



## COORDENADORIA DE APOIO ADMINISTRATIVO

### ESTUDOS PRELIMINARES

(art. 24 da IN nº 05/2017-MPOG)

– Destinado à futura contratação de serviço de de “Fornecimento e Instalação de Sistemas de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica ON-GRID”.

**Processo SEI 0015742-82.2021.6.18.8000**

#### Sumário

I – INTRODUÇÃO.....	3
II – DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO.....	4
III – DA REFERÊNCIA A OUTROS INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO DO TRE-PI.....	5
III-1 – Alinhamento com o Planejamento Estratégico do Tribunal Regional Eleitoral do Piauí	5
III-2 – Vinculação com a política pública do TRE-PI .....	6
IV – DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO .....	6
IV-1 – Requisitos necessários ao atendimento da necessidade.....	6
IV-2 – Natureza continuada do serviço a ser contratado.....	6
IV-3 – Duração inicial do contrato de prestação de serviços de natureza continuada, podendo, excepcionalmente, ser superior a 12 meses.....	6
IV-4 – Necessidade de a contratada promover a transição contratual com transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas.....	6
V – DA ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES .....	6
V-1 – Método adotado para definir a estimativa da quantidade a ser contratada, com informações do contrato anterior e memória de cálculo e documentos que lhe dão suporte...	6
V-2 – Necessidade de materiais específicos.....	7
VI.....	–
DO LEVANTAMENTO DE MERCADO E JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO TIPO E SOLUÇÃO A CONTRATAR .....	7
VII – ESTIMATIVAS DE PREÇOS OU PREÇOS REFERENCIAIS .....	7
VII-1 – Estimativa de preços e meios de previsão de preços referenciais .....	7
VIII – DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO .....	8
VIII-1 – Elementos que devem ser produzidos, contratados e executados.....	8
IX – JUSTIFICATIVAS PARA FORMAÇÃO DE GRUPO.....	9
X – RESULTADOS PRETENDIDOS EM TERMOS DE ECONOMICIDADE E DE MELHOR APROVEITAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS OU FINANCEIROS DISPONÍVEIS.....	10
X-1 – Benefícios diretos e indiretos que se espera com a contratação.....	10
XI – PROVIDÊNCIAS PARA ADEQUAÇÃO DO AMBIENTE DO ÓRGÃO .....	11
XI-1 – Cronograma com as atividades necessárias à adequação do ambiente da organização para que a contratação surta seus efeitos e com os responsáveis por esses ajustes nos diversos setores.....	11
XI-2 – Capacitação de servidores para atuarem na contratação e fiscalização dos serviços de acordo com as especificidades do objeto a ser contratado.....	11

XI-3– Mapa de Riscos, dos riscos de a contratação fracassar.....	11
XII - CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES.....	11
XII-1 – Necessidade de outras contratações no escopo do projeto geral .....	11
XIII - DECLARAÇÃO DA VIABILIDADE OU NÃO DA CONTRATAÇÃO .....	12
XIII-1 – Viabilidade da contratação.....	12

## I – INTRODUÇÃO

O presente documento, denominado **Estudos Preliminares**, foi elaborado em atendimento às disposições contidas na Instrução Normativa nº 5, de 25 de maio de 2017, expedida pelo Secretário de Gestão do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MPOG)<sup>1</sup>, especialmente o disposto no art. 24, atentando-se para as diretrizes constantes no Anexo III da referida IN nº 05/2017-MPOG.

Os trabalhos aqui desenvolvidos visam subsidiar o futuro procedimento para contratação de empresas para prestação de serviços técnicos profissionais especializados, com o fito de “fornecimento e instalação de “Sistemas de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica ON-GRID” para 13 (treze) imóveis do Tribunal Regional Eleitoral do Piauí – TRE-PI, conforme lista abaixo:

1. Teresina (Fórum Eleitoral de Teresina – 1ª, 2ª, 63ª, 97ª e 98ª ZE's) – Transformador existente de 300 KVA;
2. Teresina (Prédio Sede do TRE/PI) – Transformador existente de 500 KVA;
3. Teresina (Anexos da Secretaria do TRE) – DOIS Transformadores existentes de 300 KVA cada;
4. Teresina (Arquivo Central);
5. Picos (Fórum Eleitoral de Picos – 10ª, 28ª e 62ª ZE's) – Transformador existente de 75 KVA;
6. Oeiras (Fórum Eleitoral de Oeiras – 5ª e 94ª ZE's); - Transformador existente de 75 KVA;
7. Batalha (Cartório Eleitoral de Batalha – 45ª ZE);
8. Luís Correia (Cartório Eleitoral de Luís Correia – 91ª ZE);
9. Piracuruca (Cartório Eleitoral de Piracuruca – 21ª ZE);
10. Piripiri (Cartório Eleitoral de Piripiri – 11ª ZE);
11. Floriano (Fórum Eleitoral de Floriano – 9ª, 61ª e 77ª ZE's);
12. Pedro II (Cartório Eleitoral de Pedro II – 12ª ZE);
- ~~XI~~ 13. Água Branca (Cartório Eleitoral de Água Branca – 52ª ZE);
13. Paulistana (Cartório Eleitoral de Paulistana – 38ª ZE);
14. Castelo do Piauí (Cartório Eleitoral de Castelo do Piauí – 34ª ZE);
15. Corrente (Cartório Eleitoral de Corrente – 22ª ZE);
16. São Raimundo Nonato (Fórum Eleitoral de São Raimundo Nonato – 13ª e 95ª ZE's);
17. Uruçuí (Cartório Eleitoral de Uruçuí – 14ª ZE);
18. Bom Jesus (Cartório Eleitoral de Bom Jesus – 15ª ZE);
19. São João do Piauí (Fórum Eleitoral de São João do Piauí – 20ª e 69ª ZE's);
20. Campo Maior (Fórum Eleitoral de Campo Maior – 7ª e 96ª ZE's); e
21. Parnaíba (Fórum Eleitoral de Parnaíba – 3ª e 4ª ZE's) – Transformador existente de 75 KVA.

Os serviços técnicos a serem desempenhados pela(s) empresa(s) contratada(s) são os de fornecimento e instalação de **Sistema de Minigeração de Energia Solar Fotovoltaica ON-GRID**, em 13 (treze) imóveis do Tribunal Eleitoral do Piauí, observando-se os projetos

indicados por este Tribunal, compreendendo a aprovação e viabilização deste junto à concessionária de energia, o fornecimento de todos os equipamentos e materiais; bem como a montagem completa, instalação e comissionamento, conexão junto à concessionária de energia, , treinamento, conforme serão especificados no termo de referência especifico para a contratação.

## II – DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

### RESOLUÇÃO TRE-PI Nº 201, DE 03 DE MARÇO DE 2015

Dispõe sobre a criação e competências das unidades ou núcleos socioambientais nos órgãos e conselhos do Poder Judiciário e implantação do respectivo Plano de Logística Sustentável (PLS-PJ).

#### ANEXO II DA RESOLUÇÃO 201 , DE 3 DE MARÇO DE 2015

Sugestões de práticas de sustentabilidade, racionalização e consumo consciente quanto à aquisição de materiais e à contratação de serviços de fornecimento de Energia Elétrica:

1. Fazer diagnóstico da situação das instalações elétricas e propor as alterações necessárias para redução de consumo.

2. Monitorar os dados de consumo e informá-los ao corpo funcional.

(...)

9. **Buscar implementar soluções que tragam eficiência energética à edificação, como a substituição de lâmpadas fluorescentes por dispositivos em led, placas fotovoltaicas para captação de energia solar e outras tecnologias limpas para geração de energia.**

[original sem destaques]

O investimento em produção de energia solar hoje deve ser vista sob diversos aspectos, todos com suas relevâncias. Assim, com base em texto disponibilizado no “Portal SOLAR” ([www.portalsolar.com.br/por-que-investir-em-energia-solar](http://www.portalsolar.com.br/por-que-investir-em-energia-solar)), destacamos:

**Economia** - este tem sido o principal motivo que tem levado muitas empresas e órgãos a buscarem sistemas de energia solar. Em alguns casos, de acordo com as regras do segmento de geração distribuída, pode-se atingir uma economia de até 95% na conta todos os meses. Outra grande vantagem econômica que a instalação de energia solar traz é a proteção contra a inflação energética. Com a crise que se instaurou no setor elétrico no Brasil, os preços da energia sobem a índices mais altos que o da própria inflação oficial, o IPCA, que de acordo com uma pesquisa do Instituto Ilumina, entre 1995 a 2015 foi 50% maior que a do IPCA no mesmo período. Esse problema poderá ser agravado devidos a situação crítica dos reservatórios, que obrigou o acionamento de usinas termelétricas, com um custo alto, somada aos erros de gestão de governos, elevando ainda mais os gastos com consumo de energia elétrica.

**Sustentabilidade** - o sol é uma fonte de energia renovável, aliás, a maior fonte renovável disponível a nós, humanos. Assim, é devida a sua sustentabilidade que a tecnologia de geração solar fotovoltaica se espalha mais do que qualquer outra hoje no mundo. A possibilidade da transformação da luz do sol em energia, que acontece no interior das células fotovoltaicas de uma placa solar, é feita de forma 100% limpa, sem emissão de qualquer poluente ou outro impacto ambiental. A questão do aquecimento global e a finitude dos recursos naturais, hoje, mais do que



nunca, os consumidores demandam soluções sustentáveis e produtos ecologicamente corretos das empresas. Por esse motivo grande empresas do mundo hoje a investem na geração elétrica solar.

**Tempo de retorno do investimento em energia solar** - um sistema de energia solar não é um investimento, que o consumidor pode reaver em até dez vezes o valor investido, a partir de sua instalação. Esse retorno continuará durante 25 anos de vida útil do sistema.

O TRE-PI, através de contrato firmado Fundação Cultural e de Fomento à Pesquisa, Ensino, Extensão e Inovação – FADEX, realizou estudos de viabilidade energética e econômica, conforme relatório em anexo, confirmando a capacidade de produção de energia nos prédios acima listados, em quantidade que tornaria este Regional praticamente autossuficiente neste quesito.

O investimento em uma fonte de energia limpa e sustentável está em sintonia com as políticas governamentais e com as orientações do TSE, em seu Plano de Logística Sustentável. Por outro lado, 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. Desse modo, sob o ponto de vista conceitual, o investimento em energia solar fotovoltaica está plenamente justificado.

Sob o ponto de vista financeiro, a situação no Brasil apresenta-se bastante favorável à energia solar fotovoltaica. Com a Resolução Normativa nº 482/2012, revisada pela Resolução Normativa nº 687/2015, da ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, foi criado o Sistema de Compensação de Energia Elétrica. Essas resoluções permitiram que consumidores instalassem pequenas usinas geradoras, como as de energia solar fotovoltaica, microturbinas eólicas, geradores de biomassa, etc.

No que tange à presente contratação, justifica-se ainda a não previsão de reserva de cota de 25% do objeto para microempresas e de pequeno porte, nos termos da Lei Complementar nº 123, vez que o fornecimento deve guardar a compatibilidade das características elétricas, mecânicas e dimensionais dos equipamentos (módulos solares, inversores, cabos e demais insumos), e entre estes e o Parecer de Acesso, que deverá ser, por norma, único para o sistema, garantindo assim a viabilidade técnica de sua posterior conexão, montagem e instalação. Desse modo, o fornecedor deverá realizar todos os serviços de instalação, emissão de Parecer de Acesso, treinamento e outros, ou seja, o fornecimento e os serviços não se dissociam.

Isto posto, a contratação de fornecimento e instalação de Sistema de Minigeração de Energia Solar Fotovoltaica ON-GRID nos 13 (treze) imóveis do Tribunal Eleitoral do Piauí, pelos diversos motivos apresentados, se faz mostra mais do que somente uma opção, mas sim como uma necessidade.

Atualmente não vige contrato desta natureza no âmbito do TRE-PI

Os serviços em tela não são de natureza continuada.

Portanto, a contratação do serviço objeto destes Estudos Preliminares é necessária, visto que tal atividade é considerada meio às funções institucionais desta Justiça Eleitoral, podendo, desta forma, ser contratada de empresa com expertise fornecimento e instalação de Sistema de Minigeração de Energia Solar Fotovoltaica ON-GRID.

### **III– DA REFERÊNCIA A OUTROS INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO DO TRE-PI**

#### **III-1 – Alinhamento com o Planejamento Estratégico do Tribunal Regional Eleitoral do Piauí**

A Resolução TRE-PI n.º 420/2021, que Institui o Plano Estratégico 2021/2021. O ANEXO I da referida resolução traz o MAPA DA ESTRATÉGIA DO TRIBUNAL ELEITORAL DO

PIAUÍ 2021-2026. O “Art. 2º - Os componentes do Plano Estratégico – PETRE/PI são constituídos pelos seguintes direcionamentos:

*III – Valores: transparência; comprometimento; inovação; sustentabilidade; ética; e valorização das pessoas:*

O “Art. 3º, Inciso III, sobre a perspectiva de gestão e inovação, coloca objetivo estratégico, entre outros, “*aperfeiçoar a gestão orçamentária e financeira*” e “*promover a governança de contratações.*”

### **III-2 – Vinculação com a política pública do TRE-PI**

A contratação pretendida, além de estar em perfeita harmonia com o Planejamento Estratégico da Justiça Eleitoral do Piauí (tópico supra), possibilitará o atendimento de parte das demandas do Núcleo Socioambiental vinculado à Assessoria de Planejamento e Gestão Estratégica.

## **IV – DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

### **IV-1 – Requisitos necessários ao atendimento da necessidade**

A entidade que for contratada deverá ter expertise devidamente comprovada por de atestados de prestação de serviços emitidos por Órgão Público ou empresa pública ou sociedade de economia mista e de empresa privada, desde que o potencial nos sistemas instalados, com as especificações a serem exigidas no termo de referência da contratação.

### **IV-2 – Natureza continuada do serviço a ser contratado**

Importa registrar que o serviço a ser contratado não é de execução contínua.

### **IV-3 – Duração inicial do contrato de prestação de serviços de natureza continuada, podendo, excepcionalmente, ser superior a 12 meses**

Para esta contratação pugnamos pela celebração do pacto por até 12 (doze) meses, improrrogável.

### **IV-4 – Necessidade de a contratada promover a transição contratual com transferência de co- conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas**

Por não haver servidores legalmente habilitados neste tipo de serviço contrato e, mesmo sendo de alta complexidade não haverá transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas, apenas treinamento visando a sua operacionalização e acompanhamento.

## **V – DA ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES**

### **V-1 – Método adotado para definir a estimativa da quantidade a ser contratada, com informações do contrato anterior e memória de cálculo e documentos que lhe dão suporte**

Essa contratação é pioneira neste Tribunal, portanto o quantitativo sugerido pelo

Serviço de Engenharia deste Regional, com auxílio da Fundação Cultural e de Fomento à Pesquisa, Ensino, Extensão e Inovação – FADEX, na forma prevista no Contrato TRE-PI nº 27/2021, é o que segue:

ITEM	UNIDADE	ENDEREÇO
01	<b>Teresina</b> (Fórum Eleitoral de Teresina – 1ª, 2ª, 63ª, 97ª e 98ª ZE's)	Avenida Marechal Castelo Branco, nº 1150, – Ilhotas, Teresina-PI;
02	<b>Teresina</b> (Prédio Sede do TRE-PI);	Praça Des. Edgar Nogueira, s/n – Cabral, Teresina-PI
03	<b>Teresina</b> (Arquivo Central)	Centro Teresina
04	<b>Picos</b> (Fórum Eleitoral de Picos – 10ª, 28ª e 62ª ZE's)	R. Porfírio Bispo de Sousa, s/n, Bairro DNER – Picos-PI
05	<b>Oeiras</b> (Fórum Eleitoral de Oeiras – 5ª e 94ª ZE's)	Av. Antônio de Alencar Freitas, 856 – Oeiras-PI
06	<b>Piracuruca</b> (Cartório Eleitoral de Piracuruca – 21ª ZE)	Rua Walter Spíndola, 643 – Centro, Piracuruca-PI
07	<b>Piripiri</b> (Cartório Eleitoral de Piripiri – 11ª ZE)	Rua Professor Bem, 1167 – Piripiri-PI
08	<b>Floriano</b> (Fórum Eleitoral de Floriano – 9ª, 61ª e 77ª ZE's)	Rua Francisco Castro, 940 – Manguinha, Floriano-PI
09	<b>Água Branca</b> (Cartório Eleitoral de Água Branca – 52ª ZE)	Rua Adalberto Santana, s/n – Centro, Água Branca-PI
10	<b>Paulistana</b> (Cartório Eleitoral de Paulistana – 38ª ZE)	Avenida Wall Ferraz S/N. Cep: 64750000. Paulistana/Pi
11	<b>Bom Jesus</b> (Cartório Eleitoral de Bom Jesus – 15ª ZE)	Rua Helvericio Pinheiro, S/N, Bairro São Pedro, Bom Jesus-PI
12	<b>Campo Maior</b> (Fórum Eleitoral de Campo Maior – 7ª e 96ª ZE's)	Rua Benjamin Constant, 948 – Campo Maior-PI
13	<b>Parnaíba</b> (Fórum Eleitoral de Parnaíba – 3ª e 4ª ZE's)	Av. Nossa Senhora de Fátima, 363 – Centro, Parnaíba-PI

Esses imóveis foram escolhidos dentre 22 (vinte e dois) imóveis que foram alvos de estudo de viabilidade energética e econômica, conforme Anexo I deste documento. Para essa seleção foram consideradas, entre outros, maior produção de energia e localização geográfica que possibilitasse melhor logística de instalação e acompanhamento posterior.

## **V-2 – Necessidade de materiais específicos**

Na contratação pretendida, não há previsão de utilização de materiais raros, cuja previsibilidade não se mostre possível, razão pela qual não se faz necessária a inclusão de mecanismos para tratar dessa questão.

## **VI – DO LEVANTAMENTO DE MERCADO E JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO TIPO E SOLUÇÃO A CONTRATAR**

### **VI-1 – Contratações similares**

## VII – ESTIMATIVAS DE PREÇOS OU PREÇOS REFERENCIAIS

### VII-1 – Estimativa de preços e meios de previsão de preços referenciais

O custo estimado com base em formação de preço considerando a Tabela SINAPI, conforme tabela abaixo:

<b>T E M</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>KWP A SER INSTALADA</b>	<b>PREÇO ESTIMADO – R\$</b>
1	Teresina (Fórum Eleitoral de Teresina – 1ª, 2ª, 63ª, 97ª e 98ª ZE's)	274,12	1.328. 255,54
2	Teresina (Prédio Sede do TRE-PI);	77,43	375.7 45,59
3	Teresina (Arquivo Central) – Rua Elizeu Martins, 1640, Centro.	74,76	430.1 59,95
4	Picos (Fórum Eleitoral de Picos – 10ª, 28ª e 62ª ZE's)	96,12	472.0 80,07
5	Oeiras (Fórum Eleitoral de Oeiras – 5ª e 94ª ZE's)	49,84	273.8 40,38
6	Piracuruca (Cartório Eleitoral de Piracuruca – 21ª ZE)	33,82	144.1 52,51
7	Piripiri (Cartório Eleitoral de Piripiri – 11ª ZE)	35,60	224.9 28,54
8	Floriano (Fórum Eleitoral de Floriano – 9ª, 61ª e 77ª ZE's)	33,82	198.2 61,54
9	Água Branca (Cartório Eleitoral de Água Branca – 52ª ZE)	64,08	364.1 56,16
0	Paulistana (Cartório Eleitoral de Paulistana – 38ª ZE)	42,72	245.1 94,69
1	Bom Jesus (Cartório Eleitoral de Bom Jesus – 15ª ZE)	44,50	252.7 45,40
2	Campo Maior (Fórum Eleitoral de Campo Maior – 7ª e 96ª ZE's)	53,40	304.2 35,13
3	Parnaíba (Fórum Eleitoral de Parnaíba – 3ª e 4ª ZE's)	55,18	320.5 97,23
	<b>TOTAL</b>	<b>935,39</b>	<b>4.934. 352,73</b>

Os preços apontados são resultantes de planilhas elaboradas pela FADEX com base em Tabela SINAPI e pesquisa de mercado. Portanto, compatíveis com os preços praticados no mercado.

Todos os documentos citados serão juntados aos autos, bem como os memoriais de cálculo serão explicitados no processo da contratação.

## VIII – DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

### VIII-1 – Elementos que devem ser produzidos, contratados e executados

A empresa que vier a vencer o processo licitatório deverá prover materiais e a mão de obra necessários para cumprimento do objeto (fornecimento e instalação de sistema de microgeração de energia solar fotovoltaica On-Grid, conforme estabelecido em Ordem de Serviço.

## IX – JUSTIFICATIVAS PARA O NÃO-PARCELAMENTO DA SOLUÇÃO

Os serviços consistem no **fornecimento e instalação** de “Sistemas de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica ON-GRID” para 13 (treze) imóveis do Tribunal Regional Eleitoral do Piauí – TRE-PI, compreendendo a aprovação e viabilização deste junto à concessionária de energia, o fornecimento de todos os equipamentos e materiais; bem como a montagem completa, instalação e comissionamento, conexão junto à concessionária de energia e treinamento. Como se depreende da análise deste expediente, cada item envolve diversos entregues (parecer de acesso, fornecimento de equipamentos e materiais, comissionamento, treinamento, etc.). Assim, o fornecimento deve guardar a compatibilidade das características elétricas, mecânicas e dimensionais dos equipamentos (módulos solares, inversores, cabos e demais insumos), e entre estes e o Parecer de Acesso, que deverá ser, por norma, único para o sistema, garantindo assim a viabilidade técnica de sua posterior conexão, montagem e instalação. Desse modo, a licitação será por item, de modo que, cada item deverá ser executado por uma única licitante.

Esses serviços serão realizados em cada unidade, levando em consideração as suas peculiaridades (capacidade a ser instalada Kw por a ser instalados), conforme projeto de execução.

Esta diretriz está, inclusive, positivada na Instrução Normativa n.º 05/2017 - MPOG que dispõe sobre as regras e diretrizes do procedimento de contratação de serviços sob o regime de execução indireta no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional, do qual o Tribunal Regional Eleitoral é integrante:

### **Instrução Normativa nº 05/2017**

*Dispõe sobre as regras e diretrizes do procedimento de contratação de serviços sob o regime de execução indireta no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional..*

## **ANEXO III DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS PRELIMINARES**

...

### 3.8. Justificativa para o **parcelamento ou não** da solução:

a) O parcelamento da solução é a regra devendo a licitação ser realizada por item, sempre que o objeto for divisível, desde que se **verifique não haver prejuízo para o conjunto da solução ou perda de economia de escala**, visando propiciar a ampla participação de licitantes, que embora não disponham de capacidade para execução da totalidade do objeto, possam fazê-lo com relação a itens ou unidades autônomas.

b) Definir e documentar o método para avaliar se o objeto é divisível, levando em consideração o mercado fornecedor, podendo ser parcelado caso a contratação nesses moldes

assegure, concomitantemente:

- b.1) ser técnica e economicamente viável;
- b.2) que não haverá perda de escala; e
- b.3) que haverá melhor aproveitamento do mercado e ampliação da competitividade;

Assim, sem prejuízo da viabilidade técnica, entemos que não haverá perda de ganho econômica na licitação, nem de escala ou detrimento do melhor aproveitamento do mercado e ampliação da competitividade, os serviços serão contratados em 13 itens.

## **X – RESULTADOS PRETENDIDOS EM TERMOS DE ECONOMICIDADE E DE MELHOR APROVEITAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS OU FINANCEIROS DISPONÍVEIS**

### **X-1 – Benefícios diretos e indiretos que se espera com a contratação**

Os serviços contratados tem como premissa:

- Garantir o cumprimento pleno dos contratos pelas empresas responsáveis pela execução, visando a qualidade do objeto e mitigando riscos de pleitos e aditivos contratuais;
- Controlar e exigir dos Contratados o cumprimento dos prazos de entrega, custos e qualidade definidos pela Administração;
- Auxiliar no acompanhamento quanto à fiscalização e execução dos serviços de instalação dos equipamentos em comento, inclusive em relação aos prazos;
- Elaborar os documentos a serem trocados com as empresas Contratadas, de modo que as informações corretas sejam disponibilizadas nos momentos apropriados para cada parte interessada.
- Reduzir os riscos através do gerenciamento ao longo de toda a execução do serviço contratado.
- Subsidiar os técnicos e gestores do TRE-PI na tomada de decisões estratégicas, com informações no momento adequado e da forma necessária, permitindo a adoção de ações corretivas e preventivas.

## **XI – PROVIDÊNCIAS PARA ADEQUAÇÃO DO AMBIENTE DO ÓRGÃO**

### **XI-2 – Cronograma com as atividades necessárias à adequação do ambiente da organização para que a contratação surta seus efeitos e com os responsáveis por esses ajustes nos diversos setores**

Para que a contratação pretendida tenha sucesso, não será preciso precisar implantarmos qualquer modificação no trâmite processual, tampouco mudanças em ambiente físico já existente.

### **XI-3 – Capacitação de servidores para atuarem na contratação e fiscalização dos serviços de acordo com as especificidades do objeto a ser contratado**

assim, a Fiscalização dos serviços objeto da presente contratação será exercida por servidores designados pelo TRE-PI, devidamente assistidos e subsidiados por profissionais da FUNDAÇÃO CULTURAL E DE FOMENTO A PESQUISA, ENSINO, EXTENSÃO E INOVAÇÃO - FADEX, em conformidade com o contrato TRE-PI nº 027/2021.

#### **XI.4 – Mapa de Riscos, dos riscos de a contratação fracassar**

Entendemos que tais riscos não ocorrem como demonstrado a seguir:

Essa contratação já fora planejada e consta do **Plano Estratégico 2021/2026** por integrantes da equipe de planejamento deste Regional e, nesta, não houve excessiva quantidade de atribuições paralelas ao planejamento desta contratação;

Não há falta de conhecimento de legislação específica; a unidade encarregada da preparação do Termo de Referência é de formação na área Administrativa; não há falta de conhecimento técnico para especificar o objeto de forma adequada; o tempo para a confecção do Termo de Referência foi adequado, embora não seja uma contratação corriqueira; A capacitação para elaboração do TR é adequada por parte dos servidores da COAAD.

Quanto aos riscos de a contratação fracassar, entendemos serem inexistentes.

### **XII - CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES**

#### **XII-1 – Necessidade de outras contratações no escopo do projeto geral**

No escopo do projeto como um todo, não se faz necessário proceder a outras contratações com empresas diversas para se atingir o fim almejado. No entanto, com desdobramento da contratação algumas ações poderão ser demandas do contrato de manutenção predial vigente neste TRE, bem como da FADEX, responsável pela elaboração dos projetos dos sistemas de produção de energia fotovoltaica.

### **XIII - DECLARAÇÃO DA VIABILIDADE OU NÃO DA CONTRATAÇÃO**

#### **XIII-1 – Viabilidade da contratação**

Considerando todo o exposto, há de se reconhecer que a contratação pretendida é perfeitamente viável, pois nada mais será do que o aprimoramento da contratação ora vigente.

Assim, concluímos pela **VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO PRETENDIDA**.

**Teresina, 18 de outubro de 2021**

**Abelard Dias Ribeiro dos Santos**  
Assistente III - SEAPT

**Mhário Eugênio de Castro Ramos**  
Engenheiro Civil

**Marcônio Galvão Lopes**  
Chefe da SEAPT

**Giordany Carvalho Camarço**  
Engenheiro Civil



# RELATÓRIO MENSAL - 1

TERESINA, SETEMBRO DE 2021

Título do Projeto:	Métodos inovadores de projetos fotovoltaicos implantados em ambientes eficientes no Tribunal Regional Eleitoral do Piauí.
Coordenador do Projeto:	Fábio Rocha Barbosa
Instituição:	FADEX Fundação Cultural e de Fomento à Pesquisa, Ensino, Extensão e Inovação.

## 1. Objetivos

### Objetivos:

Este projeto objetiva contribuir com a sustentabilidade do Tribunal Regional Eleitoral do Piauí - TRE-PI, analisando e sugerindo a elaboração de métodos inovadores para um diagnóstico energético, que consiste em um conjunto de medidas a ser aplicado nas instalações da instituição alvo, sem impactar na qualidade do serviço oferecido, classificando os ambientes quanto à sustentabilidade energética, avaliando o suprimento de energia mediante uso de sistemas fotovoltaicos, com classificação e etiquetagem do projeto de *retrofit* proposto, segundo as normativas do INMETRO.

## 2. Estratégias de ação previstas para o período

1 - Definição das diretrizes do projeto com a equipe de trabalho e início dos procedimentos de aquisição de material;

2 - Revisão bibliográfica e levantamento de carga das instalações do Tribunal Regional Eleitoral do Piauí - TRE-PI;

3 - Execução de Estudos Técnicos Preliminares com determinação de justificativas, objeto, finalidade e escopo referente às edificações do TRE-PI, proporcionando a máxima geração de energia advinda de Sistema Fotovoltaico revertida em créditos à Instituição TRE/PI, considerando o limite de potência da subestação existente em cada prédio e a melhor distribuição de inversores do Sistema Fotovoltaico, com emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica pelo projetista;

Para a entrega do primeiro relatório: Ficou estabelecido que o Plano de Viabilidade Financeira é conforme descrito no Projeto Básico desse contrato:

a) - 1o. PRÉ-DIAGNÓSTICO – Considera o quanto o CONTRATANTE gasta de energia num determinado período (12 meses), onde e como é gasta esta energia e de que forma é possível reduzir o consumo e o custo de energia. A partir dessa análise poderá ser definida qual a capacidade do sistema fotovoltaico a ser instalado no local pretendido, de acordo com o consumo estimado para o sistema compensatório adotado pela concessionária de energia elétrica local. O pré-diagnóstico ratificará ou não a orientação do CONTRATANTE quanto aos locais (subitem 4.1) de preferência para a instalação de placas fotovoltaicas.

b) - 2o. ANÁLISE DA IMPLANTACÃO DO SISTEMA – Com visitas “in loco” (se for o caso), e de posse das informações levantadas pela ENARQ, segue-se a concepção dos Projetos Executivos propriamente ditos, quando então, definida a capacidade do SFV (potência, quantidade dos módulos e áreas disponível para instalação), é feita uma consulta a concessionária (referente as condições de cada unidade) para obter todas as



informações necessárias para viabilizar a implantação do SFV, assim como verificada a capacidade instalada no transformador do local, para os fins de especificação das adequações porventura necessárias para o funcionamento do SFV.

c) - 3o. RETORNO FINANCEIRO – Essa avaliação é fundamental para aferir os resultados do projeto, pois determina em quanto tempo o CONTRATANTE terá o retorno do investimento com a instalação do SFV (pay-back).

### **3. Atividades executadas no período**

#### **3.1 - Definição das diretrizes do projeto com a equipe:**

- Status: Alinhado com o cronograma.
- Detalhamento: Seleção da equipe e organização dos grupos de trabalho de acordo com os planejamentos das atividades alinhadas com as qualificações de cada ente envolvido. Houve reuniões de equipe estabelecendo as principais diretrizes do projeto levando em consideração as diretrizes do contrato entre FADEX/TRE e as demandas relacionadas.

#### **3.2 - Realização de Revisão bibliográfica e levantamento de carga para projeto de Energia Fotovoltaica:**

- Status: Alinhado com o cronograma.
- Detalhamento: Houve reuniões com a pauta de revisão dos principais conceitos e embasamentos técnicos sobre os tópicos que são objeto do projeto. Os protocolos de levantamento de carga foram definidos e prevista uma proposta para a primeira visita às dependências do edifício alvo do estudo.

#### **3.3 - Execução de Estudos Técnicos Preliminares para Plano de Viabilidade de geração fotovoltaico**

- Status: Em atraso.
- Detalhamento: Houve reuniões com equipe TRE-PI para definição de potenciais das unidades dos grupos consumidores definidos (grupo A e B). As documentações iniciais foram entregues pela equipe TRE e os estudos de potencial e viabilidade foram desenvolvidas. Em nova reunião com equipe do TRE-PI no dia 12 de agosto, foi solicitado que a lista das unidades que receberiam instalações fotovoltaicas fosse definida apenas após deliberação do TRE, pois a estrutura de alguns telhados não seria capaz de sustentar a instalação de sistema SFV. Em e-mail do dia 17 de agosto (anexo a este relatório), as cidades que deveriam ser priorizadas no estudo foram definidas, e esta etapa pôde ser concluída.

### **4. Plano de Viabilidade de Geração Fotovoltaica**

#### **PRÉ-DIAGNÓSTICO E ANÁLISE DE IMPLANTAÇÃO**

Inicialmente, tomou-se o levantamento das unidades apontadas na ordem de serviço desse projeto e procedeu-se com os cálculos prévios de seus potenciais de geração fotovoltaica.

Esse plano de viabilidade leva em conta o levantamento de carga de consumo das unidades, seu posicionamento geográfico e prioridade de uso conforme estabelecido em reuniões com equipe técnica do Enarq/TRE-PI. Adicionalmente, nessa reunião também ficou consolidado que se consideraria recorte para área útil disponível nos imóveis para instalação de sistemas fotovoltaicos entre 45 e 55%, pois em levantamento prévio enviado pra Enarq/TRE-PI levou-se em consideração apenas os projetos arquitetônicos sem efetivas avaliações locais. Por solicitação da equipe técnica do TRE-PI, caso não se alcance compensação de todas as unidades consumidoras do TRE-PI com o percentual de uso do telhado citado, será efetivada avaliação de potencial de geração com percentual de uso de telhado que contemple esse cenário. Com visitas já agendadas para avaliação *in-loco* da capacidade de uso dos telhados das unidades será possível confirmar esses cenários e real potencial de geração de todas as unidades.

Para detalhar a viabilidade para geração fotovoltaica, fez-se uso dos conceitos de Isolamento Média Anual na localidade geográfica de cada unidade, bem como os dados de contrato de fornecimento de energia elétrica das unidades consumidoras com a empresa de distribuição de energia elétrica, Equatorial-PI. Com essas informações iniciais foi possível elaborar um pré-projeto do sistema fotovoltaico para suprir as diversas unidades consumidoras do TRE-PI constando Potência de Pico do Sistema Fotovoltaico, a quantidade de módulos fotovoltaicos necessários, a geração diária por módulo e mensal por sistemas instalados.

Com a evolução nos pré-projetos para Plano de Viabilidade de Geração Fotovoltaica, passou-se a confrontar o potencial de geração de cada unidade com o seu perfil de carga e consumo para se obter o saldo de geração cumulativo de forma a se verificar sua autossuficiência, assim como a projeção de economia na fatura de cada unidade. Na sequência, seguem os dados puros do Plano de Viabilidade de Geração Fotovoltaica.

### IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES COM POTENCIAL DE GERAÇÃO FOTOVOLTAICA

PRÉDIO	CIDADE	ENDEREÇO
CARTÓRIO OEIRAS	OEIRAS	AV. ANTONIO DE ALENCAR FREITAS, 856, OEIRAS NOV
CARTÓRIO BATALHA	BATALHA	RUA SÃO JOSÉ, 59, CENTRO
CARTÓRIO LUÍS CORREIA	LUÍS CORREIA	RUA JONAS CORREIA, 206, CENTRO
CARTÓRIO PIRACURUCA	PIRACURUCA	RUA WALTER SPÍNDOLA, 643, CENTRO
CARTÓRIO PIRIPIRI	PIRIPIRI	RUA PROFESSOR BEM, 1167, CENTRO
CARTÓRIO FLORIANO	FLORIANO	RUA FRANCISCO CASTRO, 940, MANGUINHA
CARTÓRIO PICOS	PICOS	RUA PORFÍRIO BISPO DE SOUSA, S/N, DNER
CARTÓRIO PEDRO II	PEDRO II	RUA JOÃO BENÍCIO DA SILVA, 465, CENTRO
CARTÓRIO ÁGUA BRANCA	ÁGUA BRANCA	RUA ADALBERTO SANTANA, S/N, CENTRO
CARTÓRIO PAULISTANA	PAULISTANA	AV. RAIMUNDO WALL FERRAZ, S/N, CENTRO
CARTÓRIO CASTELO	CASTELO	AV. ANTONINO FREIRE, S/N, CENTRO
PRÉDIO ANEXO	TERESINA	PÇ. DESEMBARGADOR EDGARD NOGUEIRA, S/N, CENTRO CÍVICO, CABRAL
PRÉDIO SEDE	TERESINA	PÇ. DESEMBARGADOR EDGARD NOGUEIRA, S/N, CENTRO CÍVICO, CABRAL
CARTÓRIO FÓRUM	TERESINA	AV. MARECHAL CASTELO BRANCO, 1377, SUL, ILHOTAS
ARQUIVO CENTRAL	TERESINA	RUA ELISEU MARTINS, 1640, CENTRO
CARTÓRIO PARNAÍBA	PARNAÍBA	AV. NOSSA SENHORA DE FÁTIMA, 363, NOSSA SENHORA DE FÁTIMA
CARTÓRIO CAMPO MAIOR	CAMPO MAIOR	RUA BENJAMIM CONSTANT, 948, CENTRO
CARTÓRIO CORRENTE	CORRENTE	AV. NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO, S/N, NOVA CORRENTE
CARTÓRIO SÃO RAIMUNDO NONATO	SÃO RAIMUNDO NONATO	PÇ. GASPARINO FERREIRA, S/N, ALDEIA
CARTÓRIO URUÇUI	URUÇUI	RUA ZECA LOLÓ, 160, MALVINAS, CENTRO
CARTÓRIO BOM JESUS	BOM JESUS	RUA HELVÉRCIO PINHEIRO, S/N, BAIRRO SÃO PEDRO
CARTÓRIO SÃO JOÃO DO PIAUÍ	SÃO JOÃO DO PIAUÍ	TRAVESSA DR. JOSÉ ABEL MODESTO, 70, SÃO SEBASTIÃO

### DADOS DO PRÉ-PROJETO DO SISTEMA DE GERAÇÃO FOTOVOLTAICA DAS UNIDADES TRE-PI

PRÉDIO	CONSUMO	SALDO GERAÇÃOXCONSUMO	COSIP	AUTOSUFICIENTE	TAXA MÍNIMA	VALOR KWH	ECONOMIA	FATURA
CARTÓRIO OEIRAS	3531,00	3637,82	R\$ 299,53	SIM	R\$ 90,02	R\$ 0,90	R\$ 2.998,41	R\$ 389,55
CARTÓRIO BATALHA	685,00	4840,97	R\$ 30,76	SIM	R\$ 90,02	R\$ 0,90	R\$ 436,57	R\$ 120,78
CARTÓRIO LUÍS CORREIA	896,00	3905,71	R\$ 76,91	SIM	R\$ 90,02	R\$ 0,90	R\$ 626,51	R\$ 166,93
CARTÓRIO PIRACURUCA	721,00	2863,41	R\$ 32,94	SIM	R\$ 90,02	R\$ 0,90	R\$ 468,98	R\$ 122,96
CARTÓRIO PIRIPIRI	2160,00	1405,58	R\$ 110,75	SIM	R\$ 90,02	R\$ 0,90	R\$ 1.764,30	R\$ 200,77
CARTÓRIO FLORIANO	2053,00	3666,78	R\$ 40,00	SIM	R\$ 90,02	R\$ 0,90	R\$ 1.667,98	R\$ 130,02
CARTÓRIO PICOS	4735,08	6110,22	R\$ 32,94	SIM	R\$ 90,02	R\$ 0,90	R\$ 4.082,26	R\$ 122,96
CARTÓRIO PEDRO II	896,00	3054,86	R\$ 93,25	SIM	R\$ 90,02	R\$ 0,90	R\$ 626,51	R\$ 183,27
CARTÓRIO ÁGUA BRANCA	947,00	4178,52	R\$ 57,99	SIM	R\$ 90,02	R\$ 0,90	R\$ 672,41	R\$ 148,01
CARTÓRIO PAULISTANA	1096,00	4497,19	R\$ 61,53	SIM	R\$ 90,02	R\$ 0,90	R\$ 806,54	R\$ 151,55
CARTÓRIO CASTELO	1005,00	4566,22	R\$ 31,58	SIM	R\$ 90,02	R\$ 0,90	R\$ 724,62	R\$ 121,60
PRÉDIO ANEXO		4751,88		SIM	R\$ -	R\$ 0,90		R\$ -
PRÉDIO SEDE	97252,17	-78171,53	R\$ 292,76	NÃO	R\$ 5.883,11	R\$ 0,90	R\$ 58.816,85	R\$ 6.175,87
CARTÓRIO FÓRUM	40632,85	1032,02	R\$ 321,00	SIM	R\$ 3.198,40	R\$ 0,90	R\$ 33.287,33	R\$ 3.519,40
ARQUIVO CENTRAL	6211,00	5559,05	R\$ 210,28	SIM	R\$ 90,02	R\$ 0,90	R\$ 5.410,81	R\$ 300,30
CARTÓRIO PARNAÍBA	3500,73	4893,24	R\$ 279,21	SIM	R\$ 90,02	R\$ 0,90	R\$ 2.971,16	R\$ 369,23
CARTÓRIO CAMPO MAIOR	2108,00	6330,30	R\$ 39,08	SIM	R\$ 90,02	R\$ 0,90	R\$ 1.717,49	R\$ 129,10
CARTÓRIO CORRENTE	1431,00	4169,64	R\$ 76,91	SIM	R\$ 90,02	R\$ 0,90	R\$ 1.108,09	R\$ 166,93
CARTÓRIO SÃO RAIMUNDO NONATO	1023,00	2874,24	R\$ 122,64	SIM	R\$ 90,02	R\$ 0,90	R\$ 740,83	R\$ 212,66
CARTÓRIO URUÇUI	911,75	4178,20	R\$ 67,36	SIM	R\$ 90,02	R\$ 0,90	R\$ 640,68	R\$ 157,38
CARTÓRIO BOM JESUS	1079,00	3994,34	R\$ 58,45	SIM	R\$ 90,02	R\$ 0,90	R\$ 791,23	R\$ 148,47
CARTÓRIO SÃO JOÃO DO PIAUÍ	1481,00	3825,00	R\$ 30,00	SIM	R\$ 90,02	R\$ 0,90	R\$ 1.153,09	R\$ 120,02

Passamos ao pré-projeto utilizando a perspectiva de geração com uso médio de telhado de 50% da sua capacidade de geração em cada unidade considerada.

## AVALIAÇÃO PRÉVIA DO PLANO DE VIABILIDADE

### - USO MÉDIO DE 50% DOS TELHADOS PARA GERAÇÃO -

PRÉDIO	INSOLAÇÃO MÉDIA ANUAL(KWH/M².DIA)	Nº DE MÓDULOS	GERAÇÃO/MÓDULO (KWH/DIA)	GERAÇÃO MENSAL (KWH)	POTÊNCIA DO SISTEMA (KWP)
CARTÓRIO OEIRAS	5,71	96	2,49	7168,82	43,20
CARTÓRIO BATALHA	5,71	74	2,49	5525,97	33,30
CARTÓRIO LUÍS CORREIA	5,48	67	2,39	4801,71	30,15
CARTÓRIO PIRACURUCA	5,71	48	2,49	3584,41	21,60
CARTÓRIO PIRIPIRI	5,68	48	2,48	3565,58	21,60
CARTÓRIO FLORIANO	5,68	77	2,48	5719,78	34,65
CARTÓRIO PICOS	5,68	146	2,48	10845,31	65,70
CARTÓRIO PEDRO II	5,7	53	2,48	3950,86	23,85
CARTÓRIO ÁGUA BRANCA	5,68	69	2,48	5125,52	31,05
CARTÓRIO PAULISTANA	5,94	72	2,59	5593,19	32,40
CARTÓRIO CASTELO	5,68	75	2,48	5571,22	33,75
PRÉDIO ANEXO	5,59	65	2,44	4751,88	29,25
PRÉDIO SEDE	5,59	261	2,44	19080,64	117,45
CARTÓRIO FÓRUM	5,56	573	2,42	41664,87	257,85
ARQUIVO CENTRAL	5,59	161	2,44	11770,05	72,45
CARTÓRIO PARNAÍBA	5,68	113	2,48	8393,97	50,85
CARTÓRIO CAMPO MAIOR	5,71	113	2,49	8438,30	50,85
CARTÓRIO CORRENTE	5,71	75	2,49	5600,64	33,75
CARTÓRIO SÃO RAIMUNDO NONATO	5,96	50	2,60	3897,24	22,50
CARTÓRIO URUÇUI	5,56	70	2,42	5089,95	31,50
CARTÓRIO BOM JESUS	5,79	67	2,52	5073,34	30,15
CARTÓRIO SÃO JOÃO DO PIAUÍ	5,88	69	2,56	5306,00	31,05

Tratando os dados puros, no intuito de se obter a confluência e aglutinação inteligível do Plano de Viabilidade, buscou-se organizar os potenciais de geração fotovoltaica de cada uma das unidades possibilitando visualizar a integração das contribuições individuais dos sistemas fotovoltaicos previstos.

POTENCIAL DE GERAÇÃO DAS UNIDADES

- USO MÉDIO DE 50% DOS TELHADOS PARA GERAÇÃO -

	LOCAL	SOMA GERAÇÃO (KWH/MÊS)	CONSUMO (KWH)	GERAÇÃO-CONSUMO
UNIDADES PRÓPRIAS	TERESINA	77267,44	144096,01	-66828,57
	PICOS	10845,31	4735,08	6110,22
	CAMPO MAIOR	8438,30	2108,00	6330,30
	PARNAÍBA	8393,97	3500,73	4893,24
	OEIRAS	7168,82	3531,00	3637,82
	FLORIANO	5719,78	2053,00	3666,78
	CORRENTE	5600,64	1431,00	4169,64
	PAULISTANA	5593,19	1096,00	4497,19
	CASTELO	5571,22	1005,00	4566,22
	BATALHA	5525,97	685,00	4840,97
	SÃO JOÃO DO PIAUÍ	5306,00	1481,00	3825,00
	ÁGUA BRANCA	5125,52	947,00	4178,52
	URUCUI	5089,95	911,75	4178,20
	BOM JESUS	5073,34	1079,00	3994,34
	LUÍS CORREIA	4801,71	896,00	3905,71
	PEDRO II	3950,86	896,00	3054,86
	SÃO RAIMUNDO NONATO	3897,24	1023,00	2874,24
	PIRACURUCA	3584,41	721,00	2863,41
	PIRIPIRI	3565,58	2160,00	1405,58
UNIDADES ALUGADAS	PIMENTEIRAS	0,00	320,00	-320,00
	PARNAGUÁ	0,00	313,00	-313,00
	ALTO LONGÁ	0,00	295,00	-295,00
	SANTA CRUZ	0,00	198,00	-198,00
	PADRE MARCOS	0,00	368,00	-368,00
	VÁRZEA GRANDE	0,00	412,00	-412,00
	CAPITÃO DE CAMPOS	0,00	680,00	-680,00
	DEMERVAL LOBÃO	0,00	290,00	-290,00
	SÃO MIGUEL DO TAPUIO	0,00	911,75	-911,75
	MIGUEL ALVES	0,00	301,00	-301,00
	ANGICAL DO PIAUI	0,00	217,00	-217,00
	CANTO DO BURITI	0,00	1190,00	-1190,00
	SIMPLÍCIO MENDES	0,00	1408,00	-1408,00
	NAZARÉ DO PIAUI	0,00	125,00	-125,00
	ESPERANTINA	0,00	1070,00	-1070,00
	UNIÃO	0,00	788,00	-788,00
	CRISTINO CASTRO	0,00	362,00	-362,00
	JOSÉ DE FEIRAS	0,00	703,00	-703,00
	CURIMATÁ	0,00	239,00	-239,00
	REGENERAÇÃO	0,00	557,00	-557,00
	SIMÕES	0,00	374,00	-374,00
	LUZILÂNDIA	0,00	403,00	-403,00
	PIO IX	0,00	512,00	-512,00
	BURITI DOS LOPES	0,00	537,00	-537,00
	GILBUÉS	0,00	586,00	-586,00
	ALTOS	0,00	1710,00	-1710,00
	MATIAS OLÍMPIO	0,00	361,00	-361,00
	RIBEIRO GONÇALVES	0,00	1137,00	-1137,00
	JAICÓS	0,00	624,00	-624,00
	CONCEIÇÃO DO CANINDÉ	0,00	380,00	-380,00
	COCAL	0,00	549,00	-549,00
	PALMEIRAS	0,00	657,00	-657,00
	PORTO	0,00	135,00	-135,00
	MONSENHOR GIL	0,00	582,00	-582,00
	CARACOL	0,00	318,00	-318,00
	VALENÇA	0,00	524,00	-524,00
	BARRAS	0,00	852,00	-852,00
	SÃO PEDRO DO PIAUÍ	0,00	465,00	-465,00
	AROAZES	0,00	296,00	-296,00
	GUADALUPE	0,00	681,00	-681,00
	MANOEL EMÍDIO	0,00	524,00	-524,00
	AMARANTE	0,00	854,00	-854,00
	ITAINÓPOLIS	0,00	654,00	-654,00
	JERUMENHA	0,00	357,00	-357,00
	FRONTEIRAS	0,00	662,00	-662,00
	ITAUEIRA	0,00	927,00	-927,00
	AVELINO LOPES	0,00	408,00	-408,00
	ELESBÃO VELOSO	0,00	550,00	-550,00
	LANDRI SALES	0,00	183,00	-183,00
Total Geral		180519,26	201905,32	-21386,06



Observamos que nesse cenário não seria possível suprir todas as necessidades de energia das unidades do TRE-PI, pois o potencial de geração alcança **89% do total de consumo mensal**. Acolhendo a solicitação da equipe técnica do TRE-PI, passamos ao pré-projeto utilizando a perspectiva de geração com uso médio de telhado de 80% da sua capacidade de geração em cada unidade considerada no intuito de obter compensação de todas as contas de energia.

#### AVALIAÇÃO PRÉVIA DO PLANO DE VIABILIDADE

##### - USO MÉDIO DE 80% DOS TELHADOS PARA GERAÇÃO -

PRÉDIO	INSOLAÇÃO MÉDIA ANUAL(KWH/M².DIA)	Nº DE MÓDULOS	GERAÇÃO/MÓDULO (KWH/DIA)	GERAÇÃO MENSAL (KWH)	POTÊNCIA DO SISTEMA (KWP)
CARTÓRIO OEIRAS	5,71	140	2,49	10454,54	63,00
CARTÓRIO BATALHA	5,71	108	2,49	8064,93	48,60
CARTÓRIO LUÍS CORREIA	5,48	98	2,39	7023,40	44,10
CARTÓRIO PIRACURUCA	5,71	70	2,49	5227,27	31,50
CARTÓRIO PIRIPIRI	5,68	70	2,48	5199,80	31,50
CARTÓRIO FLORIANO	5,68	112	2,48	8319,69	50,40
CARTÓRIO PICOS	5,68	212	2,48	15747,98	95,40
CARTÓRIO PEDRO II	5,7	78	2,48	5814,47	35,10
CARTÓRIO ÁGUA BRANCA	5,68	100	2,48	7428,29	45,00
CARTÓRIO PAULISTANA	5,94	105	2,59	8156,74	47,25
CARTÓRIO CASTELO	5,68	110	2,48	8171,12	49,50
PRÉDIO ANEXO	5,59	94	2,44	6871,95	42,30
PRÉDIO SEDE	5,59	380	2,44	27780,24	171,00
CARTÓRIO FÓRUM	5,56	833	2,42	60570,40	374,85
ARQUIVO CENTRAL	5,59	235	2,44	17179,89	105,75
CARTÓRIO PARNAÍBA	5,68	164	2,48	12182,40	73,80
CARTÓRIO CAMPO MAIOR	5,71	165	2,49	12321,42	74,25
CARTÓRIO CORRENTE	5,71	110	2,49	8214,28	49,50
CARTÓRIO SÃO RAIMUNDO NONATO	5,96	74	2,60	5767,91	33,30
CARTÓRIO URUÇUI	5,56	101	2,42	7344,07	45,45
CARTÓRIO BOM JESUS	5,79	97	2,52	7344,99	43,65
CARTÓRIO SÃO JOÃO DO PIAUÍ	5,88	101	2,56	7766,75	45,45

Tratando os dados puros, no intuito de se obter a confluência e aglutinação inteligível do Plano de Viabilidade, buscou-se organizar os potenciais de geração fotovoltaica de cada uma das unidades possibilitando visualizar a integração das contribuições individuais dos sistemas fotovoltaicos previstos.

## POTENCIAL DE GERAÇÃO DAS UNIDADES

- USO MÉDIO DE 80% DOS TELHADOS PARA GERAÇÃO -

	LOCAL	SOMA GERAÇÃO (KWH/MÊS)	CONSUMO (KWH)	GERAÇÃO-CONSUMO
UNIDADES PRÓPRIAS	TERESINA	112402,48	144096,01	-31693,53
	PICOS	15747,98	4735,08	11012,90
	CAMPO MAIOR	12321,42	2108,00	10213,42
	PARNAÍBA	12182,40	3500,73	8681,67
	OEIRAS	10454,54	3531,00	6923,54
	FLORIANO	8319,69	2053,00	6266,69
	CORRENTE	8214,28	1431,00	6783,28
	CASTELO	8171,12	1005,00	7166,12
	PAULISTANA	8156,74	1096,00	7060,74
	BATALHA	8064,93	685,00	7379,93
	SÃO JOÃO DO PIAUÍ	7766,75	1481,00	6285,75
	ÁGUA BRANCA	7428,29	947,00	6481,29
	BOM JESUS	7344,99	1079,00	6265,99
	URUÇUI	7344,07	911,75	6432,32
	LUÍS CORREIA	7023,40	896,00	6127,40
	PEDRO II	5814,47	896,00	4918,47
	SÃO RAIMUNDO NONATO	5767,91	1023,00	4744,91
UNIDADES ALUGADAS	PIRACURUCA	5227,27	721,00	4506,27
	PIRIPIRI	5199,80	2160,00	3039,80
	PIMENTEIRAS	0,00	320,00	-320,00
	PARNAGUÁ	0,00	313,00	-313,00
	ALTO LONGÁ	0,00	295,00	-295,00
	SANTA CRUZ	0,00	198,00	-198,00
	PADRE MARCOS	0,00	368,00	-368,00
	VÁRZEA GRANDE	0,00	412,00	-412,00
	CAPITÃO DE CAMPOS	0,00	680,00	-680,00
	DEMerval LOBÃO	0,00	290,00	-290,00
	SÃO MIGUEL DO TAPUIO	0,00	911,75	-911,75
	MIGUEL ALVES	0,00	301,00	-301,00
	ANGICAL DO PIAUI	0,00	217,00	-217,00
	CANTO DO BURITI	0,00	1190,00	-1190,00
	SIMPLÍCIO MENDES	0,00	1408,00	-1408,00
	NAZARÉ DO PIAUI	0,00	125,00	-125,00
	ESPERANTINA	0,00	1070,00	-1070,00
	UNIÃO	0,00	788,00	-788,00
	CRISTINO CASTRO	0,00	362,00	-362,00
	JOSÉ DE FEIRAS	0,00	703,00	-703,00
	CURIMATÁ	0,00	239,00	-239,00
	REGENERAÇÃO	0,00	557,00	-557,00
	SIMÕES	0,00	374,00	-374,00
	LUZILÂNDIA	0,00	403,00	-403,00
	PIO IX	0,00	512,00	-512,00
	BURITI DOS LOPES	0,00	537,00	-537,00
	GILBUÉS	0,00	586,00	-586,00
	ALTOS	0,00	1710,00	-1710,00
	MATIAS OLÍMPIO	0,00	361,00	-361,00
	RIBEIRO GONÇALVES	0,00	1137,00	-1137,00
	JAICÓS	0,00	624,00	-624,00
	CONCEIÇÃO DO CANINDE	0,00	380,00	-380,00
	COCAL	0,00	549,00	-549,00
	PALMEIRAS	0,00	657,00	-657,00
	PORTO	0,00	135,00	-135,00
	MONSENHOR GIL	0,00	582,00	-582,00
	CARACOL	0,00	318,00	-318,00
	VALENÇA	0,00	524,00	-524,00
	BARRAS	0,00	852,00	-852,00
	SÃO PEDRO DO PIAUÍ	0,00	465,00	-465,00
	AROAZES	0,00	296,00	-296,00
	GUADALUPE	0,00	681,00	-681,00
	MANOEL EMÍDIO	0,00	524,00	-524,00
	AMARANTE	0,00	854,00	-854,00
	ITAINÓPOLIS	0,00	654,00	-654,00
	JERUMENHA	0,00	357,00	-357,00
	FRONTEIRAS	0,00	662,00	-662,00
	ITAUEIRA	0,00	927,00	-927,00
	AVELINO LOPES	0,00	408,00	-408,00
	ELESBÃO VELOSO	0,00	550,00	-550,00
	LANDRI SALES	0,00	183,00	-183,00
	Total Geral	262952,51	201905,32	61047,18

Notamos que com esse cenário se obtém uma compensação de geração com **superavit na margem de 23% em relação ao total de consumo mensal**.

CONCLUINDO - O cenário de segurança com apenas 50% de média de uso do potencial de telhados para geração fotovoltaica, conforme levantamento prévio enviado pela Enarq-TRE/PI, permite suprimento de **89%** do consumo mensal de todas as unidades da instituição (considerando ano com patamar de consumo mais alto). Com o cenário de uso de 80% do potencial dos telhados é possível superar em 23% o do consumo mensal de todas as unidades da instituição (considerando ano com patamar de consumo mais alto).

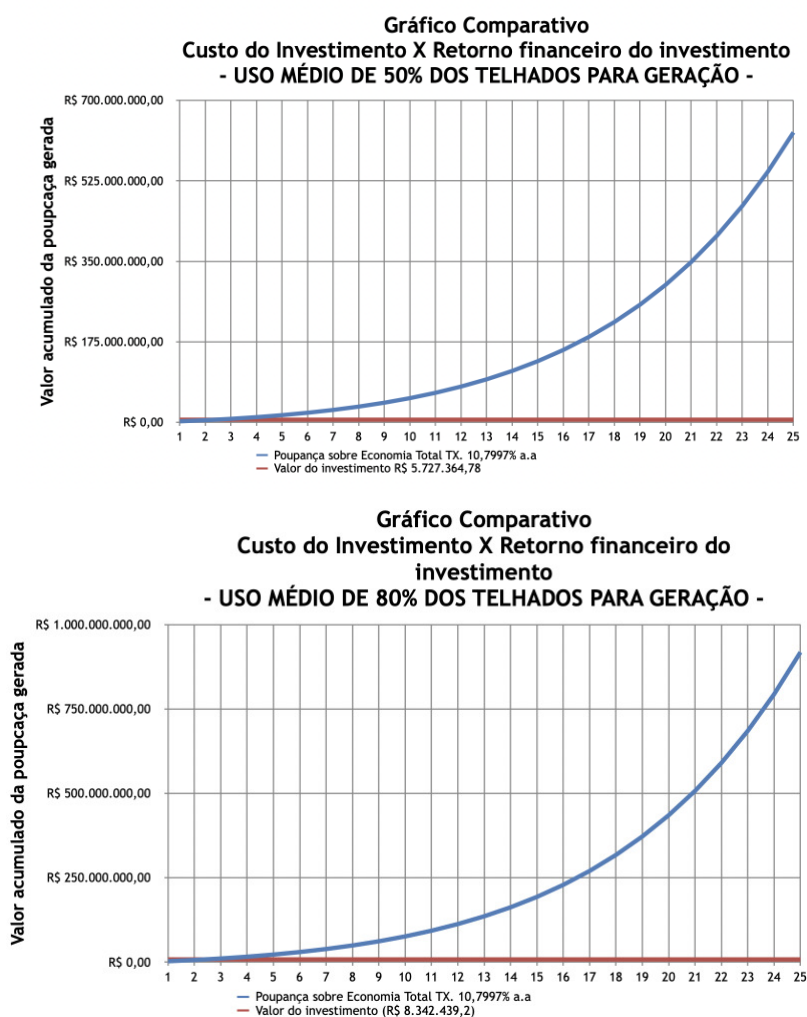
Nota-se que há necessidade de que essas unidades com potencial de geração sejam investigadas em avaliações *in loco* com objetivo de certificar as possibilidades de instalação dos sistemas pré-projetados, tais como caracterização elétrica das instalações, possíveis sombreamentos e, principalmente, confirmar o percentual de área útil disponível em seus telhados. Nessa direção, já foram agendadas para as datas entre 13/09/2021 e

17/09/2021 as visitas às unidades com potencial de geração para dirimir essas questões prioritárias para confirmação do melhor cenário a ser adotado na elaboração dos projetos finais.

A consulta à concessionária para obtenção das informações para acesso ao sistema de distribuição por projetos fotovoltaico conectados à rede só é emitida para sistemas acima de 75kWp nominais de inversor, o que configura minigeração. Para nossos cenários analisados, somente as unidades Sede e Fórum em Teresina se enquadram e a solicitação foi emitida à Equatorial para essas unidades, conforme anexo I.

## RETORNO FINANCEIRO

Para avaliação do retorno financeiro, conforme definição solicitada no Projeto Básico, foi efetuado o cálculo do Pay-back e aplicado para os dois cenários discutidos nesse Relatório, conforme segue:



Em ambos os cenários há retorno antes do terceiro ano do projeto.


## 5. Outras observações

Elencamos a seguir uma tabela com a composição da equipe de trabalho do projeto.

<b>Integrante</b>	<b>Função</b>	<b>Titulação</b>
Fábio Rocha Barbosa	Coordenador / Desenvolvimento Científico e Tecnológico	Doutor em Engenharia Elétrica
Marcos Antonio Tavares Lira	Bolsista Difusão Científica e Tecnológica	Doutor em Engenharia Elétrica
Antonio Cesar Silveira Baptista da Silva	Bolsista Difusão Científica e Tecnológica	Doutor em Engenharia Civil
Carlos Eduardo Jesus Borges	Bolsista Apoio Científico de nível Técnico	Técnico em Eletromecânica/Graduando em Eng. elétrica
Laiany Teixeira Costa	Bolsista Iniciação Científica e Tecnológica	Graduando em Engenharia Civil
Maria Vitória Torres	Bolsista Iniciação Científica e Tecnológica	Graduando em Engenharia Elétrica
Gustavo Marlus	Bolsista Iniciação Científica e Tecnológica	Graduando em Engenharia Elétrica

Em anexo, estão os relatórios comprobatórios das atividades dos bolsistas de iniciação científica selecionados para este projeto, com referência a este mês de atividades.

Teresina, 15/09/2021



---

Fábio Rocha Barbosa, Prof. Dr.  
Coordenador do P, D & I  
Universidade Federal do Piauí



- ANEXO I -



FADEX Aci Arianna &lt;aci@fadex.org.br&gt;

---

**Fwd: TRE/PI - ELENCO DE MUNICÍPIOS PARA IMPLANTAÇÃO DO SFV**

1 mensagem

---

**Fábio Rocha Barbosa UFPI** <fabiorocha@ufpi.edu.br>  
Para: FADEX Aci <aci@fadex.org.br>

19 de agosto de 2021 09:48

**Atenciosamente,**

**Fábio Rocha Barbosa, Prof. Dr.**  
**Coordenador do Curso de Engenharia Elétrica - UFPI**  
**Laboratório de Eficiência Energética**  
**Curso de Engenharia Elétrica - Professor Associado**  
**Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica - UFPI**  
**UFPI - Universidade Federal do Piauí**

----- Forwarded message -----

De: **Engenharia e Arquitetura** <enarq@tre-pi.jus.br>

Date: ter., 17 de ago. de 2021 às 10:34

Subject: TRE/PI - ELENCO DE MUNICÍPIOS PARA IMPLANTAÇÃO DO SFV

To: fabiorocha <fabiorocha@ufpi.edu.br>

Cc: seapt <seapt@tre-pi.jus.br>, Coordenadoria de Apoio Administrativo <coaad@tre-pi.jus.br>, enarq <enarq@tre-pi.jus.br>

À FADEX UFPI;

A/C do Prof. Fábio Rocha,

Conforme solicitei na quinta feira passada (12) que não fosse fechada a lista dos municípios onde será implantado SFV, pois, por questão de tempo e investimento, a estrutura dos telhados de alguns deles se mostraram impróprias para suportar a sobrecarga permanente do sistema.

Após debate interno e constatação da melhor situação para este TRE-PI, viemos, conforme listagem abaixo, solicitar/sugerir as seguintes mudanças:

**VOSSA LISTA INICIAL INFORMADA:**

TERESINA, PICOS, CAMPO MAIOR, PARNAÍBA, OEIRAS, FLORIANO E CORRENTE.

**A SEREM EXCLUÍDOS (conforme visitas de verificação das condições atuais):**

PICOS, OEIRAS E CORRENTE.

**A SEREM INSERIDOS:**

BATALHA, PEDRO II, PIRACURUCA, LUIS CORREIA E PIRIPIRI (nesta ordem, conforme demanda necessária).

Dispomos para vossa análise e retorno se trará o mesmo sucesso a sugestão acima.

Atenciosamente,

Giordany Camarço  
ENARQ do TRE/PI

**NT. 021. EQTL.Normas e Padrões**  
**ANEXO I - Formulário de Solicitação de Acesso para Minigeração Distribuída**  
(acima de 75 kW até 5000 kW qualquer tipo de fonte renovável e cogeração qualificada)

**1. Identificação e Dados Cadastrais da Unidade Consumidora - PREENCHER, OBRIGATORIAMENTE, TODOS OS CAMPOS NA COR VERMELHA**

Nome do Cliente / Razão Social (Titular da Unidade Consumidora): TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO PIAUÍ  
CPF/CNPJ: 05.957.363/0001-33  
RG: -  
DATA EXPEDIÇÃO: -

Endereço: PC DES EDGAR NOGUEIRA, S/N, CABRAL  
Contatos telefônicos:  
Celular: - Fixo: (86) 2107-8700

CEP: 64.000-000 Município: TERESINA UF: (selecionar) PI E-mail: -

Tipo de Solicitação (selecionar): CONEXÃO DE GD EM UNIDADE CONSUMIDORA EXISTENTE SEM AUMENTO DE POTÊNCIA DISPONIBILIZADA (ver item abaixo)

Informar a conta contrato e apresentar documentos conforme CAMPO 5  
Conta Contrato (Se UC existente): 0817167-4

Ramo de Atividade (Descrição): - Classe (selecionar): - Poder Público: -

Subgrupo (selecionar): A4 Possui Cargas Especiais? - Detalhar - Cargas especiais: -

FP médio no Ponto de Entrega/Conexão da UC: 0,8 Carga Instalada da UC: 300 kW 375 KVA Demanda da UC: 317 kW 396 KVA

Padrão de Entrada da UC (selecionar): SUBESTAÇÃO AÉREA Conexão da UC (selecionar): TRIFÁSICO Tensão Atendimento (selecionar): 13,8 kV

Tarifa GRUPO A (selecionar): VERDE Demanda Contratada: FP: 317 kW P: kW Tipo de Ramal (selecionar): SUBTERRÂNEO

Nº de identificação do poste ou transformador mais próximo do ponto de entrega/conexão da Unidade Consumidora: 000164-3

Preencher as coordenadas do ponto de entrega do acessante em UTM Fuso 23 ou 24 X = 744034.10875501 Y = 8437774.7946027

Nome do Responsável Legal: - Telefone do Responsável Legal: - E-mail do Responsável Legal: -

**2. Dados Cadastrais do Responsável Técnico**

Nome Completo: MARCOS ANTONIO TAVARES LIRA Título Profissional: ENGENHEIRO ELETRICISTA Registro Profissional: Nº: 1308154675 UF: PI

E-mail: mltav@ufpi.br Telefone Fixo: - Telefone Celular: 86995941355

Endereço de Correspondência: Universidade Federal do Piauí, Centro de Tecnologia Bairro: Ininga Município: Teresina UF: PI CEP: 64.007-550

**3. Dados dos Transformadores da Subestação de Conexão com o Sistema de Distribuição**

Item	Potência Nominal (KVA)	Tipo de Ligação	Impedância do Tiro (%)	Tensão Primária (V)	Tensão Secundária (V)	Fator de Correção (+ ou - %)
1	500,00	TRIFÁSICO		13800	380	
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL	500,00					

**4. Características da Minigeração Distribuída**

Dados gerais da Central Geradora

Tipo de Geração (selecionar): SOLAR FOTOVOLTAICA Especificar se necessário: -

Enquadramento de Microgeração (selecionar): INDIVIDUAL

Potência Disponibilizada (PD): 317 kW PD OK Potência Geração (PG): 119 kW OK: PG ≤ PD

Tensão de Conexão: ATENDIMENTO EM TENSÃO INFERIOR A 69 kV (13,8 kV ou 34,5 kV) Data Início da Operação: -

**5. Documentos necessários que devem ser anexados ao Formulário de Solicitação de Acesso:**

Descrição	Observações
1. ART do Responsável Técnico pelo projeto elétrico e instalação do sistema de minigeração	
2. Diagrama unifilar e de blocos do sistema de geração, carga e proteção	
3. Memorial Técnico Descritivo da instalação	
4. Projeto elétrico das instalações de conexão, contendo: A) Planta de Situação; B) Projeto completo da Subestação de Conexão/Entrada; C) Diagrama Funcional; D) Arranjos Físicos ou Layout; E) Detalhes de Montagem e F) Manual com Folha de Dados (datasheet) dos geradores e inversores	
5. Estágio atual do empreendimento, cronograma de implantação e execução (PLANILHA NA GUIA 3)	
6. Certificados de Conformidade dos Inversores ou o número de registro de conexão do INMETRO do(s) inversor(es) para a tensão nominal de conexão com a rede	
7. Lista de unidades consumidoras participantes do sistema de compensação (se houver) indicando na porcentagem de rateio dos créditos e o enquadramento conforme incisos VI a VIII do art. 2º da Resolução Normativa nº 482/2012 (PLANILHA NA GUIA 2)	Para autoconsumo consome remoto, geração compartilhada e empreendimento de múltiplas unidades consumidoras.
8. Cópia de instrumento jurídico que comprove o compromisso de solidariedade entre os integrantes (se houver)	Apenas para os casos de empreendimentos com múltiplas unidades consumidoras e geração compartilhada.
9. Documento que comprove o reconhecimento pela ANEEL, da cogeração qualificada (se houver)	Apenas os casos de geração distribuída que utilize cogeração qualificada.
10. Formulário de Viabilidade Técnica, conforme ANEXO III - SOLICITAÇÃO DE VIABILIDADE TÉCNICA da norma NT.002.EQTL.Normas e Padrões	Apenas nos casos de Ligação Nova de UC com Minigeração ou Aumento de Potência Disponibilizada de UC Existente
11. Quadro de Cargas para Cálculo Preliminar da Carga Instalada e da Demanda e Cálculo de Parâmetros Preliminares de Dimensionamento para Subestação Aérea até 300 KVA, conforme ANEXO II - DIMENSIONAMENTO DE SE AÉREA da norma NT.002.EQTL.Normas e Padrões	Apenas nos casos de Ligação Nova de UC com Minigeração ou Aumento/Redução da Potência Disponibilizada de UC Existente
12. Quadro de Cargas para Cálculo Preliminar da Carga Instalada e da Demanda para Subestação Abstrada (alternativa ou subestação) acima de 300 KVA, conforme ANEXO I - CÁLCULO DA DEMANDA da norma NT.002.EQTL.Normas e Padrões	Apenas nos casos de Ligação Nova de UC com Minigeração ou Aumento/Redução da Potência Disponibilizada de UC Existente
13. Contrato de Aluguel ou Arrendamento da unidade consumidora (quando necessário, conforme observação)	
14. Procuração (quando necessário, conforme observação)	
15. Autorização de uso de área comum em condomínio (quando necessário, conforme observação)	

**6. Este formulário deverá ser preenchido e encaminhado aos canais de atendimento Corporativo da CONCESSIONÁRIA**

Em caso de dúvidas entre em contato através dos seguintes canais de atendimento ou nos locais onde há Consultório de Atendimento Corporativo:

PARÁ - Sede de regiões (Belém, Castanhal, Marabá, Santarém e Altamira)  
Telefone: (0800) 280 3216  
E-mail: atendimento.par@cpflenergia.com.br

MARANHÃO - Sede de regiões (São Luís, Imperatriz, Timon, Balsas e Bacabal)  
Telefone: (0800) 280 2800  
E-mail: atendimento.mar@cpflenergia.com.br

PIAUÍ - Sede de regiões (Teresina, Parnaíba, Picos, Bom Jesus e Floriano)  
Telefone: (0800) 086 8500  
E-mail: atendimento.piaui@cpflenergia.com.br

ALAGOAS - Sede de regiões (Maceió, Arapiraca, Matriz de Camaragibe e Santana do Ipanema)  
Telefone: (0800) 082 9500  
E-mail: atendimento.alagoas@cpflenergia.com.br

Local: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_ Assinatura do Responsável: \_\_\_\_\_

GERÊNCIA CORPORATIVA DE NORMAS E PADRÕES, NT.021.EQTL.Normas e Padrões ANEXO I - FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE ACESSO PARA MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDA REVISÃO 02  
Revisão em 09/12/2010

Revisado  
Eng.º Giordany G. Camarço  
Analista Administrativo - Matr. 999986  
ENARQ CPF - TRE-PI  
14/09/21



Informações das Unidades Geradoras (UG): (PREENCHER CONFORME O TIPO DE FONTE DE GERAÇÃO)

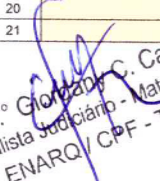
Solar Fotovoltaica

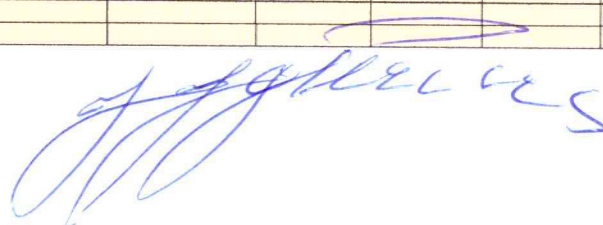
Item	Potência do Módulo (W)	Nº Módulos	Potência de Pico (kWp):	Área do arranjo (m²):	Fabricante(s) dos Módulos	Modelo
1	450	380	171,00	424,00	CANADIAN	CS3W-450MS
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
<b>TOTAL</b>		<b>380</b>	<b>171,00</b>	<b>424,00</b>		

Obs: Célula fotovoltaica é a unidade básica, módulo é o conjunto de células e arranjo é o agrupamento de módulos, o gerador

Dados dos Inversores

Item	Fabricante	Modelo	Potência Nominal (kW)	Faixa de tensão de operação (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Rendimento (%)	DHT de Corrente (%)
1	SOLAR EDGE	SE 33.3K	33,00	244-305	40,66	0,8	98,3	0,1
2	SOLAR EDGE	SE 33.3K	33,00	244-305	40,66	0,8	98,3	0,1
3	SOLAR EDGE	SE 33.3K	33,00	244-305	40,66	0,8	98,3	0,1
4	SOLAR EDGE	SE 20.1K	20,10	187-253	30,45	0,8	98,3	0,1
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								

Eng.º  C. Camarço  
Analista Judiciário - Matr. 9999986  
ENARQ / CPF - TRE/PI



22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
<b>TOTAL</b>			<b>119,10</b>				

*(Nota: El Impuesto de Transferencias Externas asciende a 24,00 euros)*

## Eólica

*Obs. No caso de aerogerador não convencional informar a altura máxima atingida pela estrutura.*

<sup>(1)</sup> Passo variável (Stall), Estol (pitch), Estol ativo (active stall), etc.

(2) Data

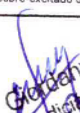
## Hidráulica

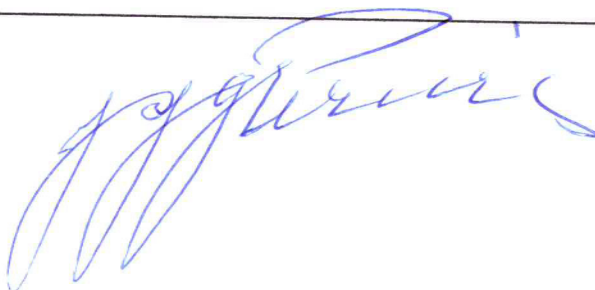
**Térmica (Biomassa/Solar Térmica/Cogeração)**

Eng.º **Giordany C. Camarço**  
Analista Judiciário - Matr. 999096  
ENARQ / CPF - TRE/PI

Potência Máxima em Regime Contínuo		kW		
Corrente Nominal		A		
Tensão Nominal		kV		
Frequência Nominal		Hz		
Velocidade Nominal		rpm		
Número de fases				
Tipo e Ligação <sup>(1)</sup>				
Número de pólos				
Fator de Potência* <sup>(3)</sup>				

<sup>(1)</sup> G/V/O  
<sup>(2)</sup> Y ou Δ  
<sup>(3)</sup> Sobre-excitado ou Sub-excitado

Eng.º  **Georgiano C. Camarço**  
 Analista Judiciário - Matr. 999986  
 ENARQ / CPF - TRE/PI







NT. 021. EQTL Normas e Padrões  
ANEXO I - Formulário de Solicitação de Acesso para Minigeração Distribuída  
(acima de 75 kW até 5000 kW qualquer tipo de fonte renovável e cogeração qualificada)

1. Identificação e Dados Cadastrais da Unidade Consumidora - PREENCHER, OBRIGATORIAMENTE, TODOS OS CAMPOS NA COR VERMELHA									
Nome do Cliente / Razão Social (Titular da Unidade Consumidora)				CPF/CNPJ		RG		DATA EXPEDIÇÃO	
TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO PIAUI				05.957.363/0001-33					
Endereço				Contatos telefônicos		Celular		Fixo	
AV. MARECHAL CASTELO BRANCO, 1377, SUL, ILHOTAS								(86) 2107-9700	
CEP:		Município		UF (selecionar)		PI		E-mail	
64.000-000		TERESINA							
Tipe de Solicitação (selecionar)									
CONEXÃO DE GD EM UNIDADE CONSUMIDORA EXISTENTE SEM AUMENTO DE POTÊNCIA DISPONIBILIZADA (ver item abaixo)									
Informar a conta contrato e apresentar documentos conforme CAMPO 5						Conta Contrato (Se UC existente)		1495809-0	
Ramo de Atividade (Descrição)						Classe (selecionar)		Poder Público	
Subgrupo (selecionar)						Possui Cargas Especiais?		Detalhar - Cargas especiais	
A4									
FP médio no Ponto de Entrega/Conexão de UC		Carga Instalada de UC		300 kW		375 kVA		Demanda de UC	
0,8								101 kW 126 kVA	
Padrão de Entrada de UC (selecionar)		SUBESTAÇÃO AÉREA		Conexão de UC (selecionar)		TRIFÁSICO		Tensão Atendimento (selecionar)	
								13,8 KV	
Tarifa GRUPO A (selecionar)		VERDE		Demanda Contratada		FP 260 kW P kW		Tipo de Ramal (selecionar)	
								SUBTERRÂNEO	
Nº de identificação do poste ou transformador mais próximo do ponto de entrega/conexão da Unidade Consumidora									
127855-X									
Preencher as coordenadas do ponto de entrega do acessante em UTM Fuso 23 ou 24									
X = 7451197304758 Y = 94365801325699									
Nome do Responsável Legal				Telefone do Responsável Legal			E-mail do Responsável Legal		
2. Dados Cadastrais do Responsável Técnico									
Nome Completo				Título Profissional		Registro Profissional			
MARCOS ANTONIO TAVARES LIRA				ENGENHEIRO ELETRICISTA		Nº 1906154675 UF PI			
E-mail				Telefone Fixo		Telefone Celular			
marcostr@ufpi.edu.br						86 9 99941399			
Endereço de Correspondência				Bairro		Inscrição		UF PI	
Universidade Federal do Piauí, Centro de Tecnologia				Município Teresina				CEP: 64007-550	
3. Dados dos Transformadores da Subestação de Conexão com o Sistema de Distribuição									
Item	Potência Nominal (kVA)	Tipo de Ligação	Impedância do Trafo (%)	Tensão Primária (V)	Tensão Secundária (V)	Faixa de Comutador (+ ou - %)			
1	300,00	TRIFÁSICO		13800	380				
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
TOTAL	300,00								
4. Características da Minigeração Distribuída									
Dados gerais da Central Geradora									
Tipo de Geração (selecionar)				SOLAR FOTOVOLTAICA		Especificar se necessário			
Enquadramento da Microgeração (selecionar)				INDIVIDUAL					
Potência Disponibilizada (PD)		250 kW		Potência Geração (PG)		350 kW		OK: PG > PD	
Tensão de Conexão				ATENDIMENTO EM TENSÃO INFERIOR A 69 KV (13,8 kV ou 34,5 kV)				Data Início de Operação	
5. Documentos necessários que devem ser anexados ao Formulário de Solicitação de Acesso:									
Descrição						Observações			
1. ART do Responsável Técnico pelo projeto elétrico e instalação do sistema de minigeração									
2. Diagrama unifilar e de blocos do sistema de geração, carga e proteção									
3. Memorial Técnico Descritivo da instalação									
4. Projeto elétrico das instalações de conexão, contendo: A) Planta de Situação; B) Projeto completo da Subestação de Conexão/Entrada; C) Diagrama Funcional; D) Arranjos Físicos ou Layout; E) Detalhes de Montagem e F) Manual com Folha de Dados (datasheet) dos geradores e inversores									
5. Estágio atual do empreendimento, cronograma de implantação e expansão (PLANILHA NA GUIA 3)									
6. Certificados de Conformidade dos Inversores ou o número de registro de concessão do INMETRO do(s) inversor(es) para a tensão nominal de conexão com a rede									
7. Lista de unidades consumidoras participantes do sistema de compensação (se houver) indicando na porcentagem de rateio dos créditos e o enquadramento conforme incisos VI e VIII do art. 2º da Resolução Normativa nº 482/2012 (PLANILHA NA GUIA 2)						Para autoconsumo consumo remoto, geração compartilhada e empreendimento de múltiplas unidades consumidoras			
8. Cópia de instrumento jurídico que comprove o compromisso de solidariedade entre os integrantes (se houver)						Apenas para os casos de empreendimentos com múltiplas unidades consumidoras e geração compartilhada.			
9. Documento que comprove o reconhecimento pela ANEEL da cogeração qualificada (se houver)						Apenas os casos de geração distribuída que utilize cogeração qualificada			
10. Formulário de Viabilidade Técnica, conforme ANEXO I - SOLICITAÇÃO DE VIABILIDADE TÉCNICA de norma NT.002.EQTL Normas e Padrões						Apenas nos casos de Ligação Nova de UC com Minigeração ou Aumento de Potência Disponibilizada de UC Existente			
11. Quadro de Cargas para Cálculo Preliminar da Carga Instalada e da Demanda e Cálculo de Parâmetros Preliminares de Dimensionamento para Subestação Aérea até 300 kVA, conforme ANEXO II - DIMENSIONAMENTO DE SE AÉREA de norma NT.002.EQTL Normas e Padrões						Apenas nos casos de Ligação Nova de UC com Minigeração ou Aumento/Redução da Potência Disponibilizada de UC Existente			
12. Quadro de Cargas para Cálculo Preliminar da Carga Instalada e da Demanda para Subestação Abrigada (alvenaria ou cubículo) acima de 300 kVA, conforme ANEXO I - CÁLCULO DA DEMANDA de norma NT.002.EQTL Normas e Padrões						Apenas nos casos de Ligação Nova de UC com Minigeração ou Aumento/Redução da Potência Disponibilizada de UC Existente			
13. Contrato de Aluguel ou Arrendamento da unidade consumidora (quando necessário, conforme observação)									
14. Procuração (quando necessário, conforme observação)									
15. Autorização de uso de área comum em condomínio (quando necessário, conforme observação)									
6. Este formulário deverá ser preenchido e encaminhado aos canais de atendimento Corporativo da CONCESSIONÁRIA									
Em caso de dúvidas entre em contato através dos seguintes canais de atendimento ou nos locais onde há Consultores de Atendimento Corporativo:						Eu, assessorado identificado neste formulário ou procurador legal, venho por meio deste instrumento, solicitar o acesso para minigeração distribuída, fornecendo meus dados cadastrais assim como os documentos necessários, em conformidade com as			
PARÁ - Sede de regiões (Belém, Castanhal, Marabá, Santarém e Altamira) Telefone: 0800 280 3216 E-mail: atendimento@equatorialenergia.com.br									
MARANHÃO - Sede de regiões (São Luís, Imperatriz, Timon, Balsas e Bacabal) Telefone: 0800 280 2300 E-mail: atendimento@equatorialenergia.com.br									
PIAUI - Sede de regiões (Teresina, Parnaíba, Picos, Bom Jesus e Floriano) Telefone: 0800 086 8500 E-mail: atendimento@equatorialenergia.com.br									
ALAGOAS - Sede de regiões (Maceió, Arapiraca, Matriz de Camaragibe e Santana do Ipanema) Telefone: 0800 086 8500 E-mail: atendimento@equatorialenergia.com.br									
Local						Data		Assinatura do Responsável	

Revisado

Eng.º Jordany  
Analista Judiciário  
ENARQ / CPT  
14/09/2021



Informações das Unidades Geradoras (UG): (PREENCHER CONFORME O TIPO DE FONTE DE GERAÇÃO)

Solar Fotovoltaica

Item	Potência do Módulo (W)	Nº Módulos	Potência de Pico (kWp):	Área do arranjo (m²):	Fabricante(s) dos Módulos	Modelo
1	450	248	111,60	496,00	CANADIAN	CS3W-450MS
2	450	248	111,60	496,00	CANADIAN	CS3W-450MS
3	450	248	111,60	496,00	CANADIAN	CS3W-450MS
4	450	90	40,50	180,00	CANADIAN	CS3W-450MS
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
<b>TOTAL</b>		<b>834</b>	<b>375,30</b>	<b>1.668,00</b>		

Obs: Célula fotovoltaica é a unidade básica, módulo é o conjunto de células e arranjo é o agrupamento de módulos, o gerador

Dados dos Inversores

Item	Fabricante	Modelo	Potência Nominal (kW)	Faixa de tensão de operação (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Rendimento (%)	DHT de Corrente (%)
1	SOLAR EDGE	SE 75K	75,00	187-253	120	0,8	98,3	0,1
2	SOLAR EDGE	SE 75K	75,00	187-253	120	0,8	98,3	0,1
3	SOLAR EDGE	SE 75K	75,00	187-253	120	0,8	98,3	0,1
4	SOLAR EDGE	SE 75K	33,30	244-305	40,66	0,8	98,3	0,1
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								

Eng.º Jordany C. Camarço  
Analista Judicial - Matr. 999986  
ENARG / CPF 175.411.111-11

*[Handwritten signature]*



18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
<b>TOTAL</b>						<b>258,30</b>			

Obr: Unidades Geradoras Fotovoltaicas e Eólica

#### Eólica

Item	Fabricante/Modelo	Eixo do rotor (horizontal/vertical)*	Altura Máxima da Pá (m)*	Diâmetro do rotor (m)	Controle de Potência <sup>(1)</sup>	Velocidade de rotação nominal / Sobrevelocidade de máxima (rpm)	Velocidade do vento (m/s)		Potência Gerada (kW)		Momento de Inércia da Massa Girante MD2/4 (kg.m2)	Documento de certificação da turbina <sup>(2)</sup>
							Entrada em serviço (cut-in)	Saída de serviço (cut-out)	Entrada em serviço (cut-in)	Saída de serviço (cut-out)		
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
<b>TOTAL</b>												

Obr: No caso de aerogerador não convencional informar a altura máxima atingida pela estrutura.

<sup>(1)</sup> Passo variável(Stall), Estol(pitch), Estol ativo (active stall), etc.

<sup>(2)</sup> Data

#### Hidráulica

Item	Rio	Bacia / SubBacia	Tipo turbina	Fabricante Turbina	Potência Turbina (kVA)	Fabricante Gerador	Potência do Gerador (kVA)	Fator de Potência do Gerador	Potência do Gerador (kW)
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

Engº Glediany C. Camargo  
Analista de Projeto - Matr. 9999986  
ENARG / CPF - TRE/PI

*[Assinatura]*

TOTAL

Térmica (Biomassa/Solar Térmica/Cogeração)

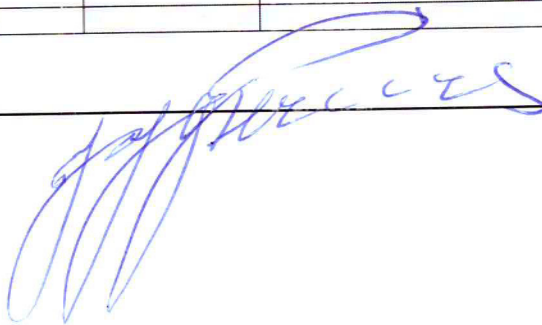
Informação	Especificação	Unidade	Periodicidade	Observação
Fabricante das Turbinas*				
Tipo de Turbina* <sup>(1)</sup>				
Fabricante/Modelo do Gerador				
Potência Nominal de Placa		kVA		
Potência Máxima em Regime Contínuo		kW		
Corrente Nominal		A		
Tensão Nominal		kV		
Frequência Nominal		Hz		
Velocidade Nominal		rpm		
Número de fases				
Tipo e Ligação <sup>(2)</sup>				
Número de pólos				
Fator de Potência* <sup>(3)</sup>				

<sup>(1)</sup> G/V/O

<sup>(2)</sup> Y ou Δ

<sup>(3)</sup> Sobre-excitado ou Sub-excitado

Eng.º **Giordany C. Carneiro**  
Analista Judiciário - Matr. 969886  
ENARG / CPF - TRE/PI





Carlos Eduardo de Jesus &lt;carloveduengwy@gmail.com&gt;

---

**SOLICITAÇÃO DE CONSULTA DE ACESSO TRE PI**

1 message

---

**Carlos Eduardo de Jesus** <carloveduengwy@gmail.com>

Wed, Sep 15, 2021 at 3:09 PM

To: laila.moura@equatorialenergia.com.br, williana.silva@equatorialenergia.com.br

Cumprimentando-os, solicitamos a consulta de acesso para sistemas de geração fotovoltaica das unidades consumidoras conforme formulário devidamente preenchidos em anexo.  
De antemão, agradecemos a atenção que sempre nos é dada.

Atenciosamente  
Carlos Eduardo de Jesus Borges  
(89) 9 9937-8365

---

**4 attachments****FORMULARIO SEDE.PDF**  
1741K**FORMULARIO FORUM.PDF**  
2286K**PLANTAS DE SITUAÇÃO-SEDE.pdf**  
218K**PLANTAS DE SITUAÇÃO-FÓRUM.pdf**  
207K