcial do contrato, a qualquer tempo, por iniciativa do Segurado ou da Seguradora e com a concordância recíproca, deverão ser observadas as seguintes disposições:

15.1.1. Na hipótese de rescisão a pedido da Sociedade Seguradora, esta reterá do prêmio recebido, além dos emolumentos, a parte proporcional ao tempo decorrido;

15.1.2. Na hipótese de rescisão a pedido do Segurado, a Sociedade Seguradora reterá, no máximo, além dos emolumentos, o prêmio calculado de acordo com a seguinte tabela de prazo curto:

TABELA DE PRAZO CURTO

Relação a ser aplicada sobre a vigência original para obtenção de prazo em dias	% Do Prêmio	Relação a ser aplicada sobre a vigência original para obtenção de prazo em dias	% Do Prêmio
15/365	13	195/365	73
30/365	20	210/365	75
45/365	27	225/365	78
60/365	30	240/365	80
75/365	37	255/365	83
90/365	40	270/365	85
105/365	46	285/365	88
120/365	50	300/365	90
135/365	56	315/365	93
150/365	60	330/365	95
165/365	66	345/365	98
180/365	70	365/365	100

15.1.2.1. Para prazos não previstos na tabela constante do subitem 15.1.2., deverá ser utilizado percentual correspondente ao prazo imediatamente inferior.

CLÁUSULA 16ª - CONTROVÉRSIAS

16.1. As controvérsias surgidas na aplicação destas Condições Contratuais poderão ser resolvidas:

- I. por arbitragem; ou
- II. por medida de caráter judicial.

16.2. No caso de arbitragem, deverá constar, na apólice, a cláusula compromissória de arbitragem, que deverá ser facultativamente aderida pelo Segurado por meio de anuência expressa.

16.2.1. Ao concordar com a aplicação desta cláusula, o Segurado estará se comprometendo a resolver todos os seus litígios com a Sociedade Seguradora por meio de Juízo Arbitral, cujas sentenças têm o mesmo efeito que as sentenças proferidas pelo Poder Judiciário.

16.2.2. A cláusula de arbitragem é regida pela Lei nº 9307, de 23 de setembro de 1996.

CLÁUSULA 17ª - PRESCRIÇÃO

17.1. Os prazos prescricionais são aqueles determinados pela lei.

CLÁUSULA 18ª - FORO

18.1. As questões judiciais entre Seguradora e Segurado serão processadas no foro do domicílio deste.

CLÁUSULA 19ª - DISPOSIÇÕES FINAIS

- 19.1. A aceitação do seguro estará sujeita à análise do risco.
- 19.2. As apólices e endossos terão seu início e término de vigência às 24hs das datas para tal fim neles indicadas.
- 19.3. O registro deste plano na Susep não implica, por parte da Autarquia, incentivo ou recomendação à sua comercialização.
- 19.4. Após sete dias úteis da emissão deste documento, poderá ser verificado se a apólice ou endosso foi corretamente registrado no site da Susep - www.susep.gov.br.
- 19.5. A situação cadastral do corretor de seguros pode ser consultada no site www.susep.gov.br, por meio do número de seu registro na Susep, nome completo, CNPJ ou CPF.
- 19.6. Este seguro é contratado a primeiro risco absoluto.
- 19.7. Considera-se como âmbito geográfico das modalidades contratadas todo o território nacional, salvo disposição em contrário nas Condições Especiais e/ou Particulares da Apólice.
- 19.8. Os eventuais encargos de tradução referentes ao reembolso de despesas efetuadas no exterior ficarão totalmente a cargo da Sociedade Seguradora.
- 19.9. As condições contratuais/regulamento deste produto protocolizadas pela Seguradora junto à SUSEP poderão ser consultadas no endereço eletrônico www.susep.gov.br, de acordo com o número de processo constante da apólice.

Este documento foi assinado digitalmente por SOMPO SEGUROS e SOMPO SEGUROS.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://sompodigital.sompo.com.br> e utilize o código 6366-2066-0805-604

CONDIÇÕES ESPECIAIS - GARANTIA LICITANTE - VERSÃO 1.8**CONDIÇÕES ESPECIAIS - GARANTIA DO LICITANTE****CLÁUSULA 1ª - OBJETO**

Este contrato de seguro garante a indenização, até o valor da garantia fixado na apólice, pelos prejuízos decorrentes da recusa do tomador adjudicatário em assinar o contrato principal nas condições propostas no edital de licitação, dentro do prazo estabelecido.

CLÁUSULA 2ª - DEFINIÇÕES

Para efeito desta modalidade, aplicam-se, também, as definições constantes do art. 6º da Lei nº 8.666/93.

CLÁUSULA 3ª - VIGÊNCIA

A vigência da apólice coincidirá com o prazo previsto no edital para a assinatura do contrato principal.

CLÁUSULA 4ª - RECLAMAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO SINISTRO

4.1. Reclamação: o Segurado comunicará a Seguradora da recusa do tomador adjudicatário em assinar o contrato principal nas condições propostas, dentro do prazo estabelecido no edital de licitação, data em que restará oficializada a Reclamação do Sinistro.

4.2. Para a Reclamação do Sinistro será necessária a apresentação dos seguintes documentos, sem prejuízo do disposto no item 7.2.1. das Condições Gerais:

- a) Cópia do edital de licitação;
- b) Cópia do termo de adjudicação;
- c) Planilha, relatório e/ou correspondências informando os valores dos prejuízos sofridos, acompanhada dos documentos comprobatórios.

4.3. Caracterização: quando a Seguradora tiver recebido todos os documentos listados no item 4.1.1. e, após análise, ficar comprovada a inadimplência do Tomador em relação às obrigações cobertas pela apólice, o sinistro ficará caracterizado, devendo a Seguradora emitir o relatório final de regulação.

CLÁUSULA 5ª - RATIFICAÇÃO

Ratificam-se integralmente as disposições das Condições Gerais que não tenham sido alteradas pela presente Condição Especial.

28/08/2020 17:19

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal Sampo Seguros. Para verificar as assinaturas clique no link: <https://sampo.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/6368-2CBB-695E-EC64> ou vá até o site <https://sampo.portaldeassinaturas.com.br> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: 6368-2CBB-695E-EC64



Hash do Documento

C6CD10063DA3AD5ACB7CAC94388541E5E0E78016D05F838C411BFB628335129C

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 28/08/2020 é(são) :

☒ ADAILTON OLIVEIRA DIAS - 117.873.618-02 em 28/08/2020

17:19 UTC-03:00

Tipo: Certificado Digital

☒ FRANCISCO CAIUBY VIDIGAL FILHO - 135.320.698-06 em

28/08/2020 17:19 UTC-03:00

Tipo: Certificado Digital





MINISTÉRIO DA FAZENDA
SUPERINTENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS

CERTIDÃO DE REGULARIDADE

Certificamos que Sompo Seguros S.A., CNPJ 61383493000180, está autorizada a operar, conforme DECRETO Nº 15.704, publicado(a) no D.O.U. de 08/06/1944, nos termos da legislação vigente.

Certificamos ainda que a entidade não se encontra, nesta data, sob regime de Direção Fiscal, Intervenção, Liquidação Extrajudicial ou Fiscalização Especial, e não está cumprindo penalidade de suspensão imposta pela SUSEP.

Dados complementares e esta certidão atualizada podem ser obtidos em www.susep.gov.br ou por meio de petição à Autarquia.

Código da Certidão: **CR05720_28082020_173946_517**

Esta Certidão é válida por 30 dias, não prevalecendo sobre certidões geradas posteriormente.

Rio de Janeiro, 28 de Agosto de 2020.

SUSEP - Superintendência de Seguros Privados



RUA CUBATAO, 320 - PARAISO
SAO PAULO - SP
CEP 04013-001

		033-7		RECIBO DO SACADO	
LOCAL DE PAGAMENTO				PARCELA/PLANO	VENCIMENTO
ATE O VENCIMENTO, PAGAVEL PREFERENCIALMENTE NO SANTANDER				01	26/09/2020
RECEBEDOR				AGENCIA/CODIGO RECEBEDOR	
SOMPO SEGUROS S.A. - CNPJ: 61.383.493/0001-80				7000/8105928-4	
DATA DO DOCUMENTO	NUMERO DO DOCUMENTO	ESPECIE DO DOCUMENTO	ACEITE	DATA PROCESSAMENTO	NOSSO NUMERO
28/08/2020	2021299342	SEGURO	N	28/08/2020	5090801499853
PARCELA/PLANO	CARTEIRA	ESPECIE DA MOEDA	QUANTIDADE	VALOR	(=) VALOR DO DOCUMENTO
01	COB	RS			RS 1.452,90
Instruções (Texto de responsabilidade do recebedor) NAO RECEBER APOS O VENCIMENTO, CASO ESTA DATA OCORRA NOS FINAIS DE SEMANA OU FERIADO, RECEBER NO 1o DIA UTIL SUBSEQUENTE. EXCLUSIVO PARA PAGAMENTO ANTECIPADO. SR(A) CAIXA/CLIENTE, FAVOR CONFERIR O NOME DO BENEFICIÁRIO COM O DA SOMPO SEGUROS. CASO O NOME ESTEJA DIFERENTE DE SOMPO SEGUROS, NÃO EFETUE O PAGAMENTO E ENTRE EM CONTATO COM A NOSSA CENTRAL DE ATENDIMENTO.					(-) DESCONTO/ABATIMENTO
					RS 0,00
					(-) OUTRAS DEDUÇÕES
					(+) MORA/MULTA
					RS 0,00
					(+) OUTROS ACRESCIMOS
					RS 0,00
					(=) VALOR COBRADO
					RS 1.452,90
PAGADOR				CPF/CNPJ: 17.161.890/0001-16	
RAFF GERACAO E COMERCIO DE ENERGIA					
R CARMINE GAETA 80 SL B - VL GUILHERME S/N VL GUILHERME					
CEP: 02.060-100 - SAO PAULO-SP					

Código Baixa

Corte aqui ✂

VIA DO BANCO

		033-7		03399810529285090801049985301016483900000145290	
LOCAL DE PAGAMENTO				PARCELA/PLANO	VENCIMENTO
ATE O VENCIMENTO, PAGAVEL PREFERENCIALMENTE NO SANTANDER				01	26/09/2020
RECEBEDOR				AGENCIA/CODIGO RECEBEDOR	
SOMPO SEGUROS S.A. - CNPJ: 61.383.493/0001-80				7000/8105928-4	
DATA DO DOCUMENTO	NUMERO DO DOCUMENTO	ESPECIE DO DOCUMENTO	ACEITE	DATA PROCESSAMENTO	NOSSO NUMERO
28/08/2020	2021299342	SEGURO	N	28/08/2020	5090801499853
PARCELA/PLANO	CARTEIRA	ESPECIE DA MOEDA	QUANTIDADE	VALOR	(=) VALOR DO DOCUMENTO
01	COB	RS			RS 1.452,90
Instruções (Texto de responsabilidade do recebedor) NAO RECEBER APOS O VENCIMENTO, CASO ESTA DATA OCORRA NOS FINAIS DE SEMANA OU FERIADO, RECEBER NO 1o DIA UTIL SUBSEQUENTE. EXCLUSIVO PARA PAGAMENTO ANTECIPADO. SR(A) CAIXA/CLIENTE, FAVOR CONFERIR O NOME DO BENEFICIÁRIO COM O DA SOMPO SEGUROS. CASO O NOME ESTEJA DIFERENTE DE SOMPO SEGUROS, NÃO EFETUE O PAGAMENTO E ENTRE EM CONTATO COM A NOSSA CENTRAL DE ATENDIMENTO.					(-) DESCONTO/ABATIMENTO
					RS 0,00
					(-) OUTRAS DEDUÇÕES
					(+) MORA/MULTA
					RS 0,00
					(+) OUTROS ACRESCIMOS
					RS 0,00
					(=) VALOR COBRADO
					RS 1.452,90
PAGADOR				CPF/CNPJ: 17.161.890/0001-16	
RAFF GERACAO E COMERCIO DE ENERGIA					
R CARMINE GAETA 80 SL B - VL GUILHERME S/N VL GUILHERME					
CEP: 02.060-100 - SAO PAULO-SP					

Código Baixa

Autenticação Mecânica - Ficha de Compensação



[Handwritten signature]



30
horas

Comprovante de pagamento de boleto

Dados da conta debitada / Pagador Final

Agência/conta: 0445/90303-2 CPF/CNPJ: 32.857.795/0001-45 Empresa: GARIN INFRAESTRUTURA A P LTDA

Dados do pagamento

Identificação no meu comprovante: REF LOTE 01



03399 81052 92850 908010 49985 301016 4 83900000145290

Beneficiário: SOMPO SEGUROS S A	CPF/CNPJ do beneficiário: 61.383.493/0001-80	Data de vencimento: 26/09/2020
Razão Social: SOMPO SEGUROS S A		Valor do boleto (R\$): 1.452,90
		(-) Desconto (R\$): 0,00
		(+) Mora/Multa (R\$): 0,00
Pagador: RAFF GERACAO E COMERCIO DE ENE	CPF/CNPJ do pagador: 17.161.890/0001-16	(=) Valor do pagamento (R\$): 1.452,90
		Data de pagamento: 28/08/2020
Autenticação mecânica B9D2A3FC97CD663458187728A805E501719FACBC		Pagamento realizado em espécie: Não

Operação efetuada em 28/08/2020 às 19:57:55 via Sispag, CTRL 974732037000023.

CONSÓRCIO ENERGIA SUSTENTÁVEL DO PIAUÍ

Raff Geração e Comércio de Energia Elétrica Ltda. - Líder
Mtec Comércio e Serviços de Instalações Técnicas Ltda.
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 002/2019 – SUPARC

Teresina/Piauí 01 de setembro de 2020

Termo de Encerramento ENVELOPE 2

Lote 01

Declaramos, para todos os fins, que o Volume contido neste Envelope 2 contém 138 páginas, excluindo o índice e o termo de encerramento.

