



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
Pró-Reitoria de Administração e Finanças

APÊNDICE - ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

PREGÃO ELETRÔNICO (SRP) n.º 011/2023
(Processo Administrativo n.º 23381.002223.2023-74)

Estudo Técnico Preliminar 32/2023

1. Informações Básicas

Número do processo: 23381.002223.2023-74

2. Descrição da necessidade

2.1. Este documento tem por objetivo concretizar os estudos técnicos preliminares visando subsidiar à contratação de solução, mensurando os riscos, determinando as estratégias, fornecendo subsídios para a elaboração do Termo de Referência e, bem como, definir um plano de sustentação para a solução demandada.

2.2. O estudo, aqui apresentado, recai sobre a realização de licitação centralizada, com o intuito de proceder com a contratação de empresa(s) especializada(s) fornecimento e instalação de Sistemas de Geração de Energia Solar Fotovoltaica (SGESFV), conectada à rede, do tipo On-Grid, compreendendo a elaboração do projeto executivo, a aprovação deste junto à concessionária de energia elétrica, o fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários, montagem, comissionamento e ativação de todos os equipamentos e materiais, a efetivação do acesso junto à concessionária de energia, o treinamento da equipe técnica, projetos “as built” e suporte técnico, para fins de atendimento as necessidades institucionais, identificando e analisando os cenários para o atendimento da demanda que consta no Documento de Formalização da Demanda - DFD, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação.

2.3. A contratação dos serviços objeto da presente solicitação se justifica face a necessidade de implementar ações de investimento em uma fonte de energia sustentável, em sintonia com as políticas governamentais. Neste sentido, fontes de energia sustentáveis são uma meta global, considerando os efeitos extremamente nocivos que os combustíveis fósseis acarretam. Investir em energia solar no Brasil é diminuir a necessidade de utilização de energia térmica, por exemplo. Com a Resolução Normativa n.º 482/2012, revisada pela Resolução Normativa n.º 687/2015 da ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, foi permitido que consumidores instalassem pequenas usinas geradoras, como as de energia fotovoltaica. A resolução estabeleceu dois modelos, sendo considerada Microgeração a instalação de geradores com potência de até 75 KW, e Minigeração os sistemas com geradores de potência superior a 75 KW até o valor de 5 MW. Enfim, sob o ponto de vista conceitual, o investimento em energia solar fotovoltaica está plenamente justificado.

2.4. Do ponto de vista ambiental, a geração de energia elétrica por meio de fontes limpas e renováveis, com sistemas de pequeno porte e próximos da carga a ser suprida, contribui para a redução do impacto local sobre o meio ambiente. Dentre as fontes de energia consideradas limpas e renováveis, a energia solar apresenta-se

como uma forma viável para suprir parte do consumo de energia elétrica da instituição, fazendo uso da área disponível nas unidades e do recurso solar abundante no estado da Paraíba.

2.5. Sistemas fotovoltaicos produzem energia elétrica de maneira limpa, renovável, sustentável e ambientalmente benéfica para a sociedade em especial num país tropical com insolação abundante. A energia solar fotovoltaica não gera nenhum tipo de emissão, efluente ou resíduo durante sua operação.

2.6. Portanto, incentivar o uso da energia solar fotovoltaica é uma forma de aumentar a segurança no fornecimento de energia, vulnerável ao regime de chuvas e ventos e gerador de emissões de gases de efeito estufa pela fração termoeletrica de nossa matriz. A geração local também reduz significativamente as perdas decorrentes da transmissão da energia elétrica, muito elevadas em um país de dimensões continentais.

2.7. Os objetivos centrais dessa implementação do (SGESFV) são a economia e a sustentabilidade, visando redução de custos, redução de fatura de energia, baixo impacto ambiental, gerando energia limpa, sustentável e renovável. A energia gerada tende a possuir alta qualidade, estimando um ganho de confiabilidade, máxima geração de energia em momentos de elevada demanda.

2.8. Neste sentido, a instituição visa à implantação de usinas fotovoltaicas para suprir parte das necessidades de energia elétrica de suas instalações, e, conseqüentemente, reduzir as despesas de custeio com este insumo.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Diretoria de Comunicação, Manutenção e Logística	JOÃO MIGUEL NETO
Pró-Reitoria de Administração e Finanças	JOSÉ ALBINO NUNES

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

4.1. São requisitos essenciais à prestação dos serviços objeto da presente contratação:

4.1.1. Os serviços serão prestados por empresa especializada no ramo, devidamente regulamentada e autorizada pelos órgãos competentes, em conformidade com a legislação vigente e padrões de sustentabilidade exigidos nesse instrumento e no futuro Termo de Referência;

4.1.2. Os serviços deverão ser realizados com presteza e qualidade técnica, entregando os produtos em concordância com os requisitos inerentes a cada atividade definida em contrato em especial, descrição das normas, dos serviços, das atribuições, das responsabilidades e dos relatórios, e de acordo com o cronograma físico-financeiro estabelecido pelo CONTRATANTE;

4.1.3. Os serviços deverão ser executados com a utilização de técnicas e rotinas adequadas, e em estrita concordância e obediência às normas técnicas vigentes, em especial, Normas da ABNT; Normas e ou Regulamentos da Concessionária de Energia Elétrica Local / Regional; Código de Obras da Prefeitura Municipal em vigor do respectivo local de execução, bem como os Regulamentos do Corpo de Bombeiros Estadual e normativas do Ministério do Trabalho;

4.1.4. O(s) sistema(s) deve(m) ser projetado(s) para maximizar a eficiência na conversão da luz solar em energia elétrica. Isso inclui a escolha de painéis solares de alta qualidade, inversores eficientes e otimização do layout;

4.1.5. O(s) sistema(s) deve(m) ser constituídos de componentes, como painéis solares, inversores, suportes e cabos, que atendam a padrões de qualidade reconhecidos e sejam certificados;

4.1.6. A CONTRATADA deve fornecer serviços de comissionamento e monitoramento do sistema para garantir que ele esteja operando conforme o esperado;

4.1.7. A CONTRATADA deve garantir que todas as licenças e autorizações necessárias estejam em conformidade com as regulamentações locais e nacionais;

4.1.8. A CONTRATADA deverá reparar, corrigir ou substituir às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificar defeitos, ou incorreções que forem detectadas durante a vigência do contrato, cuja responsabilidade lhe seja atribuível, exclusivamente;

4.1.9. A CONTRATADA deverá manter o quadro de pessoal técnico, operacional e administrativo qualificado e em número suficiente para a perfeita execução dos serviços contratuais assumidos, contando inclusive com um Responsável Técnico, inscrito em conselho de classe correspondente, com poder para deliberar e atender qualquer solicitação da Fiscalização do CONTRATANTE;

4.1.9.1. Eventual alteração do titular Responsável Técnico deverá ser comunicada de imediato ao CONTRATANTE, acompanhada de justificativa da necessidade da substituição, situação em que a empresa contratada deverá comprovar o novo responsável técnico, juntada a respectiva documentação comprobatória;

4.1.10. A CONTRATADA deverá garantir que a equipe técnica seja alocada de maneira a preservar a rigidez das disposições contidas no Termo de Referência, na proposta e no Cronograma, sem que exista qualquer incompatibilidade com demais projetos;

4.1.11. A CONTRATADA não poderá transferir a outrem, no todo ou em parte, a realização dos serviços contratados, sem que haja prévia e expressa anuência do CONTRATANTE;

4.1.12. A CONTRATADA deverá responsabilizar-se pelos danos causados diretamente à administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo, não excluindo, ou reduzindo essa responsabilidade à fiscalização e ao acompanhamento do CONTRATANTE;

4.1.13. A CONTRATADA deverá manter o mais rigoroso sigilo sobre quaisquer dados, informações, documentos e especificações que a ela venham a ser confiados ou que venha a ter acesso em razão da prestação dos serviços, não podendo, sob qualquer pretexto, revelá-los, divulgá-los, reproduzi-los ou deles dar conhecimento a quaisquer terceiros;

4.1.14. A CONTRATADA deverá assumir todos os encargos de possíveis demandas cíveis e penais relacionadas à execução dos serviços, originariamente ou vinculada por prevenção, conexão ou continência;

4.1.15. A CONTRATADA deverá responsabilizar-se, nos termos da legislação vigente, por todas as despesas, tais como tributos, mão de obra, licenças, alvarás, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais, ou quaisquer outros custos relativos e indispensáveis à perfeita execução do objeto, inclusive o recolhimento do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN ao Município do local da prestação do serviço, durante toda a execução contratual;

4.1.16. A CONTRATADA deverá manter, durante toda a execução contratual, as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

4.1.17. A CONTRATADA deve oferecer garantias adequadas para os componentes e o desempenho do sistema. Isso inclui garantias para os painéis solares, inversores e a instalação em si;

4.1.18. A CONTRATADA deve se comprometer, quando for o caso, com a reciclagem adequada dos componentes solares no final de sua vida útil, promovendo a sustentabilidade e a redução de resíduos;

4.1.19. A CONTRATADA deve demonstrar, quando for o caso, esforços para utilizar fontes de energia renovável na produção de componentes e equipamentos solares;

4.1.20. A CONTRATADA deverá promover o treinamento e a capacitação de trabalhadores locais para a manutenção dos sistemas solares, contribuindo para o desenvolvimento da comunidade;

4.1.21. São requisitos de qualificação técnica:

4.1.21.1. Comprovação de aptidão para a prestação dos serviços em características, quantidades e prazos compatíveis com o objeto desta contratação, ou com o item pertinente, consignados no instrumento convocatório, mediante a apresentação de atestados fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado.

- 4.1.21.2. Possuir registro ou inscrição junto ao CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) e ou no CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo), conforme as áreas de atuação previstas no Termo de Referência, em plena validade;
- 4.1.22. Da justificativa acerca da natureza continuada do serviço:
- 4.1.22.1. A necessidade do objeto do presente estudo técnico preliminar, por si só, não se mostra como critério apto para ser caracterizado como um serviço de natureza contínua;
- 4.1.22.2. O objeto se enquadra como serviço comum de engenharia, nos termos do parágrafo único, do artigo 1º, da Lei n.º 10.520/2002 e o teor do art. 1º, §3º do Decreto n.º 10.024/2019, cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado. Logo, o serviço possui natureza não continuada, estando a presente contratação classificada com “de escopo”.
- 4.1.23. Critérios e práticas de sustentabilidade:
- 4.1.23.1. A CONTRATADA deverá priorizar a compra de componentes solares fabricados com materiais de baixo impacto ambiental e de fornecedores que adotem práticas sustentáveis em sua cadeia de suprimentos;
- 4.1.23.2. A CONTRATADA deverá garantir que os fabricantes dos painéis solares e inversores utilizem processos de produção com alta eficiência energética e que minimizem a emissão de resíduos tóxicos;
- 4.1.23.3. A CONTRATADA deverá minimizar as emissões de gases de efeito estufa associadas ao transporte dos materiais e componentes, preferindo opções de transporte de baixo impacto ambiental, como transporte marítimo ou ferroviário;
- 4.1.23.4. A CONTRATADA deverá priorizar a contratação de trabalhadores locais para a instalação dos sistemas, promovendo o desenvolvimento da comunidade e reduzindo o impacto ambiental do transporte de trabalhadores de outras regiões;
- 4.1.23.5. A CONTRATADA deverá estabelecer práticas de redução, reutilização e reciclagem de resíduos gerados durante a instalação e manutenção dos sistemas fotovoltaicos;
- 4.1.23.6. A CONTRATADA deverá projetar os sistemas de geração solar para alcançar o máximo de eficiência energética, otimizando o layout dos painéis e a orientação em relação ao sol;

- 4.1.23.7. A CONTRATADA em conjunto com a CONTRATANTE deverão avaliar a viabilidade da incorporação de sistemas de armazenamento de energia (baterias) para otimizar o uso da energia solar gerada, reduzir o desperdício e aumentar a autonomia energética;
- 4.1.23.8. A CONTRATADA em conjunto com a CONTRATANTE deverá estabelecer procedimentos de monitoramento contínuo do desempenho do sistema e implementar programas de manutenção preventiva para garantir a longevidade e eficiência dos componentes;
- 4.1.23.9. A Administração deverá promover a conscientização sobre a importância da energia solar e dos benefícios ambientais, incentivando práticas sustentáveis entre os usuários finais;
- 4.1.23.10. A Administração deverá manter a transparência nas práticas e operações, comunicando informações sobre a pegada de carbono, eficiência energética e impactos ambientais aos clientes e stakeholders;
- 4.1.23.11. A Administração deverá certificar-se de que o sistema atende a todas as normas e regulamentações ambientais, de segurança e de qualidade aplicáveis;
- 4.1.23.12. A Administração deverá planejar o descomissionamento futuro dos sistemas fotovoltaicos, garantindo a remoção adequada e segura dos componentes e painéis solares no final de sua vida útil;
- 4.1.24. Quanto à necessidade da contratada promover a transição contratual com transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas:
- 4.1.24.1. A CONTRATADA deverá manter continuamente uma base de conhecimento com todas as informações de processos, atividades e tarefas referentes aos serviços, ocorrências de problemas, suas resoluções e lições aprendidas, tempo de resposta e resolução do problema;
- 4.1.24.1.1. Os projeto ou solução desenvolvida, exclusivamente para a objeto da presente contratação poderá ser utilizada pela CONTRATANTE em outras necessidades da instituição, devidamente adaptadas ao contexto local.
- 4.1.24.2. Esta base de conhecimento deve estar acessível aos técnicos e gestores da CONTRATANTE.

5. Levantamento de Mercado

5.1. Neste tópico urge a importância de pesquisar e determinar as soluções capazes de atender satisfatoriamente os ambientes produtivos que gozam os diversos setores de atuação desta Autarquia – que estão alinhadas aos princípios e regras que regem a Administração.

5.2. Nossa investigação tem o condão de identificar empreendimentos possíveis de aproximar as contratações públicas da Administração às práticas adotadas pelo mercado, impondo inovações que se fundamentam no princípio da eficiência, imprimindo um uso racional dos recursos públicos.

5.3. Conforme pode-se verificar pelo Estudo Estratégico do Mercado Fotovoltaico de Geração Distribuída - 1º semestre de 2023, publicado pela Greener (<https://www.greener.com.br/estudo/estudo-estrategico-geracao-distribuida-setembro-2023-dados-do-1o-semester-2023/>), registrando o resultado da tradicional Pesquisa de Mercado que a Greener realiza há anos com milhares de empresas integradoras a fim de entender os rumos do Mercado Fotovoltaico na Geração Distribuída no Brasil e compartilhar dados com informações estratégicas para os diversos players do setor. Nesta edição foram mais de 3.000 integradores, 30 distribuidores e 260 proprietários de sistemas fotovoltaicos entrevistados.

5.4. A Greener é uma empresa de pesquisa e estratégia com o objetivo principal de impulsionar o mercado fotovoltaico do Brasil por meio de geração e compartilhamento de conhecimento. A empresa está desde de 2017 coletando dados estratégico sobre o mercado e disponibilizando para todos os empreendedores de forma gratuita.

5.5. As pesquisas da Greener apresentam valiosas informações, ampliando o entendimento e o direcionamento do mercado, incluindo fornecedores e concorrentes. A pesquisa visa melhorar os processos internos para futura tomada de decisão.

5.6. Principais destaques do Estudo:

5.6.1. O volume de módulos FV demandados pelo mercado brasileiro no primeiro semestre de 2023 ultrapassou os 7 GW – apesar da queda de 19% comparado ao mesmo período de 2022 – viabilizando investimentos superiores a R\$ 25 bilhões tanto para geração distribuída quanto para grandes usinas.

5.6.2. Preços dos sistemas FV tem queda média de 17% em junho de 2023 em relação à janeiro do mesmo ano. Diminuição dos custos dos módulos, desvalorização do dólar e elevado nível de estoque de equipamentos no atacado foram fatores que contribuíram para queda dos preços ao consumidor final.

5.6.3. Financiamento de sistemas FV viabilizou 48% das vendas efetuadas no primeiro de semestre de 2023, frente à 22% no último semestre de 2022. Apesar da maior participação nas vendas, a taxa de financiamento ainda está abaixo da prática de mercado registrada das pesquisas anteriores, entre 54 a 57%.

5.6.4. Melhora do retorno do investimento em sistemas FV, com redução de 15% no payback para as instalações locais residenciais em comparação a janeiro de 2023, sendo a queda do preço dos sistemas FV (CAPEX) o principal fator para essa variação.

5.6. Foram analisadas, ainda, contratações similares feitas por outros órgãos e entidades, conforme demonstrado na Tabela I, por meio de consultas a outros editais, com objetivo de identificar a existência de novas metodologias, tecnologias ou inovações que melhor atendessem às necessidades da Administração. Assim, em

pesquisa sobre o panorama do mercado, observou-se que, em matéria de soluções para o fornecimento e instalação de sistemas de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica (On-Grid), levando em consideração todos os requisitos exigidos por normas para uma obra segura, econômica e eficaz, não foram observados maiores variações quanto à execução dos serviços no que se refere ao papel da empresa a qual se pretende contratar. Assim, a variação se dá pela modalidade de licitação aplicada a cada caso, a depender da permissibilidade normativa.

ÓRGÃO / ENTIDADE	MODALIDADE	OBJETO
Justiça Federal - Seção Judiciária do Estado do Acre	Pregão Eletrônico n.º 13 /2022	Contratação de empresa especializada para instalação de sistema de geração de energia solar fotovoltaica conectados à rede (on-grid), compreendendo a elaboração do projeto executivo, a aprovação deste junto à concessionária de energia, o fornecimento, montagem, comissionamento e ativação de todos os equipamentos e materiais, a efetivação do acesso junto à concessionária de energia, o treinamento e suporte técnico, manutenções preventivas e corretivas pelo prazo de 3 (três) anos.
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul	Pregão Eletrônico (SRP) n.º 52/2022	Contratação de empresa especializada para fornecimento e instalação de sistemas de microgeração de energia solar fotovoltaica.
Ministério Público do Estado da Bahia	Pregão Eletrônico (SRP) n.º 44/2022	Contratação de empresa de engenharia para o fornecimento e instalação de Sistemas de Geração de Energia Solar Fotovoltaica, conectada à rede, do tipo On-Grid, conforme edital e anexos.
Prefeitura Municipal de Poxoréu	Pregão Eletrônico n.º 32 /2023	Contratação de empresa especializada para prestação de serviços de instalação de sistema de microgeração de energia solar fotovoltaica - ongrid (sistema conectado à rede) de potência nominal de 24,44 kwp para geração média de 3.000 kwh/mês, compreendendo a elaboração do projeto, a aprovação deste junto à concessionária de energia local, o fornecimento de todos os equipamentos e materiais, a instalação e a efetivação do acesso junto à concessionária de energia.
		Contratação de empresa para execução de serviço comum de engenharia, englobando o projeto executivo, o fornecimento e a instalação de microgeração de energia fotovoltaica no prédio da Defensoria Pública, situado na Rua Peri, 1645, bairro Centro, em Capão da Canoa, RS, com regime de execução do tipo empreitada por

Defensoria Pública Do Estado Do Rio Grande Do Sul	Pregão Eletrônico n.º 25 /2023	preço global. A execução do objeto inclui o projeto executivo, o fornecimento dos materiais, a instalação dos equipamentos, circuitos e demais componentes do projeto, bem como requerimento, acompanhamento e aprovação de todas as etapas exigidas pela concessionária de energia local para a conexão do sistema de microgeração on grid na rede de distribuição de energia elétrica da concessionária.
---	-----------------------------------	--

5.7. Quanto a disponibilidade de empresas aptas à execução dos serviços a serem contratados, a contratação dos serviços, objeto deste instrumento, se mostra perfeitamente possível haja vista, após busca parametrizada de fornecedores, constatar-se um quantitativo significativo de empresas aptas a prestação dos serviços, seja no âmbito do Estado da Paraíba, assim como no âmbito dos demais estados da federação.

5.6. Sendo assim, verifica-se a ampla disponibilidade de empresas aptas à execução dos serviços a serem contratados, conforme os requisitos estabelecidos neste documento.

5.7. Para a contratação dos serviços objeto do presente estudo, tanto as empresas como os tomadores de serviços, e em especial a Administração Pública, efetivam a contratação de forma semelhante à que se pretende adotar, cumprindo as respectivas exigências legais, normativas e editalícias.

5.8. Na contratação em análise, não foram identificadas situações específicas ou casos de complexidade técnica do objeto, que pudessem acarretar a realização de audiência pública para coleta de contribuições a fim de definir a solução mais adequada visando preservar a relação custo-benefício, em face dos serviços serem considerados comuns.

5.9. Dessa forma, podemos concluir que a referente solução proposta neste estudo é atual, pertinente ao problema apresentado, repetidamente testada e aprovada em âmbito público.

6. Descrição da solução como um todo

6.1. A descrição da solução como um todo abrange o fornecimento de solução completa e integrada de Sistema de Geração de Energia Solar Fotovoltaica, conectada à rede, do tipo On-Grid, compreendendo a elaboração do projeto executivo, a aprovação deste junto à concessionária de energia elétrica, o fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários, montagem, comissionamento e ativação de todos os equipamentos e materiais, a efetivação do acesso junto à concessionária de energia, o treinamento da equipe técnica, projetos “as built” e suporte técnico, para fins de atendimento as necessidades institucionais, em consonância com as condições estabelecidas no Memorial Descritivo, além das discriminadas a seguir:

6.1.1. O escopo da presente contratação, referente à unidade de geração de energia solar fotovoltaica, compreenderá os seguintes itens:

- i. Elaboração de projeto executivo, incluindo dimensionamento, memórias de cálculo, desenhos, especificações técnicas de materiais e equipamentos, laudos de avaliação estrutural, e todos os demais documentos necessários e suficientes para caracterizar todos os serviços necessários à execução da instalação;
- ii. Aprovação do projeto e do pedido de acesso junto à concessionária de energia elétrica e demais aprovações necessárias para a perfeita execução do objeto deste instrumento;
- iii. Fornecimento de todos os materiais de instalação (cabos, inversores, painéis fotovoltaicos, estruturas de fixação, terminais, conectores, etc.);
- iv. Execução dos serviços de montagem e instalação;
- v. Configurações, testes, comissionamento, entrega técnica das instalações, treinamento operacional e monitoramento remoto.
- vi. Elaboração de projeto "As Built".

6.1.1.1. DIRETIZES PARA O PROJETO EXECUTIVO

6.1.1.1.1. O sistema de geração fotovoltaica deverá ser dimensionado para gerar o máximo de energia possível respeitando as limitações de área e as limitações impostas pelas possibilidades de conexão com a rede da concessionária, levando-se em consideração a classificação de cada unidade como consumidora do grupo A ou B e da potência disponibilizada pela concessionária;

6.1.1.1.2. Para elaboração do projeto executivo a CONTRATADA deve realizar análise prévia das instalações civis, elétricas e de SPDA, com elaboração de relatório técnico com indicação das eventuais adequações necessárias, tendo em conta também o acesso aos elementos a instalar;

6.1.1.1.3. O projeto executivo deverá ainda ser realizado a partir de simulação de produção anual de energia através de software especializado que permita simular as características reais dos equipamentos a serem instalados, os dados climatológicos da localidade, as influências de sombras, da inclinação dos módulos e de demais fatores na geração de energia do sistema fotovoltaico. Na arquitetura do sistema de geração fotovoltaica deverá ser considerado que a topologia da rede elétrica deverá permitir que se realizem medições em tempo real para balanço de energia, gerada, consumida e exportada. Tais medições serão objeto de monitoramento e gerenciamento remoto pelo sistema especificado;

6.1.1.1.4. O projeto executivo deverá conter os detalhes e desenhos técnicos e todas as informações necessárias para a instalação dos painéis, das strings, dos inversores, da estrutura de suporte e demais componentes do sistema, com as respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica - ART.

6.1.1.1.5. O projeto executivo ainda deverá conter memorial de cálculo, memorial de quantitativos, memorial de especificações de todos os equipamentos e qualquer outro documento necessário (manuais, catálogos, guias, etc.) que contenham informações quanto ao armazenamento, estocagem e instalação do sistema. Os desenhos deverão conter carimbo com assinatura do(s) engenheiro(s) responsável(eis) pelo projeto, constando seu(s) registro(s) no CREA. Os projetos deverão ser apresentados em meio digital, devendo constar todos os arquivos editáveis (".doc", ".xls", ".dwg", etc), bem como os respectivos arquivos no formato ".pdf".

6.1.1.1.6. O Projeto deverá ser devidamente aprovado junto à Concessionária de Energia Elétrica locais. A documentação de projeto deverá estar em conformidade com a IEC 62446, devendo incluir os dados básicos do sistema e as informações relacionadas com o projeto executivo e As Built, contendo, pelo menos:

- i. Localização do projeto e data de instalação;
- ii. Capacidade do sistema (CA e CC);
- iii. Especificações detalhadas dos módulos fotovoltaicos e inversores – fabricante, modelo, quantidade;
- iv. Identificação dos projetistas responsáveis técnicos pelo sistema;
- v. Informações da CONTRATADA e do responsável técnico pela instalação do sistema;
- vi. Especificações gerais dos arranjos. - Desenhos de layout dos arranjos;
- vii. Especificação dos dispositivos de proteção contra sobretensão;
- viii. Sistema de aterramento e proteção de sobretensão;
- ix. Data do comissionamento e entrada em operação.

6.1.1.1.7. A CONTRATANTE terá até **15 (quinze) dias úteis** para realizar a análise do projeto executivo e propor, se necessário, eventuais alterações do mesmo que deverão ser corrigidas e devolvidas para nova análise em até **10 (dez) dias úteis** a partir do recebimento da solicitação de alteração;

6.1.1.1.8. Após a aprovação do projeto executivo pela CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá providenciar a sua respectiva aprovação junto a Concessionária de Energia Elétrica,

onde serão cumpridos os prazos previstos na sua respectiva norma técnica;

6.1.1.1.9. As demais aprovações, eventualmente necessárias, tais como aprovação junto a Prefeitura Municipal, Corpo de Bombeiros, etc., também correrão por conta da CONTRATADA. Os serviços de execução do Sistema de Geração de Energia Solar Fotovoltaica (SGESFV) somente serão iniciados após a aprovação de todos os órgãos envolvidos;

6.1.1.1.10. Todos os componentes do Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (SFCR) devem estar de acordo com as normas brasileiras e ou internacionais, garantindo qualidade, integridade e um ótimo desempenho após sua instalação;

6.1.1.1.11. Deverão ser observadas, no desenvolvimento do projeto executivo, as normas e códigos aplicáveis a cada atividade, sendo que as especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Normas e Regulamentos Internos da CONTRATANTE, serão consideradas como elementos base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos;

6.1.1.1.12. Todas as instalações deverão ser executadas, ensaiadas e testadas de acordo com as especificações e normas vigentes.

6.1.1.2. DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DE GERAÇÃO DE ENERGIA

6.1.1.2.1. Os geradores devem ser instalados e colocados em funcionamento seguindo rigorosamente o estabelecido pela Resolução Normativa n.º 687/2015 da ANEEL. Todos os componentes do Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (SFCR) devem estar de acordo com as normas brasileiras e ou internacionais, garantindo qualidade, integridade e desempenho em conformidade com as especificações após sua instalação

6.1.1.2.2. Módulos fotovoltaicos: o gerador fotovoltaico deverá ser composto por módulos idênticos, ou seja, com as mesmas características elétricas, mecânicas e dimensionais.

6.1.1.2.2.1. Os módulos fotovoltaicos devem ser constituídos por células fotovoltaicas do mesmo tipo e modelo, feitos de silício mono ou policristalino.

6.1.1.2.2.2. Os módulos devem contar com certificação INMETRO, com classificação energética (A), conforme o Programa Brasileiro de Etiquetagem.

6.1.1.2.2.3. Os módulos devem contar com as seguintes certificações:

IEC 61215 - Qualificação de Módulos Fotovoltaicos;
IEC 61730 - Photovoltaic module safety qualification -
Avaliação de segurança dos módulos fotovoltaicos para o
risco de choque elétrico, perigo de incêndio, mecânica e
segurança estrutural.

6.1.1.2.2.4. A fim de assegurar o suporte técnico ao produto pelo fabricante durante o longo prazo da garantia, os fabricantes dos módulos devem estar classificados como TIER 1 pela Bloomberg NewEnergy Finance (BNEF), demonstrando assim sua estabilidade financeira, operacional e tecnológica.

6.1.1.2.2.5. Os módulos devem ter eficiência mínima de 17,00% em STC (Standard Test Conditions). Variação máxima de potência nominal em STC de 3%.

6.1.1.2.2.6. Os módulos devem ter potência nominal mínima de 340Wp e potência por área de 167Wp/m², incluídas todas as tolerâncias.

6.1.1.2.2.7. Os módulos devem ter, no mínimo, 3 (três) diodos de by-pass. Os conectores devem ter proteção mínima IP67. As caixas de junção devem ter proteção mínima IP65.

6.1.1.2.2.8. Deve ser apresentado catálogo, folha de dados ou documentação específica para a comprovação das exigências acima.

6.1.1.2.2.9. Os módulos fotovoltaicos devem apresentar garantia de vida útil esperada mínima de 25 (vinte e cinco) anos. O nível máximo esperado de degradação da potência é de 20% (vinte por cento) durante o período de garantia de vida útil.

6.1.1.2.2.10. Características específica do Módulo e das usinas:

a)Usina de 75 kWp: Módulo composto por células silício mono ou policristalino ou de tecnologia de filmes finos com potência mínima de 340 Watts. Rendimento elétrico igual ou maior que 17%.

b)Usina de 25 kWp: Módulo composto por células silício mono ou policristalino ou de tecnologia de filmes finos com potência mínima de 340 Watts. Rendimento elétrico igual ou maior que 17%.

c)Usina de 15 kWp: Módulo composto por células silício mono ou policristalino ou de tecnologia de filmes finos com potência mínima de 340 Watts. Rendimento elétrico igual ou maior que 17%

d)A proposta da licitante pode propor o uso de módulos com potência e eficiência superiores e a mesma potência final, mediante o aceite do CONTRATANTE.

6.1.1.2.3. Conectores macho e fêmea: todas as conexões entre componentes do sistema deverão ser padrão MC4, do tipo snaplock, ou similar, que possua mecanismo interno de travamento para evitar o desacoplamento acidental; A prova de intempéries e resistentes aos raios UV; Faixa de temperatura de operação: t (-) -40°C e t(+) 80°C; Índice de proteção IP67; Corrente máxima suportada 30^a.

6.1.1.2.4. Inversores: todos os inversores devem ser trifásicos e do tipo GRID-TIE, ou seja, projetados para operarem conectados à rede da concessionária local de energia elétrica na frequência de 60 Hz.

6.1.1.2.4.1. Todos os inversores devem ser da mesma marca, modelo e potência. A relação entre a potência nominal de cada inversor e a potência nominal do arranjo (strings) formado pelos módulos fotovoltaicos conectados a ele, não deve ser inferior a 0,85 e não superior a 0,97. Deve apresentar eficiência máxima de pico não inferior a 97%.

6.1.1.2.4.2. Os inversores devem possuir no mínimo um canal de rastreamento de ponto de máxima potência (MPPT – Maximum Power Point Tracker) para conexão dos arranjos de painéis fotovoltaicos a fim de permitir o melhor aproveitamento de cada arranjo. A distribuição dos painéis pelos inversores deverá seguir a regra de pelo menos um MPPT por face (água) do telhado.

6.1.1.2.4.3. A distorção harmônica total de corrente (THDI) do inversor deve ser menor que 3%. O nível máximo admitido de ruído é de 55 dB(A) a um metro de distância de cada inversor individualmente. A tensão e frequência de saída do conjunto de inversores devem ser compatibilizadas ao nível nominal de utilização da concessionária de energia local.

6.1.1.2.4.4. Os inversores devem atender a todos os requisitos e estar configurados conforme as normas IEC/EN 61000-6-1 /61000-6-2/61000-6-3, IEC 62109-1/2, IEC 62116, NBR 16149 e DIN VDE 0126-1-1.

6.1.1.2.4.5. Os inversores devem possuir certificação do INMETRO. Os inversores devem ter capacidade de operar com fator de potência entre $\pm 0,9$.

6.1.1.2.4.6. A regulação do fator de potência deve ser automática, em função da tensão e corrente na saída do sistema. Os inversores devem incluir proteção contra o

funcionamento em ilha, respeitando a resposta aos afundamentos de tensão. Os inversores devem incluir proteção contra reversão de polaridade na entrada c.c., curto-circuito na saída c.a., sobretensão e surtos em ambos os circuitos, c.c. e c. a., proteção contra sobrecorrente na entrada e saída além de proteção contra sobretemperatura.

6.1.1.2.4.7. Os inversores devem possuir display digital local para configuração e monitoramento dos dados de operação e dos parâmetros de controle e proteção;

6.1.1.2.4.8. Os inversores devem possuir capacidade de monitoramento local e remoto, com e sem fio, e devem ser compatíveis com rede de supervisão baseada em TCP/IP e Ethernet, disponibilizando, em tempo real, todos os dados referentes às variáveis de entrada e saída (tensões, correntes, potências, etc.), bem como seus parâmetros de configuração e registros de eventos. O acesso para visualização e modificação de configurações deve ser protegido por protocolos de rede seguros e devem exigir, no mínimo, acesso por senha.

6.1.1.2.4.9. Os inversores devem ter grau de proteção mínimo IP65;

6.1.1.2.4.10. Os inversores devem atender a todas as exigências da concessionária de energia local; Deve ser apresentado catálogo, folha de dados ou documentação específica para a comprovação das exigências acima. O quadro de paralelismo dos inversores de cada sistema fotovoltaico, disjuntores de proteção e barramentos associados, cabos de entrada e saída devem ser dimensionados e instalados em conformidade com a NBR 5410.

6.1.1.2.5. Quadros de proteção e controle: a associação em paralelo das séries (strings) deve ser feita em caixas de conexão, localizadas nas proximidades do inversor, ou seja, integrada ao inversor, que incluem os seguintes elementos:

- a) Disjuntores de proteção;
- b) Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS), entre ambos os polos do paralelo e entre eles e o sistema de aterramento, dimensionados conforme as características do sistema instalado e seguindo a Norma NBR IEC 61643-1 e NBR IEC 60364.

6.1.1.2.5.1. Os DPS's devem estar coordenados com a instalação original.

6.1.1.2.5.2. As caixas de conexão devem ser pelo menos IP65, em conformidade com as normas pertinentes e devem ser

resistentes à radiação ultravioleta. Os condutores c.c. desde as caixas de conexão até a entrada dos inversores deverão ser instalados em eletrocalhas ou eletrodutos, com caixas de passagem seguindo as normas brasileiras de instalações elétricas. A queda de tensão nos condutores c.c., desde os módulos até a entrada dos inversores, deve ser inferior a 2% para a corrente de máxima potência do gerador em STC.

6.1.1.2.6. Estruturas de suporte: as estruturas de suporte devem estar projetadas para resistir aos esforços do vento de acordo com a NBR 6123/1988 e a ambientes de corrosão igual ou maiores que C3, a depender da localização da instalação do sistema, em conformidade com a ISO 9223 e EN 12944-2.

6.1.1.2.6.1. As estruturas de suporte devem ser feitas de alumínio e ou aço galvanizado e devem atender ao requisito de duração de 25 (vinte e cinco) anos, pelo menos. Os procedimentos de instalação devem preservar a proteção contra corrosão. Isto também é aplicável aos parafusos, porcas e elementos de fixação em geral.

6.1.1.2.6.2. Outras estruturas de segurança, se necessárias, devem ser instaladas para permitir a perfeita execução do objeto contratual.

6.1.1.2.7. Cabos fotovoltaicos (CC e CA): Os cabos elétricos, quando instalados ao tempo, devem apresentar as seguintes características:

- a) Devem ser resistentes a intempéries e à radiação UV;
- b) Devem apresentar a propriedade de não propagação de chama, de auto extinção do fogo, não halogenado e suportar temperaturas operativas de no mínimo 90°C;
- c) Devem ser maleáveis, possibilitando fácil manuseio para instalação;
- d) Devem apresentar tensão de isolamento apropriada à tensão nominal de trabalho, não podendo ser inferior a 750V;

6.1.1.2.7.1. Deve ser apresentado catálogo, folha de dados ou documentação específica para a comprovação das exigências acima.

6.1.1.2.8. Aterramento e SPDA: todas as estruturas metálicas e equipamentos devem estar conectados ao sistema de aterramento, de forma a garantir a equipotencialidade. No desenvolvimento do projeto executivo, a CONTRATADA deverá levar em consideração o SPDA existente e compatibilizá-lo aos requisitos de segurança e funcionamento do sistema fotovoltaico, incluindo, sempre que

necessário, aterramentos, ligações de equipotencialização, e supressores de surto de forma coordenada com o SPDA da instalação existente.

6.1.1.2.8.1. Os módulos fotovoltaicos devem ter dispositivos de proteção contra surtos nas caixas de conexão, entre ambos os polos das conexões em paralelo dos strings e entre eles e o condutor de aterramento.

6.1.1.2.8.2. Toda a instalação, deve ser realizada em conformidade com a norma NBR 5419 e NBR 5410, inclusive, eventuais adequações necessárias.

6.1.1.2.9. Elementos de instalações e de infraestrutura: Na montagem da infraestrutura, deverão ser usados, quando necessário, os seguintes materiais:

- a) Caixas de passagem em liga de alumínio silício de alta resistência mecânica e a corrosão, possuindo tampa removível e reversível com um lado antiderrapante e outro liso, fixada por parafusos de aço galvanizado ou inoxidável, IP 65;
- b) Conduletes tipo múltiplo fabricados em liga de alumínio de alta resistência mecânica e a corrosão, com parafusos de mesma característica e junta de vedação em borracha neoprene ou similar;
- c) Eletrodutos metálicos flexíveis fabricados com fita de aço zincado pelo processo contínuo de imersão a quente com revestimento externo em camada de PVC extrudado;
- d) Eletrodutos em aço galvanizado a fogo do tipo médio ou pesado;
- e) Eletrocalhas em chapa de aço contínua com tampa, galvanizada a fogo, com espessura mínima #18;

6.1.1.2.10. Sistema de gerenciamento remoto: a unidade de geração fotovoltaica deverá ser fornecida com capacidade para gerenciamento remoto através de sistema de supervisão capaz de manter base de dados em tempo real das variáveis de monitoramento e seu registro histórico, bem como os registros de eventos dos equipamentos principais (inversores, painéis, etc.) e auxiliares (disjuntores gerais, DPS's, etc.). A plataforma e demais recursos escolhidos para implementação do sistema de gerenciamento remoto deverão oferecer capacidade para expansão a fim de permitir o monitoramento conjunto de todas as futuras unidades de geração fotovoltaica do CONTRATANTE. A referência de tempo para todas as unidades deverá ser sincronizada por protocolo de tempo real com capacidade para garantir o correto sequenciamento de eventos entre as diferentes unidades monitoradas.

6.1.1.2.10.1. O sistema de gerenciamento remoto deverá coletar e monitorar todos os dados dos sistemas fotovoltaicos instalados permitindo a supervisão remota do sistema;

6.1.1.2.10.2. A rede de supervisão do sistema fotovoltaico deverá ser integrada a rede de dados do edifício sem implicar em falha na segurança da mesma;

6.1.1.2.10.3. O sistema de gerenciamento deverá disponibilizar, pelo menos, as seguintes informações em tempo real:

- a) A energia gerada (diária, mensal, anual) em kWh;
- b) Tensão e corrente CC de entrada por inversor (ou por canal de MPPT);
- c) Tensões e correntes eficazes por fase na saída de cada inversor;
- d) Potência em kW CA de saída por inversor;
- e) Potência em kW exportada para a rede externa;
- f) Balanço diário de energia gerada, consumida e exportada;
- g) Gerenciamento de alarmes e eventos;
- h) Registro histórico das variáveis coletadas de, ao menos, 12 (doze) meses;
- i) Estado dos dispositivos de proteção (disjuntores e DPS's);

6.1.1.2.10.4. O sistema de monitoramento deverá possuir recursos para medir e registrar a potência consumida internamente e fornecer o balanço de energia entre a geração, o consumo e a exportação para a rede.

6.1.1.2.10.5. O sistema de gerenciamento deverá possuir capacidade para futuras expansões caso haja necessidade de se incluir o monitoramento de novas variáveis ou inclusão de novos equipamentos.

6.1.1.2.11. Treinamento: a CONTRATADA deverá realizar uma turma de treinamento para a equipe técnica do CONTRATANTE com o objetivo de capacitar esses profissionais para a operação, gerenciamento e monitoramento dos sistemas quando da solicitação do primeiro pedido de instalação.

6.1.1.2.11.1. A duração do treinamento deverá ser de 16 (dezesesseis) horas, sendo distribuído com 8 (oito) horas teóricas e 8 (oito) horas práticas. A parte teórica deverá ser realizada nas dependências da Sede Administrativa do CONTRATANTE, em data a ser acordada entre a CONTRATADA e a Fiscalização. A parte prática deverá ser realizada in loco, no local da instalação,

após a entrada em operação da unidade de geração fotovoltaica implantada, em data a ser acordada entre a CONTRATADA e a Fiscalização.

6.1.1.2.11.2. O programa do treinamento deverá ser aprovado previamente pelo CONTRATANTE, e deverá estar coerente com os equipamentos instalados.

6.1.1.2.11.3. O treinamento deverá ser dividido em duas partes, sendo uma delas a ser realizada em João Pessoa-PB, em local disponibilizado pelo CONTRATANTE, e a outra, de caráter totalmente prático, deverá ser feita no local de instalação do sistema, indicado por este.

6.1.1.2.11.4. O treinamento deverá ser realizado para uma turma única, que será composta por até 20 (vinte) pessoas, indicadas pelo CONTRATANTE.

6.1.1.2.11.5. Deverá ser emitido certificado de participação no treinamento para os participantes. As despesas do treinamento, inclusive material didático impresso e em meio digital, viagens e estadia dos instrutores, ou despesas semelhantes a estas serão de responsabilidade da CONTRATADA e já deverá estar contemplado no valor da proposta.

6.1.1.2.12. Comissionamento: deve ser realizada a inspeção visual e termográfica, conforme a seguir:

- a) Deve ser realizada inspeção visual das estruturas metálicas, módulos, conectores e quadros;
- b) Mediante uma câmera termográfica e com o gerador fotovoltaico operando normalmente (conectado à rede), deve ser observada a temperatura dos módulos fotovoltaicos, registrando a diferença de temperatura entre a célula mais quente e a mais fria, e também qualquer temperatura absoluta próxima ou maior que 100°C;
- c) Deve ser realizada também avaliação termográfica inicial dos quadros elétricos; e
- d) Todos os registros termográficos deverão fazer parte do relatório de comissionamento, registrando o estado inicial da instalação.

6.1.1.2.12.1. A avaliação de desempenho:

- a) O princípio do teste consiste em observar as condições durante a operação real do sistema, a energia efetivamente fornecida à rede elétrica e comparar com a energia estimada conforma dimensionada em projeto a ser fornecida pelo sistema;
- b) O período de registro deve englobar desde o nascer até o pôr

do Sol e os valores de irradiação solar registrados com periodicidade menor ou igual a 1 (um) minuto;

c) Ao final desse teste, deve ser plotado gráfico das medições de desempenho pela Irradiação Solar bem como apresentar o desempenho médio do sistema.

6.1.1.3. DO “AS BUILT”.

6.1.1.3.1. Antes da realização do comissionamento a CONTRATADA deverá entregar em meio digital/DWG e impresso o As-Built da instalação, o qual será conferido durante o processo, e, caso haja necessidade, adaptado para atender às exigências feitas no mesmo. Havendo necessidade de adaptações no projeto após o comissionamento, o As Built retificado deverá ser entregue como um dos documentos necessários para a emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

6.1.1.4. DAS AÇÕES DE SUSTENTABILIDADE E RESPONSABILIDADE AMBIENTAL

6.1.1.4.1. Os serviços prestados pela CONTRATADA deverão pautar-se sempre no uso racional de recursos e equipamentos, de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e materiais consumidos bem como a geração excessiva de resíduos, a fim de atender às diretrizes de responsabilidade ambiental adotadas pela CONTRATANTE.

6.1.1.4.2. As boas práticas de otimização de recursos, redução de desperdícios e menor poluição se pautam em alguns pressupostos e exigências, que deverão ser observados pela CONTRATADA:

- a) Racionalização do uso de substâncias potencialmente tóxico-poluentes.
- b) Substituição de substâncias tóxicas por outras atóxicas ou de menor toxicidade.
- c) Racionalização/economia no consumo de energia (especialmente elétrica) e água.
- d) Reciclagem/destinação adequada dos resíduos gerados nas atividades de limpeza, asseio e conservação.
- e) Os materiais empregados pela CONTRATADA deverão atender à melhor relação entre custos e benefícios, considerando-se os impactos ambientais, positivos e negativos, associados ao produto.
- f) Repassar a seus empregados todas as orientações referentes à redução do consumo de energia e água.

6.1.1.4.3. A qualquer tempo a CONTRATANTE poderá solicitar à CONTRATADA a apresentação de relação com as marcas e fabricantes dos produtos e materiais utilizados, podendo vir a solicitar

a substituição de quaisquer itens por outros, com a mesma finalidade, considerados mais adequados do ponto de vista dos impactos ambientais.

6.1.1.4.4. A CONTRATADA deverá instruir os seus empregados quanto à necessidade de racionalização de recursos no desempenho de suas atribuições, bem como das diretrizes de responsabilidade ambiental adotadas pela CONTRATANTE, autorizando a participação destes em eventos de capacitação e sensibilização promovidos pela CONTRATANTE.

6.1.1.4.5. Todas as embalagens, restos de materiais e produtos, deverão ser adequadamente separados, para posterior descarte, em conformidade com a legislação ambiental e sanitária vigentes.

6.1.1.5. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA

6.1.1.5.1. Durante todo o período de 12 (doze) meses, após o recebimento definitivo pelo CONTRATANTE, a CONTRATADA será responsável pela operação e manutenção de todo o sistema fotovoltaico.

6.1.1.5.2. Os trabalhos devem ser realizados de acordo com as normas de Segurança no Trabalho nacionais, e caso estas não se adequem as atividades a serem realizadas, deverão ser adotadas normas internacionais.

6.1.1.5.3. Por se tratar de atividades de operação e manutenção elétrica na maioria do tempo, deverá ser adotada a respectiva NR (Norma Regulamentadora de Segurança no Trabalho) de Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade.

6.1.1.5.4. Deverão ser instaladas placas de advertência em locais que ofereçam risco aos trabalhos de operação e manutenção e a eventuais visitantes e invasores no local. Portanto, devem ser seguidas as normas que afetam essa matéria.

6.1.1.5.5. A Contratada deverá fornecer todos os EPI's – Equipamentos de Proteção Individual, EPC's – Equipamentos de Proteção Coletiva e, ferramentas de acordo com as NR's acima mencionadas para trabalhos em eletricidade, em alturas e em equipamentos energizados.

6.1.1.5.6. Além das ferramentas, instrumentos e equipamentos para operação e manutenção, a CONTRATADA também deverá fornecer todos os materiais de consumo para execução de todos os serviços de manutenção de acordo com as recomendações dos fabricantes (fitas isolantes, panos e escovas de limpeza, graxas, solventes especiais e convencionais para limpeza, e demais materiais para manutenção).

6.1.1.5.7. O período de operação e manutenção iniciar-se-á após a emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

6.1.1.5.8. Os serviços de operação e manutenção que afetam a geração, ou seja, as atividades que necessitam corte (total ou parcial) do sistema devem ser executados em turno de trabalho noturno.

6.1.1.5.9. Os serviços de operação e manutenção que não afetam a geração, ou seja, as atividades que não necessitam corte de geração durante o período de incidência solar, devem ser executadas em turno de trabalho diurno.

6.1.1.5.10. A CONTRATADA também será responsável por manter a limpeza e a integridade das instalações da usina fotovoltaica, não se limitando a limpeza dos equipamentos (principalmente módulos fotovoltaicos) e demais equipamentos, como também da área da usina, a qual deverá ser mantida sem vegetação rasteira debaixo dos módulos, nas vias de circulação e demais áreas internas da usina. Os resíduos vegetais e demais resíduos produzidos e posteriormente removidos das usinas, são de responsabilidade da CONTRATADA e deverão ser encaminhados para locais considerados de destinação final adequada de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

6.1.1.5.11. Além do já citado, os serviços de manutenção preventiva devem conter, no mínimo, as seguintes ações a serem realizadas:

- a) Limpeza de todos os módulos fotovoltaicos, inversores e respectivas estruturas, bem como a estrutura solarimétrica trimestralmente;
- b) Raspagem vegetal manual ou mecanizada realizada no terreno, quando for o caso, de forma a diminuir a perda de irradiação dos módulos, a ser realizada trimestralmente ou sempre que necessário;
- c) Manutenção da edificação de controle a ser realizada mensalmente ou sempre que necessário com no mínimo:
 - i. Limpeza do ambiente;
 - ii. Limpeza e manutenção do sistema de climatização;
 - iii. Verificação dos demais sistemas de controle, segurança e monitoramento do Sistema;
 - iv. Testes de continuidade da malha de aterramento a ser realizado semestralmente.
- d) Testes de comissionamento (CATEGORIA II – Termografia e Curva I-V) na planta solar fotovoltaica a serem realizados semestralmente;
- e) Relatórios de geração mensal da planta solar fotovoltaica;
- d) Inspeção visual da usina, verificando conexões elétricas entre

módulos, string boxes, quadros de distribuição, além das estruturas metálicas e pontos de fixação dos módulos a ser realizado trimestralmente;

e) Análise termográfica de módulos, conexões elétricas e equipamentos a ser realizado trimestralmente;

f) Limpeza e inspeção termográfica das estações de transformação e seccionamento trimestralmente;

g) Calibração dos instrumentos de medição da estação solarimétrica semestralmente;

h) Verificação da comunicação e atualização dos softwares e firmwares dos equipamentos como inversores e sistema supervisor sempre que uma versão atualizada estiver disponível.

6.1.1.5.12. A manutenção deverá englobar todas as despesas incluindo, mas não se limitando, a substituição dos equipamentos, componentes, peças, materiais, mão de obra, além de custos com deslocamentos, fretes, tributos e outras despesas necessárias para o pleno funcionamento do Sistema.

6.1.1.5.12.1. A ideia de pleno funcionamento do sistema deve ser entendida como todo o conjunto necessário para que o sistema fotovoltaico opere dentro das características técnicas descritas neste instrumento.

6.1.1.6. DOS PRAZOS PARA ATENDIMENTO DA GARANTIA

6.1.1.6.1. Os prazos de atendimento da Garantia serão os seguintes:

a) Prazo para início do atendimento no local da instalação: 5 (cinco) dias úteis.

b) Prazos para conclusão do atendimento

i. Caso a solução do problema implique na substituição de módulos fotovoltaicos, o prazo será de 10 (dez) dias úteis;

ii. Caso a solução do problema implique no conserto ou substituição de inversores, o prazo será de 20 (vinte) dias úteis;

iii. Caso a solução do problema implique na substituição de cabos expostos ao tempo, o prazo será de 5 (cinco) dias úteis;

iv. Caso a solução do problema implique na substituição em algum dos demais componentes eletrônicos do sistema, o prazo será de 5 (cinco) dias úteis;

v. Caso a solução do problema esteja relacionada com a instalação do sistema e serviços de engenharia, o prazo será de 10 (dez) dias úteis;

6.1.1.6.2. Deverá ser fornecido pela CONTRATADA um número telefônico e um endereço eletrônico para abertura de chamados;

6.1.1.6.3. Após a abertura do chamado, deverá ser enviado um e-mail para a CONTRATANTE contendo o Número do protocolo, o resumo da descrição, data e hora da abertura do chamado;

6.1.1.6.4. A CONTRATADA, após a realização dos serviços de manutenção e suporte técnico, deverá apresentar um Relatório contendo: a identificação do chamado com número de protocolo único para cada ocorrência, data e hora de abertura e da conclusão do chamado, Status do atendimento, identificação do erro/defeito, técnico responsável, e outras informações pertinentes;

6.1.1.7. DAS NORMA APLICÁVEIS

6.1.1.7.1. Os materiais empregados e os serviços executados deverão obedecer a todas as Normas Brasileiras atinentes ao objeto do contrato, existentes ou que venham a ser editadas, e às normas internacionais consagradas, na falta das normas da ABNT ou para melhor complementar os temas previstos pelas já citadas, mas especificamente às seguintes normas e legislação:

6.1.1.7.1.1. Lei n.º 10.295, de 17 de outubro de 2001 – que dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia;

6.1.1.7.1.2. As normas do Instituto Nacional de Metrologia – INMETRO e suas regulamentações;

6.1.1.7.1.3. Os regulamentos das empresas concessionárias, no Estado sede do CONTRATANTE;

6.1.1.7.1.4. As prescrições e recomendações dos fabricantes relativamente ao emprego, uso, transporte e armazenagem dos produtos;

6.1.1.7.1.5. NR 10 do Ministério do Trabalho e Emprego - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

6.1.1.7.1.6. NR 18 do Ministério do Trabalho e Emprego - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;

6.1.1.7.1.7. NBR 5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão;

6.1.1.7.1.8. NBR 5471 - Condutores elétricos;

6.1.1.7.1.9. NBR 5419: 2015 - Proteção contra descargas atmosféricas;

6.1.1.7.1.10. NBR 16274:2014 - Sistemas fotovoltaicos conectados à rede — Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;

6.1.1.7.1.11. NBR 11876:2010 - Módulos fotovoltaicos - Especificação;

6.1.1.7.1.12. NBR 16149:2013 - Sistemas fotovoltaicos (FV) - Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;

6.1.1.7.1.13. NBR 16150:2013 - Sistemas fotovoltaicos (FV) - Características da 56 interface de conexão com a rede elétrica de distribuição – Procedimento de ensaio de conformidade;

6.1.1.7.1.14. NBR IEC 62116:2012 Procedimento de ensaios de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;

6.1.1.7.1.15. NBR IEC 61643-1/2007 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;

6.1.1.7.1.16. IEC 61215 - Qualificação de Módulos Fotovoltaicos;

6.1.1.7.1.17. IEC 61646 - Módulos Fotovoltaicos;

6.1.1.7.1.18. IEC 61730 - Qualificação de segurança do módulo FV, Partes 1 e 2 requisitos para construção e testes, incluindo a classe de proteção II;

6.1.1.7.1.19. IEC 61345 - UV Test for Photovoltaic (PV) Modules;

6.1.1.7.1.20. PRODIST Módulo 3;

6.1.1.7.1.21. Resolução ANEEL 482/2012;

6.1.1.7.1.22. Resolução ANEEL 687/2015.

6.1.2. As descrições acima são uma referência mínima para execução dos serviços, devendo a contratada providenciar todas as demais ações que forem indispensáveis para a execução satisfatória do contrato, considerando-se a CONTRATADA como altamente especializada nos serviços em questão.

6.1.3. A CONTRATADA deverá prever em seus custos, todas as ferramentas, materiais, componentes, produtos, aparelhos de medições e de testes, necessários para a execução dos serviços, assumindo toda a responsabilidade pelo transporte, carga, descarga, armazenagem e guarda dos mesmos.

6.1.4. Os serviços deverão ser executados pela CONTRATADA nas condições estabelecidas no instrumento convocatório, fornecendo, mão de obra, componentes, materiais e equipamentos necessários à execução dos serviços.

6.1.6. Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços descritos no instrumento convocatório e seus anexos. Todos os custos referentes aos serviços deverão estar incluídos nos preços unitários constantes da proposta.

6.2. Os serviços objeto do presente estudo deverão ser prestados dentro de elevados padrões de qualidade, com pessoal especializado, de acordo com as especificações dos fabricantes, normas técnicas, boa prática do mercado e legislação vigente sobre segurança do trabalho;

6.3. A empresa assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com as presentes Normas de Execução, Instruções e demais documentos técnicos fornecidos, bem como pelos danos decorrentes da realização desses trabalhos.

6.4. Os serviços deverão ser executados em estrita e total observância às Normas Brasileiras e às indicações constantes dos projetos fornecidos pela CONTRATANTE. No caso de inexistência de normas brasileiras específicas, ou nos casos em que elas forem omissas, deverão ser obedecidas às prescrições estabelecidas pelas normas estrangeiras pertinentes.

6.5. Essa descrição da solução como um todo visa atender aos requisitos do inciso IV, art. 7º da IN n.º 40/2020, fornecendo uma visão abrangente da execução dos serviços objeto do presente instrumento, incluindo as exigências relacionadas à manutenção e assistência técnica, quando aplicáveis.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

7.1. Para fins de definição das quantidades estimadas para atendimento à demanda que se apresenta foram levados em consideração para uma melhor estimativa de execução dos serviços:

- i. Eventual histórico proveniente de contratos pactuados em anos anteriores, para atendimento à respectiva unidade;
- ii. Projeção para o futuro, considerando a expectativa de instalação de um sistema com potência (kWp) total para atender plenamente ao consumo demandado pela unidade;
- iii. Consulta a outros órgãos da Administração com perfil, necessidades ou demandas semelhantes para uma comparação;

7.2. Diante de todo o exposto, as estimativas de consumo individualizadas dos serviços, que melhor se enquadram as peculiaridades de atendimento à atual

necessidade deste órgão e de suas respectivas unidades, salientando que as mesmas poderão optar pelo item que mais se amolda a sua realidade operacional, são:

RELAÇÃO DE USINAS (SGESFV)			
ÓRGÃO / ENTIDADE	QUANTIDADE		
	POTÊNCIA DA USINA (15 kWp)	POTÊNCIA DA USINA (25 kWp)	POTÊNCIA DA USINA (75 kWp)
IFPB - Reitoria	2	2	2
IFPB - Campus Cabedelo	-	2	3
IFPB - Campus Cajazeiras	1	10	2
IFPB - Campus Campina Grande	1	1	1
IFPB - Campus Catolé do Rocha	-	1	2
IFPB - Campus Guarabira	-	2	2
IFPB - Campus Itabaiana	1	5	1
IFPB - Campus Itaporanga	-	1	1
IFPB - Campus João Pessoa	-	2	4
IFPB - Campus Monteiro	-	2	1
IFPB - Campus Patos	-	2	2
IFPB - Campus Picuí	-	2	2
IFPB - Campus Santa Luzia	2	-	2
IFPB - Campus Santa Rita	-	6	-
IFPB - Campus Sousa	-	-	6
IFCE - Campus Caucaia	3	3	2
TOTAL	10	41	33

7.3. Informações Complementares

UNIDADE	VALOR MÉDIO DA CONTA DE ENERGIA	CONSUMO MÉDIO ANUAL	CONSUMO ATIVO NA PONTA	ESPECTATIVA DE PRODUÇÃO	POTÊNCIA TOTAL PARA ZERAR O CONSUMO	TIPO DE ÁREA DESTINADA À INSTAÇÃO	ÁREA TOTAL DESTINADA À INSTALAÇÃO
	(R\$)	(kWh)	(kWh)	(kWh/mês)*	(kWp)*		
IFPB - Reitoria	28.462,89	41.480	2.980	33.736	228	TELHADO / COBERTA	2.785 m²
IFPB - Campus Cabedelo	30.000,00	44.505	3.145	35.521	236	TELHADO / COBERTA	5.795 m²
IFPB - Campus Cajazeiras	39.000,00	49.000	7.500	46.212	287	TELHADO / COBERTA	6.866 m²
IFPB - Campus Campina Grande	35.894,98	60.000	5.879	42.523	303	TELHADO / COBERTA	7.418 m²
IFPB - Campus Catolé do Rocha	11.151,29	15.128	1.897	13.188	83	TELHADO / COBERTA	3.506 m²
IFPB - Campus Guarabira	13.584,75	17.898	2.060	16.057	115	TELHADO / COBERTA	3.040 m²
IFPB - Campus Itabaiana	11.334,07	15.448	1.927	13.387	93	TELHADO / COBERTA	3.416 m²
IFPB - Campus Itaporanga	13.000,00	15.000	1.100	15.410	96	TELHADO / COBERTA	3.416 m²

IFPB - Campus João Pessoa	107.000,00	117.176	18.475	126.790	857	TELHADO / COBERTA	8.607 m²
IFPB - Campus Monteiro	20.022,95	23.578	4.024	23.708	153	TELHADO / COBERTA	5.580 m²
IFPB - Campus Patos	49.789,00	40.383	6.854	59.002	371	TELHADO / COBERTA	4.649 m²
IFPB - Campus Picuí	17.624,15	24.304	1.583	20.881	137	TELHADO / COBERTA	4.600 m²
IFPB - Campus Santa Luzia	15.000,00	21.141	1.751	17.747	113	TELHADO / COBERTA	1.840 m²
IFPB - Campus Santa Rita	13.000,00	13.757	1.556	15.383	105	TELHADO / COBERTA	3.416 m²
IFPB - Campus Sousa	40.000,00	50.000	7.620	47.402	292	TELHADO / COBERTA	2.857 m²
IFCE - Campus Caucaia	15.433,44	15.383	2.889	18.231	119	TELHADO / COBERTA	1.100 m²

* Fonte: <https://www.intelbras.com/pt-br/energia-solar/simulador>

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 15.484.308,19

8.1. Para a estimativa dos valores referenciais da contratação, foi utilizada como parâmetros as disposições contidas no seguinte normativo:

i. Instrução Normativa SG/SEDGGD/ME n.º 73, de 5 de agosto de 2020;

8.2. O custo estimado da contratação é de **R\$ 15.484.308,19 (quinze milhões, quatrocentos e oitenta e quatro mil, trezentos e oito reais e dezenove centavos)**, e encontra-se pormenorizado em planilha demonstrativa de preços unitários e totais acostada aos autos do processo.

8.3. Da metodologia aplicada à política de preços:

8.3.1. De acordo com a Instrução Normativa SG/SEDGGD/ME n.º 73, de 05 de agosto de 2020, a qual dispõe sobre o procedimento administrativo para a realização de pesquisa de preços para a aquisição de bens e contratação de serviços em geral, no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, a pesquisa de preços:

[...]

Art. 5º A pesquisa de preços para fins de determinação do preço estimado em processo licitatório para a aquisição e contratação de serviços em geral será realizada mediante a utilização dos seguintes parâmetros, empregados de forma combinada ou não:

I - Painel de Preços, disponível no endereço eletrônico gov.br/paineldeprescos, desde que as cotações refiram-se a aquisições ou contratações firmadas no período de até 1 (um) ano anterior à data de divulgação do instrumento convocatório;

II - aquisições e contratações similares de outros entes públicos,

firmadas no período de até 1 (um) ano anterior à data de divulgação do instrumento convocatório;

III - dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que atualizados no momento da pesquisa e compreendidos no intervalo de até 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do instrumento convocatório, contendo a data e hora de acesso; ou

IV - pesquisa direta com fornecedores, mediante solicitação formal de cotação, desde que os orçamentos considerados estejam compreendidos no intervalo de até 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do instrumento convocatório.

[...]

8.3.2. A pesquisa de preço foi realizada utilizando-se, como parâmetros, os incisos I, II e IV, em conformidade com as disposições do supracitado normativo, para obtenção do preço de referência. Foi utilizado como método para obtenção do preço estimado a média e ou mediana dos valores obtidos na pesquisa de preços, da qual incidiu sobre um conjunto de três ou mais preços de acordo com o art. 6º da referida instrução normativa.

8.3.3. Na pesquisa de preços, foram observadas, também, as condições comerciais praticadas no mercado local das respectivas unidades, incluindo prazos e locais de entrega, fretes, garantias exigidas e marcas e modelos, quando for o caso, o qual se fez observar a inexistência de variações significativas dos preços finais.

8.3.4. Isto posto, consigna-se que para cada Sistema de Geração de Energia Solar Fotovoltaica, pode ser considerado o custo unitário e total, conforme discriminado a seguir:

ITEM	CATSER	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO MÁXIMO ACEITÁVEL	VALOR TOTAL MÁXIMO ACEITÁVEL
1	15644	SISTEMA DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA - Usina com potência nominal de 15 kWp : Relação de Potência AC / Potência DC não inferior a 0,85 e não superior a 0,97, com uma única unidade inversora, incluindo o projeto, aprovação na concessionária local de energia, execução, testes, colocação em operação e demais etapas necessárias para a implantação, entregue em plenas condições de funcionamento e conectadas aos Sistemas Elétricos Locais.	Unidade	10	R\$ 85.130,18	R\$ 851.301,8
2	15644	SISTEMA DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA - Usina com potência nominal de 25 kWp : Relação de Potência AC / Potência DC não inferior a 0,85 e não superior a 0,97, com uma única unidade inversora, incluindo o projeto, aprovação na concessionária local de energia, execução, testes, colocação em	Unidade	41	R\$ 99.307,09	R\$ 4.071.590

		operação e demais etapas necessárias para a implantação, entregue em plenas condições de funcionamento e conectadas aos Sistemas Elétricos Locais.				
3	15644	SISTEMA DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA - Usina com potência nominal de 75 kWp : Relação de Potência AC / Potência DC não inferior a 0,85 e não superior a 0,97, com uma única unidade inversora, incluindo o projeto, aprovação na concessionária local de energia, execução, testes, colocação em operação e demais etapas necessárias para a implantação, entregue em plenas condições de funcionamento e conectadas aos Sistemas Elétricos Locais.	Unidade	33	R\$ 320.042,90	R\$ 10.561.415
VALOR TOTAL ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO					R\$ 15.484.308,19	

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

9.1. O parcelamento é o ato tendente a realizar a divisão do objeto, em itens ou lotes, sempre que, for idealizado que com tal segmentação urge a possibilidade de ampliação da competitividade, sem que haja prejuízo aos aspectos técnicos e, dessa forma, aumentar a chance de obter melhores propostas, e, consequentemente, preservar a economia de escala.

9.2. Todavia, o parcelamento da solução objeto do presente estudo, não se mostra recomendável, uma vez que o agrupamento de serviços de fornecimento e instalação de sistemas de geração de energia solar fotovoltaica para unidades, pode ser sustentada por diversos motivos relevantes:

9.2.1. Economia de Escala: Ao agrupar múltiplas instalações em um único fornecedor, é possível obter economias de escala na aquisição de materiais, componentes e equipamentos solares. Isso geralmente resulta em custos mais baixos por unidade, reduzindo o investimento global necessário;

9.2.2. Padronização e Qualidade: A padronização dos sistemas solares permite garantir a qualidade consistente em todas as instalações. Isso significa que as unidades dispersas geograficamente podem se beneficiar da mesma eficiência e confiabilidade, independentemente de sua localização;

9.2.3. Simplificação da Gestão: O agrupamento simplifica a gestão centralizada, facilitando o acompanhamento, manutenção e monitoramento de todas as instalações;

9.2.4. Treinamento e Capacitação: Padronizar os sistemas permite treinar equipes uma única vez em procedimentos e práticas específicas. Isso reduz a necessidade de treinamento repetitivo em diferentes locais e garante uma equipe capacitada em todas as instalações;

9.2.5. Homogeneização da Experiência do Cliente: Os usuários finais têm a mesma experiência de qualidade e desempenho em todas as unidades, o que pode melhorar a satisfação do cliente e reforçar a imagem da organização;

9.2.6. Gestão de Dados e Monitoramento: A padronização facilita a implementação de sistemas de monitoramento e gestão centralizada, permitindo um acompanhamento mais eficaz do desempenho de todas as instalações;

9.2.7. Negociação de Contratos Melhores: Ao agrupar várias instalações sob um único fornecedor, a organização pode ter mais poder de negociação com os fornecedores e contratados, resultando em condições mais favoráveis, prazos e preços competitivos;

9.2.8. Consistência Regulatória: A padronização ajuda a garantir que todas as instalações atendam às regulamentações locais e nacionais de forma consistente, minimizando riscos regulatórios;

9.2.9. Eficiência Energética e Sustentabilidade: A padronização permite incorporar práticas de sustentabilidade e eficiência energética em todas as instalações de forma coesa, promovendo a responsabilidade ambiental da organização;

9.2.10. Gerenciamento de Riscos: A padronização reduz a variação nas especificações e na qualidade, diminuindo os riscos associados a instalações divergentes;

9.2.11. Aproveitamento de Recursos Humanos: Pessoal técnico qualificado pode ser alocado de forma mais eficiente para realizar inspeções e manutenção em múltiplas instalações, maximizando a utilização de recursos humanos.

9.2.12. Impacto Ambiental Positivo: Ao padronizar as instalações com foco na eficiência e na sustentabilidade, a organização pode contribuir de maneira mais significativa para a redução das emissões de carbono e para a utilização de energia limpa.

9.3. Em resumo, o agrupamento dos serviços objeto do presente estudo técnico preliminar, oferece uma série de benefícios, incluindo redução de custos, qualidade consistente, eficiência operacional e gestão simplificada. Essa abordagem estratégica é especialmente vantajosa quando se busca otimizar o desempenho e a sustentabilidade das instalações solares em uma organização.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

10. Destaca-se que não se faz necessária a realização de contratações correlatas e ou interdependentes ao objeto pretendido, nem há pretensão de realizar contratações futuras para que o objetivo desta contratação seja atingido, razão pela qual este item não será considerado no planejamento.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

11.1. A presente contratação coaduna-se com o Planejamento Estratégico Institucional, e está alinhada com os programas de âmbito federal e objetivos e metas estratégicas do IFPB, encontrando respaldo institucional conforme previsão no Plano de Desenvolvimento Institucional [O plano estratégico do IFPB está consubstanciado no Planejamento Estratégico Decenal – PLANEDE 2025.]

11.2. O Plano Estratégico Institucional - PLANEDE 2025, estabelece, entre outras, os seguintes objetivos, metas e desafios, conforme o quadro a seguir:

PLANO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL - PLANEDE 2025		
TIPO	ITEM	DESCRIÇÃO
Objetivos Estratégicos	F04 - Reduzir os gastos com custeio para a conversão em Capital/Investimento para aplicação em eficiência energética, hídrica, de emissão de CO2 e gestão de resíduos nos Campi e nos prédios administrativos da Reitoria	<p>Redução dos gastos com custeio para a conversão em Capital/Investimento, visando:</p> <p>Aplicação em eficiência energética, hídrica, redução de emissão de CO2 (principalmente gerada pela frota de veículos oficiais) e gestão de resíduos nos Campi e nos prédios administrativos da Reitoria; e</p> <p>Alocação de recursos para reestruturação e requalificação de laboratórios, reformas de salas, aquisição de equipamentos necessários para atividades de ensino-pesquisa-extensão.</p>
Objetivos Estratégicos	F05 - Estimular ações de pesquisa aplicada e extensão tecnológica para soluções inovadoras em preservação ambiental (redução de energia, água, papel, plástico e	<p>Estímulo a ações de pesquisa aplicada e extensão tecnológica para soluções inovadoras tendo como projeto-piloto um Campus/prédio da Reitoria ou setor ou um Curso ou um Componente Curricular em um processo específico, visando:</p> <p>Preservação ambiental (redução de energia, água, papel, plástico e emissão de CO2);</p> <p>Conservação do patrimônio, sistematização de rotinas administrativas;</p>

	emissão CO2) e sistematização de rotinas administrativas em projeto-piloto Campus/Reitoria	Orçamento institucional colaborativo/engajame com recurso mobile; e Desenvolvimento de tecnologias e aplicativos educacionais.
Objetivos Estratégicos	A05 - Introduzir Soluções Energéticas Inovadoras e Sustentáveis com ênfase em Energia Solar, Automação e Armazenamento de Energia para a modernização dos sistemas de iluminação e climatização dos prédios do IFPB	Introdução de Soluções Energéticas Inovadoras e Sustentáveis para a modernização dos sistemas de iluminação e climatização dos prédios do IFPB, com ênfase em: Energia Solar; Automação; e Armazenamento de Energia.
Objetivos Estratégicos	I08 - Fornecer infraestrutura adequada para as atividades de ensino-pesquisa-extensão e gestão que assegurem padrões mínimos e a melhoria progressiva da estrutura de laboratórios, equipamentos, setores, salas de aula, bibliotecas e gabinetes docentes;	Fornecimento de infraestrutura adequada para atividades de: Ensino; Pesquisa; Extensão; e Gestão institucional. Considera-se, para os efeitos deste Objetivo Estratégico, a garantia de dotação orçamentária para projetos básicos já elaborados e apreciados pelo Conselho Diretor do Campus (no âmbito do Campus) e pelo Conselho de Planejamento Administração e Finanças (no âmbito da Reitoria) para ampliar ou reformar laboratórios, equipamentos, salas de aula, bibliotecas, gabinetes de trabalho do docente e criação e revitalização de espaços de convivência no IFPB para networking e educação prática.
Objetivos Estratégicos	S05 - Fortalecer a marca IFPB no Estado da Paraíba e na região Nordeste, assim como zelar pela imagem institucional integrada à sustentabilidade com a comunicação de fatos e informações relevantes a todas as partes interessadas, internas e externas	Fortalecimento da "marca IFPB" no Estado da Paraíba e na região Nordeste, zelando: i. pela imagem institucional integrada à Sustentabilidade; ii. pela comunicação interna e externa; iii. pela disseminação de informações e fatos relevantes a todas as partes interessadas; e, iv. pela integração dos canais institucionais de comunicação, contemplando as formas de mídia digital (online) e impressa (off-line).

11.3. A contratação encontra-se alinhada, ainda, à oportunização da manutenção de fatores críticos de sucesso institucional, assim como com as metas institucionais indicados a seguir:

TIPO	DESCRIÇÃO
Fatores Críticos de Sucesso	FCS45 - Manutenção de uma imagem institucional favorável no Estado da Paraíba e na Região Nordeste, de modo a beneficiar-nos frente à opinião pública, governo e comunidade acadêmica.
Metas Institucionais	M21 - Reduzir o consumo de energia por metro quadrado construído em 2% ao ano e pelo menos 20% até 2025 na base de referência de 2015.

11.4. Os serviços elencados têm sua importância técnica-operacional para o desenvolvimento hábil dos trabalhos desempenhados pelo Órgão, uma vez que estes foram definidos de forma a atender precisamente as necessidades identificadas, dotados de requisitos mínimos para a satisfação da expectativa da contratação, não sendo desarrazoados ou de luxo.

11.5. Por fim, ratifica-se que a presente demanda decorre de fato previsível, e encontra-se prevista no Plano de Contratações Anual 2023, em conformidade com as disposições do art. 6º, do Decreto n.º 10.947, de 25 de janeiro de 2022, consignado no relatório extraído do sistema PGC.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

12.1. A contratação dos serviços objeto do presente Estudo Técnico Preliminar, proporcionará uma série de benefícios diretos e indiretos que contribuirão para a efetividade e o desenvolvimento sustentável da instituição. A seguir, apresentamos alguns desses benefícios:

i. Redução dos Custos de Energia: O uso de energia solar fotovoltaica reduzirá significativamente a conta de eletricidade do IFPB. Isso liberará recursos financeiros que podem ser alocados para outras necessidades educacionais e de pesquisa.

ii. Economia Financeira: Com a geração de energia própria, o IFPB estará menos sujeito a aumentos nas tarifas de eletricidade, proporcionando estabilidade financeira a longo prazo.

iii. Desenvolvimento Nacional Sustentável: A adoção de energia solar contribui para a redução da dependência de fontes de energia não renováveis, como o carvão e o petróleo. Isso ajuda a diminuir a pegada de carbono e a promover a sustentabilidade ambiental.

iv. Redução das Emissões de CO2: A geração de energia solar é uma fonte limpa e renovável que reduz as emissões de dióxido de carbono (CO2) associadas à produção de eletricidade. Isso contribui para a mitigação das mudanças climáticas.

v. Exemplo e Educação Ambiental: O IFPB pode usar seu sistema de energia solar como uma ferramenta educacional para conscientizar alunos e comunidade sobre a importância das energias renováveis e da conservação de energia.

vi. Valorização do Patrimônio: A instalação de sistemas fotovoltaicos aumenta o valor do patrimônio do IFPB, tornando-o mais sustentável e eficiente energeticamente.

vii. Independência Energética: O IFPB terá maior autonomia energética, o que é crucial em situações de emergência, como apagões ou interrupções no fornecimento de eletricidade.

viii. Estímulo à Indústria Nacional: A aquisição e instalação de painéis solares e outros componentes podem incentivar a indústria nacional de energia solar, criando empregos e fomentando a pesquisa e o desenvolvimento no país.

ix. Redução de Perdas de Transmissão: A geração local de energia solar reduz a necessidade de transporte de eletricidade por longas distâncias, diminuindo as perdas de transmissão.

x. Aproveitamento de Recursos Disponíveis: A Paraíba possui abundante radiação solar, o que torna a energia solar uma opção particularmente eficaz e econômica para a região.

xi. Imagem Institucional: O IFPB demonstrará seu compromisso com a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental, melhorando sua imagem perante a comunidade acadêmica e a sociedade em geral.

12.2. Portanto, a contratação de sistemas de geração de energia solar fotovoltaica On-Grid pelo IFPB pode resultar em uma série de ganhos diretos e indiretos, contribuindo para a eficiência operacional, a redução de custos, a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento nacional sustentável da instituição.

12.3. Desta forma, a instituição poderá cumprir seu dever institucional, com eficiência e eficácia, oferecendo à sociedade um serviço de qualidade reconhecida, com o melhor aproveitamento possível dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis, inclusive, observando-se as políticas de responsabilidade ambiental adotadas por este Órgão.

13. Providências a serem Adotadas

13.1. Visando a correta execução do contrato, a Administração deverá executar minimamente as seguintes ações e ou providências:

13.1.1. Providenciar, após a contratação, a designação de servidores com perfil adequado para fiscalização de cada contrato especificando, claramente, as atribuições e responsabilidades de cada partícipe, de acordo com o estabelecido pela Lei n.º 8.666/93, realizando, se necessário, um curso de capacitação para deslindar as particularidades da contratação;

13.1.2. Acompanhar rigorosamente as ações previstas nos projetos apresentados para a realização das adequações e melhorias no objeto a ser contratado;

13.1.3. Garantir que os recursos orçamentários-financeiros necessários para a execução dos serviços estejam disponíveis e adequadamente alocados no orçamento;

13.1.4. Garantir que todas as autorizações, licenças e aprovações necessárias para a execução dos serviços sejam obtidas junto aos órgãos competentes;

13.1.5. Planejar uma estratégia de comunicação para manter a comunidade acadêmica, os envolvidos no projeto e o público em geral informados sobre o andamento dos serviços e seus impactos;

13.1.6. Identificar os principais riscos associados à execução dos serviços e desenvolver planos de contingência para lidar com eventuais imprevistos;

14. Possíveis Impactos Ambientais

14.1. A implementação de sistemas de geração de energia solar fotovoltaica no âmbito do Instituto Federal da Paraíba (IFPB) é uma opção ambientalmente favorável em comparação com fontes de energia convencionais. No entanto, ainda existem alguns impactos ambientais que devem ser considerados, bem como medidas de tratamento e mitigação para minimizá-los. Abaixo, descrevemos esses impactos e medidas correspondentes:

i. Uso de Recursos Naturais:

Impacto: A fabricação de painéis solares envolve a extração de materiais como silício, vidro e metais, o que pode causar impactos em áreas de mineração.

Medidas Mitigadoras: Priorizar fornecedores que adotem práticas sustentáveis de extração e reciclagem de materiais. Promover a reciclagem de painéis solares no final de sua vida útil.

ii. Consumo de Água:

Impacto: A produção de painéis solares pode requerer água para processos industriais.

Medidas Mitigadoras: Priorizar fornecedores que adotem tecnologias de produção de baixo consumo de água e reutilização de água em processos industriais sempre que possível.

iii. Resíduos e Descarte:

Impacto: No final de sua vida útil, os painéis solares podem gerar resíduos. Se não forem descartados corretamente, podem representar um risco ambiental.

Medidas Mitigadoras: Estabelecer políticas de reciclagem e descarte adequado dos painéis solares, de acordo com as regulamentações ambientais.

iv. Impacto Visual e Uso de Terras:

Impacto: A instalação de painéis solares em grandes áreas pode alterar a paisagem e afetar a biodiversidade local.

Medidas Mitigadoras: Escolher locais de instalação com cuidado, priorizando áreas já degradadas ou urbanas. Plantar vegetação nativa ou promover a biodiversidade nas áreas ao redor dos painéis.

v. Impacto na Fauna:

Impacto: Os painéis solares podem atrair insetos e aves, o que pode afetar a fauna local.

Medidas Mitigadoras: Implementar medidas de dissuasão de aves e insetos, como telas e dispositivos sonoros, para minimizar a interferência com a fauna local.

vi. Energia Incorporada na Produção:

Impacto: A energia incorporada na fabricação dos painéis solares pode ser significativa.

Medidas Mitigadoras: Priorizar fornecedores que utilizem tecnologias e processos de produção energeticamente eficientes. Garantir que a energia economizada ao longo da vida útil dos painéis seja superior à energia incorporada na produção.

vii. Monitoramento Ambiental:

Medidas Mitigadoras: Implementar um programa de monitoramento ambiental contínuo para avaliar os impactos ao longo do tempo e ajustar as práticas conforme necessário.

viii. Educação Ambiental:

Medidas Mitigadoras: Promover a educação ambiental dentro e fora do IFPB, conscientizando a comunidade sobre a importância da energia solar e das práticas sustentáveis.

14.2. A adoção de medidas como a escolha cuidadosa de locais de instalação, a reciclagem de materiais e o monitoramento ambiental pode minimizar significativamente os impactos ambientais associados aos sistemas de geração de energia solar fotovoltaica. Ao implementar essas medidas, o IFPB pode garantir que a transição para a energia solar seja não apenas economicamente vantajosa, mas também ambientalmente responsável e sustentável.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

15.1. O presente estudo levantou os elementos essenciais que irão compor o Termo de Referência e demonstrou ser viável a contratação demandada, condicionada à implementação das providências discriminadas ao longo deste documento, cabendo ressaltar que os riscos envolvidos são administráveis e os custos previstos são compatíveis e se caracterizam pela economicidade.

15.2. Nestes termos, esta Equipe de Planejamento declara, consoante determina o inciso XIII, do art. 7º, da IN SEGES/ME n.º 40, de 22 de maio de 2020, que a contratação pretendida é **VIÁVEL**; que, conforme demonstrado no presente estudo técnico preliminar, a proposta de solução apresentada, mostra-se possível tecnicamente e é importante para a eficiência da execução dos serviços auxiliares, instrumentais e acessórios aos assuntos que constituem área de competência legal dessa Instituição.

15.3. Por fim, a contratação dos serviços objeto do presente planejamento não se enquadra nos pressupostos para a decretação de sigilo, nos termos da Lei n.º 12.527, de 18 de novembro de 2011.

16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Despacho: Portaria n.º 55/2023 - PRAF/REITORIA/IFPB, de 9 de maio de 2023.

JOAO MIGUEL NETO

Membro da Equipe de Planejamento

JOABE DIAS BORGES

Membro da Equipe de Planejamento

MARCOS ANTONIO MARQUES

Membro da Equipe de Planejamento

