



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

INFORMAÇÕES BÁSICAS

Número do processo: 8528897-60.2024.8.06.0000.

Área da Demanda: Secretaria de Administração e Infraestrutura do Tribunal de Justiça do Estado do Ceará.

O Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda que consta no DOD/DFD, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar a decisão de atendimento.

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

1.1. Inicialmente foram avaliadas as efetivas necessidades que justificam a solução de engenharia pretendido.

1.1.1. Necessidade de redução dos custos com energia elétrica. Em 2023, as unidades do Tribunal de Justiça do Ceará tiveram um consumo total de energia elétrica de 7.786.290 KWh no ano, equivalente a R\$ 6.047.388,38 no período.

1.1.2. A Resolução n.º 400, de 16 de junho de 2021 do Conselho Nacional de Justiça que dispõe sobre a política de sustentabilidade no âmbito do Poder Judiciário estabelece indicador de energia elétrica com foco na utilização de energia alternativa, conforme item 6.5 do anexo:

“6.5 Uso de energia alternativa

Definição: uso de energia alternativa ou renovável. A energia alternativa ou renovável é aquela gerada por fontes renováveis e que não emitem poluentes na atmosfera. As principais fontes alternativas de energia são: energia solar, eólica, maremotriz e geotérmica.”

1.2. Diante da política de planejamento, alinhada com o Planejamento Estratégico Institucional, conjuntamente com o Plano de Obras do Tribunal de Justiça do Ceará 2023-2025, com o objetivo de prover estrutura física segura, acessível, sustentável e flexível, e ainda fortalecer a gestão e a sustentabilidade orçamentária e financeira, de modo a suportar as atividades das unidades administrativas e judiciárias, faz-se necessário avaliar a necessidade de contratação de empresa especializada em engenharia para fornecimento de solução técnica de energia alternativa para atender a demanda relacionada ao DFD que provocou estes estudos preliminares.

2. ANÁLISE DE SOLUÇÕES ANTERIORES

2.1. Esta demanda não é inédita e já foi atendida por meio do Contrato n.º 43/2019. A análise dessa contratação levou a Equipe de Planejamento concluir que não há inconsistências relevantes, justificando a implementação do mesmo tipo de solução anteriormente implementada.

2.2. Em 2020, por meio do contrato CT-43/2019, foram instalados 02(dois) geradores fotovoltaicos nas unidades judiciárias, recém-construídas, das comarcas de Russas e Itapajé. Conforme características técnicas abaixo:

- Potência total dos geradores de 160,5 KWP;
- Início de operação em março de 2020;
- Média de geração no período foi de 20.700 KWh/mês;
- Valor total da contratação foi de R\$ 581.499,20.

2.3. Considerando os resultados obtidos com a instalação dos geradores objeto do contrato CT-43/2019, listados a seguir:

- Geração de energia total, até junho/2024, de 1.076.400 KWh;
- Valor total economizado R\$ 818.064,00;
- Retorno de investimento em aproximadamente 37 meses;
- Redução da emissão de Co2 em 572.321 Kg;
- Equivalente ao plantio de 4088 árvores.

- 2.4.** A energia gerada nas unidades de Russas e Itapajé atendem, integralmente, o consumo dessas unidades e geram um excedente de energia que são rateados para as unidades: JEC de Aracati, fóruns de Jaguaruana, Pentecoste, Amontada e Umirim.
- 2.5.** Considerando as vantagens econômicas e ambientais apresentadas no projeto piloto das unidades de Russas e Itapajé e o consumo total de energia elétrica em 2023, a ampliação do sistema de geração de energia fotovoltaica tem como objetivo incrementar a economia nas faturas de energia do TJCE e um maior benefício ambiental.

3. FORMAS DE ATENDIMENTO DA NECESSIDADE

- 3.1.** Um desenvolvimento sustentável que possa suprir as necessidades humanas sem exaurir os seus recursos naturais é assunto já recorrente no pensamento humano e, a partir desta percepção, surge a inevitável e necessária busca por fontes alternativas de energia.
- 3.2.** As formas mais tradicionais de geração de energia se fundamentam em petróleo, gás natural, hidrelétrica e carvão mineral.
- 3.3.** A matriz energética divide-se em dois tipos: renováveis e não renováveis. Conforme dados da International Energy Agency - IEA (2020), o mundo tem a maioria do consumo constituído por fontes não renováveis, das quais fazem parte o gás natural, o petróleo e seus derivados, o carvão mineral etc. Isto significa que mais de 70% da energia produzida são provenientes de fontes poluentes que intensificam o aquecimento global e a projeção dos gases do efeito estufa - GEE. Entretanto, segundo a Empresa de Pesquisa Energética - EPE, no Brasil são utilizadas preferencialmente, as fontes renováveis de energia como a solar, eólica, hidrelétrica etc., que além de economizar no custo operacional, são sustentáveis e emanam menos gases do efeito estufa, tendo mais de 50% da produção proveniente de usinas hidrelétricas (EPE, 2022).
- 3.4.** Por sua vez, a energia eólica e solar vem crescendo cada vez mais no país. De acordo com a Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica - ABSOLAR (2022), no ano de 2022 a energia solar fotovoltaica teve o crescimento de 84%. Segundo a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL (2022), o Brasil conquistou 1,6 milhões de sistemas fotovoltaicos instalados, sendo 79% residenciais, posteriormente as classes industriais, comerciais e rurais

equivalem aos sistemas de geração solar distribuída (GD) no país. Adquirindo uma economia de até 90% no valor da sua conta de energia, conforme a ABSOLAR (2023).

- 3.5.** Com o progresso da tecnologia e a expansão da indústria solar, houve uma redução nos custos para o consumidor final. A queda média de 40% no preço dos painéis solares em 2023 no Brasil elevou a atratividade da instalação de sistemas fotovoltaicos em telhados, mesmo com a entrada em vigor das novas regras de cobrança pelo uso da rede elétrica na geração distribuída, mostra mapeamento do Portal Solar, empresa especializada em conteúdo para energia solar no Brasil.
- 3.6.** A utilização de energia solar traz muitos benefícios, por ser uma fonte de energia considerada por muitos inesgotável, por reduzir custos ao longo prazo e está presente em todo o mundo, não gerando altos impactos ambientais, como a não liberação de gases. Os painéis solares, mais conhecidos como módulos fotovoltaicos, possuem uma vida útil de vinte e cinco anos em média. Por ser composto por diversos materiais, como o vidro e alumínio, por exemplo, acaba tendo o seu descarte reciclado, apesar de ser um mercado iniciante.
- 3.7.** Nesse sentido, foram primeiramente avaliadas as efetivas necessidades que justificam a aquisição dos geradores de energia fotovoltaica pretendidos, conforme demanda indicada no DFD. Constatou-se a necessidade de incluir, além do fornecimento dos geradores, a elaboração do projeto executivo, obtenção de parecer e aprovação da concessionária de energia, execução de serviços técnicos para a implementação da solução, assistência técnica, treinamento da equipe do TJCE, fornecimento de sistema de monitoramento via internet e celular, elaboração da documentação completa do gerador, treinamento e manutenção periódica.
- 3.8.** Resta evidenciada a necessidade de aquisição dos geradores e, para tanto, analisando-se as possíveis fontes alternativas a serem instaladas entendemos que a geração de energia fotovoltaica é a que possui maior facilidade de adaptação ao local de instalação (telhados, lajes, etc.) e pouca manutenção preventiva, sendo, portanto, salvo melhor juízo, a escolha mais adequada para este tipo de geração de energia elétrica.



3.9. Importante, para definir a solução para a necessidade efetiva que sustenta a demanda, que sejam aprofundados os seguintes aspectos:

- 3.9.1.** Possíveis limitações de espaços ou intervenção nas unidades afetadas, assim como regras de sinalização e isolamento adequados dos locais de execução dos serviços em estudo, sobretudo quando tiverem que ser executados em ambientes com circulação de pessoas ou de impossível desocupação em certos períodos.
- 3.9.2.** Escolha de unidades com boa infraestrutura de coberta que servirá de estrutura para instalação dos geradores.
- 3.9.3.** Adequação e capacidade das instalações elétricas para suportar a energia elétrica gerada.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

- 4.1.** A empresa deve possuir estrutura e experiência em atividades compatíveis com o tipo de intervenção requerida objeto deste estudo.
- 4.2.** A empresa deve ser especializada no ramo da geração de energia fotovoltaica, com comprovada capacidade técnico-profissional.
- 4.3.** A empresa deve alocar nas atividades trabalhadores com vínculos formais e necessariamente segurados do Instituto Nacional de Seguridade Social.
- 4.4.** A empresa deverá utilizar somente as formas juridicamente válidas para a vinculação dos trabalhadores e promover sua gestão de modo responsável, com atendimento pleno das normas e direitos trabalhistas e prevenção de riscos e acidentes de trabalho.
- 4.5.** Nos casos de atividades, ou parte delas, controladas ou de exercício mediante autorização prévia, caberá à empresa a regularização e obtenção de respectiva(s) licença(s) ou registro(s).
- 4.6.** Comprovar, como condição prévia à assinatura do contrato e para a manutenção contratual, o atendimento das seguintes condições:

- 4.6.1. Não possuir inscrição no cadastro de empregadores flagrados explorando trabalhadores em condições análogas às de escravo, instituído pela Portaria Interministerial MTPS/MMIRDH Nº 4 DE 11/05/2016;
- 4.6.2. Não ter sido condenada, a empresa ou seus dirigentes, por infringir as leis de combate à discriminação de raça ou de gênero, ao trabalho infantil e ao trabalho escravo, em afronta a previsão aos artigos 1º e 170 da Constituição Federal de 1988; do artigo 149 do Código Penal Brasileiro; do Decreto nº 5.017, de 12 de março de 2004 (promulga o Protocolo de Palermo) e das Convenções da OIT nos 29 e 105;
- 4.7.** A execução da solução objeto deste estudo deverá ser realizada, em regra, diretamente pela contratada, por intermédio de equipe técnica de profissionais com formações técnicas adequadas e experiências anteriores na execução de serviços assemelhados, observadas rigorosamente as especificações, prazos e condições contidas nos projetos técnicos (e documentos de especificações), como também todas demais condições e encargos de contratação que venham a ser fixadas no texto base do Projeto Básico e/ou Executivo, conforme o caso, e as boas técnicas de execução de projetos, as normas técnicas da ABNT e demais normas executivas e regulamentadoras atinentes ao objeto.
- 4.8.** Os locais de execução das atividades deverão ser devidamente protegidos por meio de equipamentos de proteção coletiva (EPC's) necessários e adequados para cada tipo de serviços, nos termos da legislação e das NR's vigentes, assim como equipamentos de proteção individuais (EPI's) para os profissionais que estiverem em atuação para o contrato.
- 4.9.** Em vista da natureza complexa das atividades em estudo, o termo de referência deverá indicar e limitar a possibilidade de subcontratação de partes do objeto.
- 4.10.** Tratando-se de serviços técnicos de engenharia nos termos previstos nas Leis nºs 5.194/1966, 6.496/1977 e 12.378/2010, bem como nas Resoluções CREA nº 218/1973 e CAU nº 51/2013, deverá ser exigido responsável técnico habilitado e registro, por Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), no Conselho competente.
- 4.11.** 4.11 No caso de uso de recurso total ou parcial do Contrato de Empréstimo nº 5248/OC-BR, celebrado entre o Estado do Ceará e do Banco



Interamericano de Desenvolvimento (BID), tendo como executor o TJCE, para elegibilidade de pagamento de serviços prestados por indivíduos ou empresas de países- membro do Banco relacionados a essa demanda, deverão ser observadas as condições estabelecidas na GN-2349-15 (1.13), e as sanções sobre práticas proibidas (1.23). A GN-2349-15 poderá ser acessada pelo endereço do site de “Aquisições para Projetos do Banco Interamericano de Desenvolvimento”:

<https://projectprocurement.iadb.org/pt/politicas>

5. ESTIMATIVAS DE QUANTIDADE

- 5.1.** Na observância do volume da necessidade e seu detalhamento, foram considerados:
- 5.1.1. Em 2023, as 243 unidades judiciais com registro de unidades consumidoras na distribuidora de energia elétrica Enel Ceará, totalizou um consumo anual de 7.786.290KWh, equivalente a R\$ 6.047.388,38, sendo: 42 unidades atendidas em alta tensão e 199 em baixa tensão.
- 5.1.2. Atualmente existem 02(dois) geradores instalados nas unidades das comarcas de Russas e Itapajé, com geração anual estimada de 248.400 KWh. Essa geração representa apenas 3,2% do consumo total de energia do TJCE em 2023;
- 5.1.3. Considerando o valor de R\$ 0,76 por KWh (unidade de medida para consumo de energia) para unidades com fornecimento de energia em baixa tensão e o valor de R\$ 0,36 por KWh para unidades atendidas em alta tensão. O maior valor de economia financeira e menor tempo de retorno de investimento ocorre quando a geração de energia é destinada para unidades com fornecimento de energia em baixa tensão.
- 5.1.4. Na etapa inicial, o planejamento consiste em contemplar, com energia solar, todas as unidades faturadas em baixa tensão. Por meio de instalação em cada unidade ou pelo rateio de créditos de energia excedentes.

5.1.5. Para escolha das unidades que receberão os geradores foi considerado critérios como: espaço útil na coberta com estrutura viável e instalações elétricas com capacidade mínima para recebimento da energia elétrica gerada, garantindo maior confiabilidade e durabilidade do sistema de geração de energia.

5.2. Diante da limitação disponível na fonte de recurso estabelecida, foi possível identificar a quantidade de demanda que a necessidade impõe. Neste sentido, tratando-se de potência mínima instalada de 380KWP, e em vista da necessidade de geração de 575.460 KWh anual para atender aproximadamente 7,4% do consumo total de energia do TJCE em 2023, mostra-se o quantitativo mais aproximado que se pode relacionar neste primeiro momento de estudos, podendo ser ajustado no momento de desenvolvimento do Termo de Referência.

5.2.1. A quantidade dos serviços para a contratação está apresentada na tabela abaixo:

Comarca	Capacidade Instalação (KWP)	Geração Estimada mensal (KWh)
Araripe	51	6514
Beberibe	44	5544
Jaguaribe	51	6514
Marco	44	5544
Acopiara	55	6930
Jucas	55	6930
Jardim	35	4435
Milagres	44	5544
Total	380	47.955

Tabela 1 - Capacidade e localização dos microgeradores



- 5.3.** Após entrega do projeto piloto nos fóruns das comarcas de Russas e Itapajé, diante de algumas dificuldades técnicas no atendimento das demandas e melhoria na gestão de utilização dos créditos de energia, ficou evidenciada a necessidade de melhorar a gestão do monitoramento e manutenção dos geradores.
- 5.4.** Uma contratação exclusiva para essa finalidade acarretaria um maior custo de contratação e maior dificuldade na gestão de contratos distintos, porém com a mesma finalidade.
- 5.5.** Portanto é fundamental a inclusão do serviço de monitoramento e manutenção, para os sistemas instalados nas referidas unidades, no atual processo de contratação.

6. LEVANTAMENTO DE MERCADO

6.1. Para a contratação em tela, foram pesquisados processos similares anteriores, feitos pelo TJCE e por outros órgãos e entidades, assim como pesquisa de oferta de soluções do mercado, com objetivo de identificar as diversas possibilidades e a existência de novas metodologias, tecnologias ou inovações que melhor supririam as necessidades do TJCE.

6.1.1. Compra direta de equipamentos: aquisição de um sistema completo de gerador fotovoltaico, que inclui módulos solares, inversores, estruturas de suporte e outros componentes necessários. A instalação deverá ser executada por empresa especializada.

6.1.1.1. Vantagens

6.1.1.1.1. Propriedade total: a instituição se torna proprietária do sistema, o que permite total controle sobre sua operação e manutenção.

6.1.1.1.2. Economia a longo prazo: considerando o alto potencial de retorno de investimento (aproximadamente 03 anos), frente ao prazo de vida útil de 30 anos, a energia gerada é praticamente



gratuita, reduzindo consideravelmente o custo com energia elétrica a longo prazo.

6.1.1.1.3. A aquisição do sistema possibilita uma geração descentralizada (em várias unidades judiciais) proporcionando uma maior economia com a redução do valor do pago pela utilização da rede de distribuição (Parcela do Fio B).

6.1.1.1.4. A aquisição de um sistema de geração fotovoltaica demonstra um compromisso da instituição com a sustentabilidade.

6.1.1.2. Desvantagens

6.1.1.2.1. Alto investimento inicial.

6.1.1.2.2. Responsabilidade de manutenção, operação e monitoramento.

6.1.1.2.3. Recomendação

6.1.1.2.4. Instituição com disponibilidade orçamentária para investimentos em energia renovável.

6.1.1.2.5. Consumo elevado de energia elétrica, principalmente no horário comercial (08:00 as 17:00).

6.1.1.2.6. Consumo de energia continuado e crescente.

6.1.1.2.7. Disponibilidade de espaço em cobertas de edificações ou terrenos.

6.1.2. Locação de Sistemas Fotovoltaicos: ocorre quando a instituição aluga um sistema fotovoltaico de uma empresa fornecedora. Geralmente a locação inclui a instalação, operação e manutenção durante o período do contrato.

6.1.2.1. Vantagens



6.1.2.1.1. Não necessita de investimento inicial, pois os contratos de locação costumam utilizar na fatura de energia como unidade de pagamento do contrato.

6.1.2.1.2. Fornecedor assume a responsabilidade pela manutenção do sistema.

6.1.2.1.3. Maior flexibilidade quanto a quantidade de energia e prazo do contrato.

6.1.2.1.4. Não necessita de espaços para instalação dos equipamentos.

6.1.2.2. Desvantagens

6.1.2.2.1. Baixo potencial de economia no curto e longo prazo, considerando que a maior parte da economia gerada com a implantação do sistema é direcionada para o pagamento da locação.

6.1.2.2.2. O custo da locação somado aos aumentos das tarifas de energia podem ultrapassar, no médio prazo (até 3 anos), o valor da aquisição dos equipamentos.

6.1.3. Considerando as vantagens e desvantagens para as soluções de mercado apresentadas, conclui-se que a aquisição direta dos equipamentos com contratação de manutenção, operação e monitoramento é mais vantajoso para o Tribunal de Justiça do Ceará, pois:

6.1.3.1. Dispõe de recursos para investimento em energia renovável.

6.1.3.2. Boas condições de infraestrutura das cobertas e instalações elétricas em várias unidades judiciárias.

6.1.3.3. Maior consumo de energia elétrica no horário comercial, possibilitando utilização da energia gerada de forma instantânea, proporcionando maior economia.



6.1.3.4. Unidades com consumo de energia regular e crescente, possibilitando uma maior economia e sustentabilidade.

6.2. Outro estudo importante para definição da solução técnica refere-se ao uso de pequenos geradores distribuídos nas diversas comarcas ou execução de usina central com alta capacidade de geração de energia.

6.2.1. Solução A: contratação de gerador fotovoltaico descentralizado em unidades com fornecimento de energia em baixa tensão.

6.2.2. Descrição da solução A: consiste no estudo para instalação dos geradores de forma descentralizada, ou seja, em diversas unidades do poder judiciário, considerando também o estado de conservação e infraestrutura adequada dessas unidades.

6.2.2.1. Para realizar o levantamento de dados, foram analisados relatórios da conta de energia do ano de 2023 das unidades com faturamento em baixa tensão do TJCE, considerando que a atratividade financeira é mais vantajosa para essas unidades baseado na comparação do preço das tarifas das unidades de baixa tensão (grupo B) e alta tensão (grupo A), para verificar todo o gasto mensal e toda demanda energética.

6.2.2.2. Estudo realizado na unidade judiciária da comarca de Quixadá, com faturamento em alta tensão (grupo A), considerando o atual consumo e demanda foi realizado uma simulação financeira com os seguintes dados:

- Tarifa Fora Ponta TE – R\$ 0,2987
- Tarifa Fora Ponta TUSD – R\$ 0,09
- Tarifa Ponta TE – R\$ 0,4858
- Tarifa Ponta TUSD – R\$ 1,189
- Demanda Ativa – 75KW
- Tarifa Demanda – R\$ 22,70
- Consumo Fora Ponta – 7.435 KWh
- Consumo Ponta – 478 KWh

Indicadores de Viabilidade

Valor do sistema:	R\$ 193.518,67
Reajuste anual de energia:	5%
Payback (tempo de retorno):	4 anos e 0 meses
ROI (retorno sobre investimento):	9,95 vezes
TIR (taxa interna de retorno):	27,69 %
Valor kWh Sistema FV:	0,09 R\$/kWh (R\$ 0,30 de economia fora ponta por kWh)
Economia total em 25 anos:	R\$ 1.926.083,65

Tabela 2 – Indicador de viabilidade para geradores instalados em unidades com faturamento no grupo A

6.2.2.3. Foi realizado uma simulação, com a mesma quantidade de energia registrada na fatura do fórum de Quixadá, considerando um faturamento em baixa tensão. Conforme resultado a seguir o valor da economia para o sistema faturado em baixa tensão é de aproximadamente 56% superior ao sistema faturado em alta tensão.

Indicadores de Viabilidade

Valor do sistema:	R\$ 186.313,80
Reajuste anual de energia:	5%
Payback (tempo de retorno):	2 anos e 5 meses
ROI (retorno sobre investimento):	16,15 vezes
TIR (taxa interna de retorno):	43,08 %
Valor kWh Sistema FV:	0,09 R\$/kWh (R\$ 0,72 de economia por kWh)
Economia total em 25 anos:	R\$ 3.009.396,28

Tabela 3 – Indicador de viabilidade para geradores instalados em unidades com faturamento no grupo B

6.2.2.4. As contratações semelhantes em outros órgãos da Administração Pública, em sua maioria, se assemelham à presente contratação. Conforme alguns exemplos listados a seguir:

- Pregão nº 10/2022 – Ministério da Educação / Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do norte, processo n.º 23421004014202261;
- Pregão Eletrônico nº 52/2022 – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, processo n.º 23419.002779/2022-13;
- Pregão eletrônico n.º 226/2023 – Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais, processo SIAD nº 925/2023.

6.2.3. Solução B: contratação de gerador fotovoltaico centralizado com fornecimento de energia em alta tensão.

6.2.3.1. Descrição da solução B: consiste na execução de um gerador em um único local, com objetivo de injetar energia elétrica na rede de distribuição da concessionária de energia, gerando créditos de energia que podem ser distribuídos em unidades consumidoras pertencentes ao mesmo titular da unidade geradora.

6.2.3.2. Para execução de usina centralizada, há necessidade de terreno com características favoráveis e próximo de alguma subestação da distribuidora, execução de obras de engenharia para instalação da estrutura e subestação elétrica própria, e ainda, possível custo de participação financeira para modernização da rede de distribuição da concessionária para receber a quantidade de energia a ser injetada na rede, valores que podem diminuir, consideravelmente, a atratividade financeira do projeto.

6.2.3.3. Consideramos também o impacto das mudanças com aprovação da lei 14.300 de 06 de janeiro de 2022 – Marco Legal para microgeração e minigeração distribuída.

6.2.3.4. O capítulo IV desta lei regulamenta o sistema de compensação de energia, segundo art. 27, incidirá sobre toda energia compensada, tarifa referente ao uso da rede elétrica de distribuição da concessionária com aumento anual, iniciando a cobrança em janeiro de 2023 e escalonamento da cobrança até 2029. Será cobrado 15% do

fio B (custo de distribuição da energia) a partir de 2023, 30% em 2024, chegando a 90% em 2028. Ao final de 2028 o valor da tarifa fio B a ser paga à concessionária poderá chegar a aproximadamente 40% do valor integral da tarifa de energia.

6.2.3.5. A tarifa do fio B será cobrada apenas sobre a energia injetada na rede que será compensada pela unidade geradora, no período em que não estiver gerando energia, ou ainda por unidades consumidoras que receberão o crédito excedente da energia gerada.

6.2.3.6. No caso da usina centralizada, basicamente toda energia gerada será injetada na rede para compensação das unidades consumidoras, portanto será pago tarifa de utilização da rede de distribuição da concessionária para, praticamente, toda energia gerada na usina.

6.2.3.7. Considerando os microgeradores instalados diretamente na unidade consumidora, esse efeito da tarifa do fio B poderá ser reduzido consideravelmente, uma vez que toda energia consumida instantaneamente na unidade consumidora, onde foi instalado um gerador, não incidirá a cobrança da nova tarifa implementada com a lei 14.300, melhorando o retorno financeiro.

Geração Centralizada x Descentralizada							
Tipo	Usina (MW)	Geração Ano (KWh)	Demandas ANO (R\$)	FIO B Ano (R\$)	Economia Ano (R\$)	D - C	(D-C)/C %
Centralizada	1	3.000.000	R\$ 147.720,00	R\$ 684.000,00	R\$ 1.448.280,00	R\$ 489.720,00	34%
Descentralizada	1	3.000.000	0	R\$ 342.000,00	R\$ 1.938.000,00		

Tarifa Grupo B	0,76
Tusdg	12,31
Consumo instantâneo	50%

Tabela 4 – Comparação da economia gerador centralizado x gerador descentralizado

6.2.3.8. Baseado nos dados da unidade consumidora do fórum de Quixadá, foi realizada uma simulação simples para comparar a economia de um gerador centralizado e distribuído, considerando a tarifa máxima do fio B (40% do valor total da tarifa) e um consumo direto de 50% da energia gerada no micro gerador distribuído, sem a necessidade de utilização da rede de distribuição. A economia para o



gerador descentralizado é 34% superior à economia do gerador centralizado. A simulação não considerou os gastos de investimentos para instalação dos geradores que é superior para usina centralizada, pelos motivos já elencados.

6.2.4. Vantagens da contratação de pequenos geradores fotovoltaicos instalados em diversas unidades:

6.2.4.1. Maior flexibilidade para adaptação de sistemas conforme necessidades de cada unidade, ajustando à capacidade instalada.

6.2.4.2. Aproveitamento das cobertas e instalações elétricas existente, minimizando a necessidade de altos investimentos em infraestrutura e equipamentos para usinas de solo.

6.2.4.3. Maior facilidade de implantação.

6.2.4.4. Maior facilidade de aprovação dos projetos na distribuidora de energia, considerando a infraestrutura de distribuição de energia existente para atender as unidades judiciares.

6.2.4.5. A descentralização em vários geradores garante maior confiabilidade na continuidade da geração de energia em contraponto ao risco de descontinuidade no funcionamento da usina central ou na rede de distribuição que abastece a usina central.

6.2.4.6. Maior economia com a redução do pagamento da taxa de utilização da rede de distribuição (Fio B).

7. ESTIMATIVA DE VALOR

7.1. Considerando as boas técnicas da engenharia de custos e as regras e parâmetros de orçamentação contidos no Decreto nº 7.983/2013, Resolução CONFEA nº 361/1991, OT - IBR 004/2012 - IBRAOP e jurisprudência do TCU, foram considerados os respectivos valores aproximados para execução da solução, abaixo listados, que indicam como razoável a estimativa em torno de R\$1.376.759,00, pois:

7.1.2. Em 2020, por meio do contrato CT-43/2019, foram instalados 02(dois) geradores fotovoltaicos nas unidades judiciais, recém-construídas, das comarcas de Russas e Itapajé. Conforme características técnicas abaixo:

- Potência total dos geradores de 160,5 KWp;
- Início de operação em março de 2020;
- Média de geração no período foi de 20.700 KWh/mês;
- Valor total da contratação foi de R\$ 581.499,20;
- Valor unitário de R\$3.623,05/KWp.

7.1.3. Os valores médios de sistemas fotovoltaicos para consumidores finais foram obtidos através de uma pesquisa realizada pela consultoria Greener com milhares de empresas de instalação de energia solares. O valor médio obtido no estudo (Greener 2023) para gerador de 50KWp foi de R\$3.730,00 Kwp instalado.

7.1.4. A média entre os valores estimados acima é de R\$3.676,52 / KWp instalado e a potência mínima de 380KWp a ser contratado, foi estimado o valor total de R\$1.397.079,50.

7.1.5. A estimativa representa uma aproximação possível neste primeiro estudo, podendo ser ajustado no desenvolvimento do Termo de Referência.

8. SOLUÇÃO ESCOLHIDA

8.1. Após as análises das particularidades da necessidade e das possibilidades de atendimento, identificou-se como a melhor opção para solução da necessidade a contratação de 8 (oito) geradores descentralizados a serem instalados em unidades judiciais com boa estrutura física e com faturamento de energia em baixa tensão, pois apresentou um menor valor inicial de investimento e um retorno financeiro mais vantajoso para a administração pública, sendo que esta descrição corresponde aos padrões usuais do mercado, caracterizando o objeto como comum, incluindo a elaboração do projeto executivo, obtenção de parecer de acesso e aprovação da concessionária de energia, execução de serviços técnicos para a implementação da solução, assistência técnica, treinamento da equipe do TJCE, fornecimento de sistema de monitoramento via internet e celular e elaboração de documentação completa do gerador.



9. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

- 9.1.** Os serviços em foco nestes estudos têm o condão de combinar-se ao fornecimento de equipamentos de modo que, em conjunto, signifique o pleno atendimento às demandas de geração de energia fotovoltaica, garantindo uma economia financeira e sustentabilidade ambiental.
- 9.2.** Desta forma, a solução identificada para suprir a necessidade objeto deste estudo se relaciona indiretamente com a atividade fim do TJCE, pois diz respeito ao fornecimento de energia elétrica com menor valor financeiro, que é essencial para a prestação dos serviços atribuídos ao TJCE.
- 9.3.** Por fim, como solução a ser adotada para atender a esta demanda de aquisição de geradores solares fotovoltaicos, ficou definido que teremos os seguintes itens no processo de aquisição:
- 9.1.1. Conjunto por edificação: Vistoria, Relatório Fotográfico, Estudo, Simulação/Relatório PVsyst, Projeto executivo Elétrico e SPDA para Sistemas de Geração de Energia Fotovoltaica; Cópia da documentação apresentada à Concessionária; Laudo da Cobertura; e ART's.
- 9.1.2. Fornecimento e Instalação do Sistema de Geração de Energia Fotovoltaica, conforme Especificações Técnicas, composto por módulos fotovoltaicos com potência unitária ≥ 580 Wp, estruturas, inversores, unidade de comunicação, infraestruturas, cabos, caixas desconexão, quadros elétricos, homologação, testes, comissionamento e serviços complementares. Incluindo transporte vertical e horizontal.
- 9.1.3. Monitoramento, acionamento da assistência técnica em garantia e manutenção durante o período de vigência do contrato por edificação.
- 9.2.** Os objetos da contratação, doravante denominados Geradores Fotovoltaicas, deverão ser entregues sob a ótica “chave na mão”, caracterizada como em pleno funcionamento, gerando energia nos níveis esperados e injetando esta energia gerada no sistema elétrico.
- 9.3.** Cada objeto inclui:

- 9.3.1. Elaboração do projeto executivo de todo o sistema;
- 9.3.2. Obtenção do parecer de acesso da concessionária local de energia para o referido projeto, em nome do TJCE;
- 9.3.3. Obtenção da aprovação da concessionária de energia para execução do gerador;
- 9.3.4. Obtenção do parecer de acesso da concessionária local de energia para o referido projeto, em nome do TJCE;
- 9.3.5. Fornecimento de equipamentos e materiais necessários para a completa execução do gerador;
- 9.3.6. Fornecimento de serviços técnicos necessários para a completa execução do gerador: montagem, comissionamento, testes etc.;
- 9.3.7. Assistência técnica e correção de problemas durante o período de vigência da garantia e manutenção, do contrato por edificação;
- 9.3.8. Treinamento da equipe técnica do TJCE para a completa operação da usina, incluindo rotinas e procedimentos de manutenção preventiva e de identificação de problemas;
- 9.3.9. Apresentação de sistema de monitoramento via internet e celular;
- 9.3.10. Elaboração da documentação completa do gerador, incluindo manuais técnicos, manuais de operação, plantas “conforme construído” (as-built), entre outros.
- 9.3.11. As demais especificações da solução serão apresentadas no Termo de Referência.

10. PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÃO ANUAL



10.1. A contratação ora pretendida está em consonância com os objetivos estratégicos deste TJCE (conforme Planejamento Estratégico 2030), visto que prevê uma estrutura física segura, acessível, sustentável, e flexível e ainda fortalecer a gestão e sustentabilidade orçamentária e financeira, o que é imprescindível para o funcionamento do TJCE no desempenho de suas atividades institucionais.

10.2. O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2025, especificamente no Código da Contratação TJCESEADI_UGP_2025_0001.

11. JUSTIFICATIVA DO PARCELAMENTO OU NÃO

11.1. Avaliando a possibilidade e a pertinência do parcelamento do objeto para atendimento da necessidade, considerou-se o tipo e volume de serviços demandados e a distribuição regional, assim como os aspectos técnicos, operacionais e econômicos, sobretudo de economia de escala e amortizações, de modo que resultou na identificação de melhor opção em licitar lote único, pois importa em:

- 11.1.1. menor preço do objeto;
- 11.1.2. pertinência de concentração de responsabilidade técnica pela solução;
- 11.1.3. dificuldade e oneração excessiva para administrar mais de um contrato;
- 11.1.4. padronização da solução e imagem do TJCE;
- 11.1.5. aceno de perda significativa na economia de escala.

12. DEMONSTRATIVO DE RESULTADOS PRETENDIDOS

12.1. A solução indicada permitirá o suprimento das necessidades, de modo que garanta, ao menos em relação a este aspecto, uma economia e significativo retorno financeiro ao Tribunal de Justiça do Ceará.



12.2. Assim, o atendimento desta necessidade permite garantir uma geração anual de 575.460 KWh, correspondente a 7,4% do consumo total de energia do TJCE em 2023, alcançando o resultado almejado com o atendimento ora provocado.

13. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELO TJCE

13.1. Para a execução e viabilidade da solução, não será necessária a adequação dos ambientes de trabalho do órgão.

13.2. Quanto à fiscalização e gestão, a solução escolhida exige qualificação específica para sua promoção, sendo atendida pelo atual corpo técnico da Diretoria de Infraestrutura.

14. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

14.1. Não há contratações correlatas e/ou interdependentes.

15. DESCRIÇÕES DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

15.1. Seguindo o Plano de Logística Sustentável do Poder Judiciário do Estado do Ceará – PLS-TJCE 2021-2026 – que é um normativo de planejamento que permite a institucionalização de práticas de sustentabilidade, visando, dentre outros objetivos, a racionalização de gastos e de consumo por meio da construção e análise de indicadores e metas.

15.2. A empresa deverá possuir a licenças ambientais condizentes com a sua atividade produtiva e estar em dia com as respectivas licenças;

15.3. Os produtos devem observar os critérios de sustentabilidade ambiental decorrentes de sua fabricação, nos termos da legislação de regência e suas eventuais alterações;

15.4. As empresas poderão comprovar (por outros meios de prova válidos e regulares admitidos pelo direito) que seus produtos atendem aos requisitos de



sustentabilidade ambiental (Acórdão no. 508/2013 – TCU Plenário; Acórdão no. 2.403/2012 – TCU – Plenário e Acórdão no. 1.929/2013 – TCU – Plenário).

15.5. Os resíduos decorrentes dos produtos cotados deverão ter destinação ambiental adequada, como coleta seletiva nas unidades do TJCE.

16. CLASSIFICAÇÃO DOS ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

16.1. Não há necessidade de classificar estes Estudos Preliminares como sigilosos, nos termos da Lei nº 12. 527, de 2011 (Lei de Acesso à Informação).

17. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AO OBJETO

17.1. O tipo de solução identificada como mais acertada para atendimento da necessidade atrai a disciplina específica das seguintes normas, que merecem atenção na implementação da solução:

17.1.1. Lei 14.300/2022 – marco legal da microgeração e minigeração distribuída, o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) e o Programa de Energia Renovável Social (PERS).

17.1.2. Leis, Decretos e Resoluções do sistema CONFEA/CREA.

17.1.3. Norma técnica CNC-OMBR-MAT-18-0122-EDBR de 24/11/2023 que trata da conexão de micro e minigeração distribuída ao sistema elétrico da Enel.

17.1.4. Normas Brasileiras ABNT NBR 16690, 5410, 5419, 16149, 10899, 16274, 16150, IEC 62116.

17.1.5. Norma internacional IEC 61215.

17.1.6. NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.



17.1.7. NR 35 – Trabalho em altura.

17.1.8. NR 6 – Equipamento de proteção individual – EPI.

18. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO

18.1. Com base nas informações levantadas ao longo deste Estudo Técnico Preliminar, foi identificada solução viável de prosseguir e ser concretizada para atendimento da necessidade, na medida em que:

18.1.1. A necessidade apontada é clara e adequadamente justificada;

18.1.2. O atendimento está alinhado com os objetivos estratégicos do órgão e com os programas/atividades inerentes ao TJCE;

18.1.3. As quantidades estão coerentes com os requisitos quantitativos e qualitativos que precisam ser atendidos para resolução da necessidade identificada;

18.1.4. A análise de opções demonstra haver forma de atender ao demandado.

18.2. Os resultados pretendidos com a solução escolhida atendem aos requisitos apresentados e agregam ganhos de eficiência administrativa;

18.3. Foram realizadas estimativas expeditas de preços de mercado, a fim de que se permita avaliar, aprovar e programar o provimento dos recursos necessários ao longo de todo o período de implantação da solução e os valores estimados mostram-se razoáveis e coerentes ao que a solução abrange;

18.4. Diante do exposto, indica-se como viável e recomendado promover-se a contratação de empresa especializada de engenharia o fornecimento de 8 (oito) geradores, incluindo a elaboração do projeto executivo, a sua aprovação junto a concessionária de energia elétrica, o fornecimento de todos os materiais e equipamentos da solução apresentada bem como a instalação, configuração, comissionamento a efetivação de acesso, treinamento operacional, suporte técnico, monitoramento e manutenção preventiva e corretiva de geradores de



energia fotovoltaicos conectados à rede com potência total mínima de 380KWP a serem instalados nas unidades judiciárias de Araripe, Beberibe, Jaguaribe, Marco, Acopiara, Jucas, Jardim e Milagres, localizadas no Estado do Ceará.

Fortaleza, 07 de 03 de 2025

Equipe de Planejamento:

Carlos Riccieri Cavalcante Fernandes

Analista Judiciário – Coordenadoria de Fiscalização de Obras e Serviços de Engenharia

Anita Maria da Silva Guimarães

Diretora de Infraestrutura