



**TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO GRANDE DO NORTE
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO, ORÇAMENTO E FINANÇAS
COORDENADORIA ADMINISTRATIVA E DE INFRAESTRUTURA
SEÇÃO DE ENGENHARIA**

TERMO DE REFERÊNCIA

**SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA ON-GRID
EM IMÓVEIS PRÓPRIOS DA JUSTIÇA ELEITORAL**

1. OBJETO

- 1.1. Contratação de Sistemas de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica ON-GRID, em imóveis próprios da Justiça Eleitoral nos municípios de João Câmara e Nova Cruz/RN, compreendendo a elaboração do projeto, a aprovação deste junto à concessionária de energia (parecer de acesso), o fornecimento de todos os equipamentos e materiais, a instalação, a efetivação do acesso junto à concessionária de energia, treinamento, manutenção e suporte técnico, de acordo com os termos do Edital, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento:

Lote	Item	Descrição	Quantidade	Unidade
1	1	Fornecimento de equipamentos para o Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica ON-GRID para imóvel próprio da Justiça Eleitoral no município de João Câmara/RN , com 20KWp de potência total	1	Unidade
	2	Serviços de instalação do Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica ON-GRID para imóvel próprio da Justiça Eleitoral no município de João Câmara/RN , com 20KWp de potência total	1	Unidade
2	1	Fornecimento de equipamentos para o Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica ON-GRID para imóvel próprio da Justiça Eleitoral no município de Nova Cruz/RN , com 20KWp de potência total	1	Unidade
	2	Serviços de instalação do Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica ON-GRID para imóvel próprio da Justiça Eleitoral no município de Nova Cruz/RN , com 20KWp de potência total	1	Unidade

- 1.2. O objeto da licitação tem a natureza de serviço especializado de Engenharia com fornecimento de equipamentos, com quantidades estabelecidas na tabela descrita acima.
- 1.3. A presente contratação decorrerá de um certame cujo vencedor será aquele que oferecer o menor preço global, para cada item.
- 1.4. O regime de execução dos serviços integrantes da planilha orçamentária de cada item será a Empreitada por Preço Global.
- 1.5. A contratação em tela, aqui pretendida, foi separada em itens de fornecimento de equipamentos e instalação agrupados por edificação, ou seja, cada lote compreende o fornecimento e os serviços para uma só edificação, o que remete à necessidade de contratação de uma só empresa para cada imóvel, em razão dos seguintes aspectos:
- 1.5.1. O objeto que contempla o fornecimento e os serviços destinados a uma edificação não guarda interdependência com o objeto destinado à outra edificação, sendo viável a contratação de empresas distintas para cada prédio;
- 1.5.2. Embora se exija em Edital a mesma potência total de geração para os dois prédios, a depender dos equipamentos ofertados por cada licitante, os objetos poderão ser totalmente diversos, dadas as combinações entre os vários módulos fotovoltaicos (placas solares) possíveis e os vários inversores, uma vez que cada fabricante possui vários módulos com tamanhos e potências diferentes, e inversores respectivos, que podem ser combinados em um dos vários arranjos possíveis, para compor o sistema fotovoltaico (ou kit solar);
- 1.5.2.1. Por esta razão, justifica-se ainda que cada licitante, diante da disponibilidade de seus equipamentos e de sua *expertise*, ofereça na proposta comercial o arranjo que constitua a sua proposta mais vantajosa para a Administração, ficando assim responsável pela elaboração do respectivo projeto executivo (empregando a combinação de seus equipamentos), e pela aprovação do mesmo junto à concessionária (Parecer de Acesso), até a conexão à rede;
- 1.5.2.2. Por se tratar de solução completa, com fornecimento e instalação, o objeto é único, ou seja, trata-se de um sistema de geração de energia solar, então a entrega só será satisfeita com o sistema completo, após a instalação e conexão à rede da concessionária. Caso fossem empresas distintas para o projeto/fornecimento e outra para instalação/conexão, e caso o sistema viesse a fracassar, uma empresa poderia colocar a responsabilidade na outra, dificultando o trabalho da Fiscalização na apuração de responsabilidades. Acrescente-se a isso o ganho de escala econômico que a solução agrupada em lote proporciona, já que uma única empresa irá executar todo o objeto.
- 1.5.3. Dessa forma, é tecnicamente viável e justificável a possibilidade de contratação de empresas distintas para cada um dos imóveis do subitem 1.1, acima.
- 1.5.4. Locais de entrega e de instalação:

IMÓVEL 1	JOÃO CÂMARA/RN
ÁREA	221,04m²
ENDEREÇO	AV. ARTHUR FERREIRA DA SOLIDADE, S/N, ALTO DO FERREIRA - 59550-000

PLUS CODE GOOGLE	C5WM+M8 João Câmara, Rio Grande do Norte
COORDENADAS	5°33'11.7"S 35°48'60.0"W / -5.553250, -35.816667

IMÓVEL 2	NOVA CRUZ/RN
ÁREA	221,04m²
ENDEREÇO	R. PADRE NORMANDO PIGNATARO DELGADO, SN, FREI DAMIÃO - 59215-000
PLUS CODE GOOGLE	GH68+RM Nova Cruz, Rio Grande do Norte
COORDENADAS	6°29'16.8"S 35°25'59.6"W / -6.488000, -35.433232

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

- 2.1. A contratação aqui pretendida visa dar continuidade ao projeto do TRE/RN de implantação de sistemas de geração própria de energia elétrica, como forma de reduzir as despesas de custeio, ante o impacto da Emenda Constitucional nº 95/2016, que instituiu o teto de gastos da Administração Pública.
- 2.2. O projeto de implantação de usinas fotovoltaicas se constitui investimento em uma fonte de energia sustentável, e encontra respaldo na Resolução nº 201, do Conselho Nacional de Justiça, dentre as sugestões de prática de sustentabilidade, racionalização e consumo consciente na aquisição de materiais e contratação de serviços, além de integrar meta na busca da redução das fontes causadoras de maior impacto ao meio ambiente, como a energia térmica e nuclear.
- 2.3. Justifica-se ainda a adoção do modelo de geração alternativa de energia, no caso, a solar fotovoltaica, devido à localização dos prédios próprios no Estado do RN, com baixa latitude, situados na Região Nordeste, que possui característica do sertão: baixa nebulosidade e pluviometria, predominância de tempo aberto, e forte incidência solar, fatores que conduzem ao modelo proposto.
- 2.4. 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, que permite a consumidores instalar pequenas usinas geradoras, como as de energia solar fotovoltaica, microturbinas eólicas, geradores de biomassa etc.
 - 2.4.1. Em atualização, a Lei nº 14.300, de 06 de janeiro de 2022, que instituiu o marco legal da geração distribuída de energia, também previu o Sistema de Compensação de Energia Elétrica - SCEE, em seu Art. 1º, XIV, e Art. 9º, legalizando as situações antes previstas apenas em resoluções da Agência Regulatória.
- 2.5. A Resolução nº 687-ANEEL alterou o prazo para compensação de créditos pela energia ativa gerada e injetada no sistema, que passa a ser de 60 (sessenta) meses, tornando bastante atrativo o sistema de geração, vez que toda a energia excedente gerada em períodos de maior intensidade de radiação solar pode ser usada para compensar os períodos de maior consumo, como o período eleitoral.

- 2.5.1. Da mesma forma, o Art. 13 da novel Lei nº 14.300/2022 também instituiu em norma o mesmo prazo de compensação de créditos, e na mesma forma das resoluções da ANEEL.
- 2.6. A Resolução ainda previu a situação de empreendimentos com múltiplas unidades consumidoras, todas de uma mesma titularidade, ou seja, do mesmo CNPJ, e conectadas a uma mesma concessionária, dando-lhes permissão para geração compartilhada ou autoconsumo remoto. Ou seja, é permitido que a geração se situe em uma unidade consumidora, e seus créditos beneficiem outras unidades da mesma instituição.
- 2.7. Desta forma, conforme o regulamento vigente do setor energético, uma unidade consumidora do TRE/RN pode ter um gerador solar fotovoltaico instalado, dimensionado para o atendimento do seu consumo, de forma integral ou parcial, e até mesmo sendo possível, em caso de geração excedente, a utilização dos créditos excedentes para abater o consumo das faturas de outras edificações do Tribunal, dentro da mesma área de abrangência da concessionária local.
- 2.8. No aspecto econômico, os preços dos equipamentos e materiais que compõem um gerador solar fotovoltaico, especialmente os módulos fotovoltaicos, têm caído nos últimos anos, de forma a que o retorno do investimento previsto esteja em torno de seis anos, aproximadamente.
- 2.9. Considerando a vida útil estimada do sistema em torno de vinte e cinco anos, fica claro que o investimento é bastante atrativo, vez que os seus custos de implantação se pagam com seis anos, aproximadamente, contando-se apenas com os valores de consumo (sem considerar ainda as eventuais bandeiras tarifárias), e o sistema continua gerando créditos por mais dezenove anos, estimados.
- 2.10. Neste sentido, o TRE pretende instalar os geradores somente em prédios próprios e com perspectiva de utilização em longo prazo, como forma de garantir o retorno do investimento, razão também para especificações tão exigentes no tocante à qualidade e resistência dos materiais acessórios (suportes, estruturas, fixações etc.), que também devem durar a mesma vida útil do sistema.
- 2.11. Ademais, o sistema pode até mesmo ser desmontado, eventualmente, e reinstalado em outra edificação, caso haja necessidade, de sorte que o investimento em geradores fotovoltaicos não afronta ou imobiliza as decisões futuras da Administração, do ponto de vista estratégico.
- 2.12. Conforme projetos técnicos de Arquitetura e de Instalações Elétricas dos imóveis, em anexo, as áreas disponíveis para instalação dos sistemas são limitadas ao telhado dos prédios, de forma que caberá a cada licitante verificar o emprego de seus módulos fotovoltaicos com a potência adequada, de forma que o seu arranjo atenda à potência total exigida em Edital, sendo, dessa forma, descartada a aplicação de módulos de potência inferior, pois não haveria espaço físico suficiente para abrigar um sistema que necessite de área maior.
- 2.13. Justifica-se também a obrigação incluída no objeto, consoante **subitem 1.5.2.1**, acima, para que a empresa contratada apresente o projeto e o aprove (Parecer de Acesso) junto à concessionária local, a COSERN NEOENERGIA. Esta exigência tem por fundamento a necessidade de comprovar que os equipamentos ofertados, conforme o projeto do arranjo do conjunto inversor(es)/módulos, atendem às exigências da concessionária para a conexão à rede.
- 2.14. Por fim, justifica-se a adoção do modelo proposto, de município por lote, sendo cada um formado pela solução integradora, ou seja, pelo fornecimento e instalação em um único sistema, por município.
- 2.15. No caso da presente contratação, de sistemas de *microgeração*, ou seja, sistemas com

potência de até 75 KW, em faixa de potência bastante comum, que vem sendo usualmente aplicada em imóveis residenciais e comerciais no nosso Estado do Rio Grande do Norte, e em toda a Região Nordeste, sendo encontrados vários fornecedores de pequeno e médio porte que possuem capacidade de fornecimento e instalação, e portanto haveria, em tese, interesse em participar de licitação para fornecer e instalar as usinas desse porte no interior do Estado.

- 2.16. Dessa forma, a adoção de um modelo integrador, com fornecimento e instalação feitos por cada empresa, por município, conseguiria dar maior participação a pequenas e médias empresas interessadas, e ao mesmo tempo, afastar o risco de item deserto seja no fornecimento ou na instalação para algum prédio.

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO:

- 3.1. Conforme descrito acima a solução de geração de energia em imóveis utilizados pelo TRE/RN é necessária, faz parte das metas deste Regional com vistas à redução de despesas de custeio continuadas, tal como o fornecimento de energia elétrica.
- 3.2. Para tanto, a contratação aqui requerida é de empresa de Engenharia devidamente registrada no sistema CONFEA/CREA para execução de serviços relacionados a sistemas fotovoltaicos, de forma a executar todos os atributos da contratação, incluindo o **projeto, fornecimento, instalação, acompanhamento e conexão à rede da concessionária**.
- 3.3. O objeto aqui requerido tem caráter pontual, ou seja, não envolve serviço continuado uma vez que relaciona a necessidade atual, não prevendo execução futura de qualquer dos itens ali contidos.
- 3.4. O objeto aqui pretendido é usual no mercado, com a venda e instalação de projetos fotovoltaicos tanto no ramo residencial, para particulares, quanto empresarial e público, havendo suficiente oferta de empresas de Engenharia no mercado.
- 3.5. Diante do exposto, apontamos como perfeitamente possível a contratação da demanda aqui proposta, e para isso, apontamos que as formas de contratação mais recentes para o serviço aqui pretendido foram por meio de licitações no mercado nacional, sendo assim a solução mais viável, tanto em termos de custo quanto em qualidade técnica do serviço.

4. DA CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS E FORMA DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

- 4.1. Trata-se de **fornecimento e serviço especializado** conforme preconiza a Resolução nº 1.116-CONFEA, de 26 de abril de 2019, assim caracterizados por envolverem o desenvolvimento de soluções específicas de natureza intelectual, científica e técnica, por abrangerem risco à sociedade, ao seu patrimônio e ao meio ambiente, e por sua complexidade, exigindo, portanto, profissionais legalmente habilitados e com as devidas atribuições.
- 4.2. O objeto está definido e limitado às quantidades descritas na tabela do **subitem 1.1** e deverá ser contratado mediante licitação na modalidade adequada ao objeto.
- 4.3. Os serviços a serem contratados enquadram-se nos pressupostos do Decreto nº 9.507, de 21 de setembro de 2018, não se constituindo quaisquer das atividades previstas em seu Art. 3º, cuja execução indireta é vedada.
- 4.4. A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da Contratada e a Administração Contratante, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta.

5. REQUISITOS PARA ASSINATURA DO CONTRATO

5.1. Para assinatura do contrato será exigido da empresa vencedora do certame:

5.1.1. Prova de registro ou inscrição do licitante junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, conforme recomenda o Acórdão TCU nº 10.362/2017 – Segunda Câmara;

5.2. Declaração emitida pelo proponente de que conhece as condições locais para execução do objeto, inclusive mercadológicas, e que tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza do trabalho, assumindo total responsabilidade por este fato e não utilizará deste para quaisquer questionamentos futuros que ensejem desavenças técnicas ou financeiras com a contratante.

5.3. Caso o responsável técnico cujo acervo técnico habilitou a licitante no certame não possa realizar o serviço, a Contratada deverá formalmente requerer junto à Administração a substituição do profissional por outro com habilitação igual ou superior, segundo critérios estabelecidos **no item 20** deste Termo de Referência.

5.4. No tocante a critérios de sustentabilidade, a Contratada deverá atender, no que couber, a:

5.4.1. Disposições contidas no Plano de Logística Sustentável do TRE/RN, disponível no sítio do Portal de Transparência do Contratante;

5.4.2. Decreto nº 7.746/2012, com redação do Decreto nº 9.178/2017, que regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, estabelecendo critérios, práticas e diretrizes para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela Administração Pública Federal, e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública (CISAP);

5.4.3. Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 1, de 19 de janeiro de 2010, que dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal;

5.4.4. Decreto nº 9.373, de 11 de maio de 2018, que regulamenta a alienação, a cessão, a transferência, a destinação e a disposição final ambientalmente adequadas de bens móveis no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional;

5.4.5. Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008, que estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências;

5.4.6. Lei Federal nº 12.305/2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em especial, o Art. 33, inciso VI, que determina que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos eletroeletrônicos e seus componentes são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos e embalagens após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos;

5.4.7. A CONTRATADA deverá, ainda, especificar peças e componentes certificados pelo Inmetro, de acordo com a legislação vigente.

6. VISTORIA PARA A LICITAÇÃO

6.1. Não será exigida dos licitantes a vistoria prévia para participação no certame, sendo

facultado ao licitante, e às suas expensas, visitar os imóveis da Justiça Eleitoral em João Câmara e em Nova Cruz, desde que antecipadamente solicitem autorização para adentrar os imóveis, com definição prévia de datas e horários marcado através de e-mail à senge@tre-rn.jus.br, ou whatsapp (84) 3654-5282, não sendo possível vistorias em feriados, sábados e domingos, mas apenas em horário de funcionamento dos Cartórios Eleitorais.

- 6.2. A vistoria tem por fim verificar as particularidades do serviço e já prevê-las em seus custos e prazos, e objetivo de inteirar-se das condições e grau de dificuldades existentes.
- 6.3. Os licitantes assumem a responsabilidade por todas as adequações necessárias para permitir a instalação do sistema nas edificações do TRE/RN, conforme detalhado no presente Termo de Referência, excetuando-se eventual necessidade de reforço estrutural na cobertura dos imóveis, providência esta que fica a cargo do TRE/RN, e que já fora executada.

7. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

- 7.1. Em até 10 (dez) dias corridos depois da assinatura do contrato, a CONTRATADA deverá apresentar a **Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**, devidamente registrada e quitada junto ao CREA, nela constando o nome da empresa contratada e de seu responsável técnico, tendo como objeto a execução dos serviços objeto desta contratação.

7.2. DO PRAZO DE EXECUÇÃO:

- 7.2.1. O prazo para execução dos serviços será de 85 (oitenta e cinco) dias corridos para cada edificação (lote), a contar da data da Ordem de Serviço, assim distribuídos:

ETAPA	PRAZO
Projeto executivo	15 dias corridos
Fornecimento dos equipamentos, quadros, insumos, materiais, estruturas, acessórios etc., e Parecer de Acesso aprovado	45 dias corridos
Serviços de Instalação	15 dias corridos
Comissionamento, e Treinamento	10 dias corridos
Prazo total	85 dias corridos

- 7.2.2. Não serão aceitas solicitações de prorrogação de prazo, exceto se presente alguma das hipóteses previstas no § 1º, do Art. 57, da Lei 8.666/1993.

- 7.2.3. Os requerimentos de prorrogação de prazo de execução dos contratos deverão ser encaminhados, devidamente justificados e acompanhados dos documentos comprobatórios das alegações apresentadas, ao Fiscal do contrato, com antecedência mínima de 15 (quinze) dias corridos contados do prazo final para cumprimento da respectiva obrigação.

- 7.2.4. Em caso de reprovação do Parecer de Acesso, o TRE irá avaliar a justificativa

apresentada pela Contratada, se será aceita como fundamento para prorrogação dos prazos.

- 7.2.5. Os serviços serão prestados pelo contratado dentro dos padrões aqui definidos em dias úteis e no horário de trabalho comercial, podendo a Administração autorizar, a pedido da Contratada, **horários alternativos para execução dos serviços objeto da presente licitação**, todavia deverão ser observadas as leis e posturas municipais para a realização dos serviços.
- 7.2.6. Os serviços de instalação do objeto nos prédios do TRE serão executados sempre obedecendo as normas técnicas atinentes e as melhores práticas da Engenharia.
- 7.2.7. As especificações dos materiais a serem utilizados deverão ser fielmente obedecidas conforme detalhadas na proposta comercial, e aceita pela Administração, conforme o Termo de Referência.

7.3. DOS SERVIÇOS

7.3.1. Projeto executivo detalhado:

- 7.3.1.1. As pranchas de Arquitetura e de Instalações Elétricas dos prédios de João Câmara e Nova Cruz constam do **Anexo II**.
- 7.3.1.2. A Contratada deverá elaborar o projeto executivo completo para o objeto contratado, em conformidade com as características da arquitetura e das instalações do prédio.
- 7.3.1.3. O projeto deverá ser elaborado pelo profissional detentor de acervo técnico apresentado na licitação.
- 7.3.1.4. A Contratada deverá empregar em projeto os mesmos equipamentos ofertados em sua proposta comercial.

7.3.2. Parecer de Acesso:

- 7.3.2.1. A Contratada ficará responsável por submeter e acompanhar o Parecer de Acesso, adotando todas as providências necessárias à aprovação junto à concessionária distribuidora no Estado do RN (COSERN NEOENERGIA), visando a posterior conexão à rede.
- 7.3.2.2. Cópia do projeto executivo e do Parecer de Acesso deverá ser entregue ao TRE/RN, conforme prazos do subitem 7.2.1, acima.
- 7.3.2.3. Caberá a cada CONTRATADA acompanhar o trâmite até a aprovação do Parecer de Acesso junto à concessionária local, e mantendo a fiscalização a par das providências adotadas.

7.3.3. Geradores fotovoltaicos:

- 7.3.3.1. Os geradores devem ser instalados e colocados em funcionamento seguindo rigorosamente o estabelecido pela Resolução Normativa nº 687/2015-ANEEL.
- 7.3.3.2. Conforme **estudos de viabilidade**, a potência nominal de cada sistema

fotovoltaico a ser contratado é aquele mencionado no **subitem 1.1**, e no **Anexo III**:

7.3.3.2.1. Item 1 - João Câmara/RN, com 20 KWp;

7.3.3.2.2. Item 2 - Nova Cruz/RN, com 20 KWp.

7.3.3.3. Os sistemas serão instalados sobre telhado com telhas de fibrocimento, com estruturas de madeira e laje de forro em concreto, nos prédios de João Câmara e Nova Cruz/RN.

7.3.4. Coberturas:

7.3.4.1. Em recente reforma, o TRE já promoveu a substituição de telhas danificadas, a demolição e instalação de novos rufos e chapins, a substituição de peças de madeira danificadas, e o reforço na estrutura de madeira, com recuperação de calhas e impermeabilização.

7.3.4.2. Será de responsabilidade da Contratada reparar qualquer dano causado à cobertura durante a execução da sua instalação fotovoltaica, garantindo a estanqueidade do telhado e sua segurança.

7.3.5. Instalações e serviços de Engenharia:

7.3.5.1. As especificações de serviços de Engenharia encontram-se no Anexo I.

7.4. Todos os itens e serviços constam de detalhamento constante do Anexo I.

7.4.1. Qualquer dúvida sobre serviços e/ou materiais deverá ser elucidada junto à Seção de Engenharia através do e-mail: senge@tre-rn.jus.br.

8. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

8.1. A gestão do contrato será exercida pela equipe de Gestão e Fiscalização a ser designada pela CONTRATANTE.

8.2. A contratada deverá informar juntamente com documentos de habilitação o endereço de e-mail e números de telefones da empresa que serão utilizados na comunicação entre este Regional e a equipe técnica da empresa.

8.3. No tocante à forma de medição para efeito de pagamento, será feita pela equipe de Fiscalização mediante visita técnica e aferição dos equipamentos entregues e/ou serviços efetivamente executados, entregues e aceitos, seguindo as diretrizes aqui definidas.

8.4. Os pagamentos serão efetuados conforme a conclusão das etapas do cronograma, conforme apresentado na tabela abaixo, não sendo concedidos adiantamentos nem desdobramentos de faturas, todavia, no estrito interesse da Administração e de acordo com a sua conveniência, poderão ser medidos serviços em período inferior aos previstos na tabela abaixo, por etapa:

8.4.1. PARA O ITEM 1 DE CADA LOTE - FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS:

ETAPA PARA FINS DE PAGAMENTO	PERCENTUAL A SER PAGO
Com a entrega do Projeto executivo e do Parecer de Acesso , e ainda, o Fornecimento completo de todos os equipamentos, materiais, cabos, estruturas, insumos e acessórios necessários à montagem do sistema fotovoltaico	100%
TOTAL DO ITEM 1 A SER PAGO:	100%

8.4.2. PARA O ITEM 2 DE CADA LOTE - SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO, TREINAMENTO E CONEXÃO À REDE:

ETAPA PARA FINS DE PAGAMENTO	PERCENTUAL A SER PAGO
Com a conclusão integral do serviço de Instalação do sistema fotovoltaico no prédio do TRE/RN	50%
Concluído o Comissionamento do sistema fotovoltaico montado, e Treinamento da equipe local do TRE/RN	30%
Entrada em produção do sistema fotovoltaico (entrada em compensação, após a substituição do medidor pela COSERN, e conexão à rede)	20%
TOTAL DO ITEM 2 A SER PAGO:	100%

8.5. A critério exclusivo da Administração, o TRE/RN poderá efetuar medição e pagamento de itens integrantes do sistema já fornecidos parcialmente ou já instalados parcialmente.

8.6. A Administração do TRE/RN emitirá notas de empenho distintas para o fornecimento (**material**) e para o serviço de instalação (**serviço**), cabendo à licitante emitir as notas fiscais correspondentes a cada natureza contábil.

8.7. Não será pago o fornecimento de bens em desacordo com as especificações, com a proposta comercial, com o projeto e com os termos do Edital.

8.7.1. Em caso de fornecimento em desacordo com as especificações, proposta ou Edital, o contratado deverá retirar o material, equipamento ou bens não recebidos, às suas expensas, no prazo máximo de 05 (cinco) dias corridos contados a partir da notificação da Fiscalização.

8.8. Não será medido serviço não executado ou executado em desacordo com a especificação, com as normas técnicas e a boa prática de Engenharia.

8.8.1. Em caso de serviço executado em desacordo com a especificação ou com as normas técnicas, o contratado deverá reparar às suas expensas retificando tudo quanto for determinado pela Fiscalização em até 05 (cinco) dias úteis a contar do comunicado da Fiscalização que deverá apresentar as razões da não aprovação.

8.9. Havendo serviços em desacordo com o contratado e não sendo reparado pelo contratado, este será glosado do pagamento. A despeito da glosa em pagamento, a contratada não se

exime de reparar ou refazer os serviços reprovados pela Fiscalização.

8.10. A negativa ou recusa em reparar ou executar qualquer dos serviços constitui falta a ser apurada pela Gestão de Contratos.

8.11. Os fatores intervenientes que estejam fora do controle do contratado e que possam interferir ou obstaculizar o cumprimento do objeto deverão ser oficialmente informados ao TRE/RN, devidamente comprovada a impossibilidade gerada.

9. INFORMAÇÕES RELEVANTES PARA O DIMENSIONAMENTO DA PROPOSTA

9.1. A proposta deverá ser assinada por representante da empresa, e por seu Engenheiro, nos termos do Art. 14, da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966.

9.2. Os proponentes deverão incluir em seus preços todos os encargos, taxas, fretes e impostos inerentes ao objeto a ser executado levando em consideração todas as obrigações estabelecidas e resumidas neste Termo de Referência, em especial:

9.2.1. O projeto executivo, parecer de acesso, o fornecimento de todos os equipamentos constantes do projeto, necessários à completa execução do sistema fotovoltaico, inclusive impostos, taxas, fretes etc., bem como a execução completa de todos os serviços de infraestrutura, montagem e instalação de todos os equipamentos e materiais previstos, de acordo com projeto, parecer de acesso aprovado pela concessionária, e especificações técnicas constantes do Termo de Referência e seus Anexos; o comissionamento, treinamento e conexão à rede da concessionária, incluindo, também, todos os impostos, encargos sociais e outros;

9.2.2. No que pertine aos equipamentos e materiais, nas propostas deverá contemplar, obrigatoriamente, a planilha orçamentária contemplando **todos os equipamentos, acessórios, estruturas, cabos e conexões, tubulações, infraestrutura etc.**, em conformidade com o projeto executivo aprovado no Parecer de Acesso e com a Proposta Comercial licitada, com discriminação, item a item, dos modelos, marcas, e/ou referências que identifiquem os produtos/materiais a serem fornecidos e seus respectivos valores unitários, quantidades e totais;

9.2.3. No tocante aos serviços, nas propostas deverá constar, obrigatoriamente, a planilha orçamentária com discriminação, item a item, dos serviços a serem executados, e seus respectivos valores unitários e totais.

9.2.4. Todos os custos de deslocamento, hospedagem, diárias da equipe, impressão de documentos etc., também deverão estar contabilizados no preço proposto.

9.3. A proposta deverá conter **declaração expressa** de estarem inclusas todas as despesas com tributos, fretes, taxas, e outras de qualquer natureza.

9.4. Conforme manifestação constante dos autos do Processo Eletrônico nº 3755/2019, a licitante deverá prever nos custos de sua proposta os incentivos e benefícios fiscais consoante a legislação vigente (Decreto nº 8.950/2016 e Convênio ICMS nº 101/97).

9.5. **Considerar-se-á a LICITANTE como altamente especializada na área em questão e que, por conseguinte, deverá ter computado, no valor global da sua proposta, também, as complementações e acessórios por acaso omitidos nos projetos, mas implícitos e necessários ao perfeito e completo funcionamento de todas as instalações, máquinas, equipamentos e aparelhos.**

9.6. Considera-se sempre que a LICITANTE dispõe da totalidade dos conhecimentos técnicos, gerenciais, operacionais e administrativos e dos meios de produção necessários,

suficientes e adequados à execução dos serviços para a realização do objeto, os quais deverá mobilizar e empregar com eficiência e eficácia no cumprimento do contrato que celebrar.

9.7. Os custos e preços apresentados pela Licitante serão de total responsabilidade da mesma, não lhe cabendo o direito de pleitear qualquer alteração após sua apresentação, seja para mais ou para menos.

9.7.1. Não caberá qualquer pleito de alteração dos valores contratados pela substituição de métodos e meios de produção incompatíveis com o conjunto dos serviços a realizar nas quantidades, prazos e qualidade requeridos.

9.8. O detalhamento e especificações dos serviços de Engenharia a serem realizados em cada edificação está definido no Anexo I do presente Termo de Referência.

9.9. Para o correto dimensionamento do valor ofertado para cada serviço, é necessário que o licitante tenha conhecimento das especificações que estão no Anexo I, os projetos de Arquitetura e de Instalações Elétricas de cada imóvel (Anexo II), além da localização dos imóveis (subitem 1.5.4).

10. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

10.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;

10.2. Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor(es) especialmente designado(s), anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;

10.3. Notificar a Contratada por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas;

10.4. Pagar à Contratada o valor resultante da venda e da prestação do serviço, no prazo e condições estabelecidas neste Termo de Referência;

10.5. Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da Nota Fiscal/Fatura da contratada, no que couber, em conformidade com o item 6 do Anexo XI da IN SEGES/MPDG nº 5/2017.

10.6. Não praticar atos de ingerência na administração da Contratada, tais como:

a) Exercer o poder de mando sobre os empregados da Contratada, devendo reportar-se somente aos prepostos ou responsáveis por ela indicados;

b) Direcionar a contratação de pessoas para trabalhar nas empresas Contratadas;

10.7. Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato:

10.8. Cientificar a Assessoria Jurídica da própria Contratante para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento das obrigações pela Contratada;

10.9. Arquivar, entre outros documentos, projetos, "as built", especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas;

10.10. Fiscalizar o cumprimento dos requisitos legais, quando a contratada houver se beneficiado da preferência estabelecida pelo art. 3º, § 5º, da Lei nº 8.666, de 1993.

11. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 11.1. Entregar à Fiscalização a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, devidamente registrada junto ao CREA, relativa à elaboração do projeto executivo destinado ao Parecer de Acesso, e da execução da instalação que compõem o objeto contratado;
 - 11.1.1. No caso de necessidade de substituição do responsável técnico ao longo do contrato, deverá ser efetuada a baixa ou substituição da ART, conforme indicação do Conselho respectivo. O novo profissional deverá atender às exigências mínimas indicadas para habilitação conforme o Edital de Licitação, devendo ser submetido à Fiscalização seus atestados e respectivas Certidões de Acervo Técnico do CREA.
- 11.2. Elaborar, às suas expensas, o projeto executivo empregando os equipamentos que pretende fornecer, em conformidade com sua proposta comercial, e dando cumprimento às regras de aprovação para o Parecer de Acesso pela concessionária local, a COSERN NEOENERGIA.
- 11.3. Fornecer à Fiscalização cópia do projeto executivo e de todos os documentos técnicos necessários, bem como todos os catálogos técnicos de equipamentos especificados e materiais construtivos, com curvas de rendimento, assinalando seus pontos de seleção, quando for o caso.
- 11.4. Acompanhar os trâmites de aprovação e Parecer de Acesso junto à concessionária local, visando cumprir os prazos estabelecidos no **subitem 7.2.1**, deste termo de referência.
- 11.5. Fornecer ao TRE/RN todos os números de protocolo, e a via do Parecer de Acesso aprovado, fornecida pela concessionária, destinada à posterior conexão à rede.
- 11.6. Fornecer ao TRE/RN todos os equipamentos, acessórios, estruturas, cabos e conexões, tubulações, infraestrutura etc., em conformidade com o projeto executivo aprovado no Parecer de Acesso e com a Proposta Comercial licitada.
- 11.7. Fornecer ao TRE/RN a relação de todo o pessoal de sua equipe, com nome, identidade e CPF, que terá acesso aos prédio(s) do(s) Cartório(s) Eleitoral(is) para que for contratado;
 - 11.7.1. Os funcionários relacionados deverão ter vínculo profissional com a Contratada, a ser apresentada a comprovação.
- 11.8. Executar os serviços conforme especificações deste Termo de Referência e de sua proposta, com a alocação dos recursos técnicos materiais e profissionais necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, com a qualidade e quantidade mínimas especificadas neste Termo de Referência e em sua proposta;
 - 11.8.1. Executar os serviços rigorosamente de acordo com as Normas Brasileiras, com as recomendações fornecidas pelos fabricantes dos materiais e equipamentos, e com o projeto executivo aprovado pela concessionária (aprovado pelo Parecer de Acesso).
- 11.9. Reparar, corrigir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo de 05 (cinco) dias úteis os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução.
- 11.10. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto devendo ressarcir imediatamente a Administração em sua integralidade, ficando a Contratante autorizada a descontar da garantia, caso exigida no edital, ou dos pagamentos devidos à Contratada, o valor correspondente aos danos sofridos.
- 11.11. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, bem como aos documentos relativos ao serviço contratado.
- 11.12. Promover a organização técnica e administrativa dos serviços, de modo a conduzi-los

eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especificações que integram este Termo de Referência, no prazo determinado.

- 11.13. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos.
- 11.14. Submeter previamente, por escrito, à Contratante, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo.
- 11.15. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.
- 11.16. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato.
- 11.17. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da licitação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados nos incisos do § 1º do art. 57 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 11.18. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança da Contratante.
- 11.19. Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação.
- 11.20. Assegurar à CONTRATANTE, em conformidade com o previsto no subitem 6.1, “a” e “b”, do Anexo VII – F da Instrução Normativa SEGES/MPDG nº 5, de 25/05/2017:
 - a) O direito de propriedade intelectual dos produtos desenvolvidos, inclusive sobre as eventuais adequações e atualizações que vierem a ser realizadas, logo após o recebimento de cada parcela, de forma permanente, permitindo à Contratante distribuir, alterar e utilizar os mesmos sem limitações;
 - b) Os direitos autorais da solução, do projeto, de suas especificações técnicas, da documentação produzida e congêneres, e de todos os demais produtos gerados na execução do contrato, inclusive aqueles produzidos por terceiros subcontratados, ficando proibida a sua utilização sem que exista autorização expressa da Contratante, sob pena de multa, sem prejuízo das sanções civis e penais cabíveis.
- 11.21. Responsabilizar-se pela padronização, pela compatibilidade, pelo gerenciamento centralizado e pela qualidade do serviço;
 - 11.21.1. Utilizar no serviço somente materiais e insumos de primeira qualidade e de primeiro uso;
 - 11.21.2. Fornecer e conservar os equipamentos, ferramentas e andaimes necessários à execução dos serviços;
 - 11.21.3. Remover, ao final dos serviços, todas as sobras de seus materiais, e dar correta destinação ambientalmente correta aos resíduos, embalagens e entulhos.
- 11.22. Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor.
- 11.23. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho

do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre.

- 11.24. Vedar a utilização, na execução dos serviços, de empregado que seja familiar de agente público ocupante de cargo em comissão ou função de confiança no órgão Contratante, nos termos do artigo 7º do Decreto nº 7.203, de 2010.
- 11.25. Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias profissionais dos empregados, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade à Contratante.
- 11.26. Fornecer e obrigar os trabalhadores envolvidos na prestação do serviço a usar equipamentos individuais e coletivos de segurança, de acordo com o previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho e Emprego e nos demais dispositivos de segurança, e utilizar uniforme (jaleco) e crachá de identificação (da empresa), durante todo o tempo de permanência no local da execução dos serviços.
- 11.27. Os operários deverão ser adequadamente treinados e usar equipamentos de proteção individual previstos pelas normas de medicina sobre higiene e segurança do trabalho, cujo não atendimento poderá resultar na paralisação do serviço pela Fiscalização.
- 11.28. Somente permitir que funcionários com treinamento em NR-35 – Trabalho em Altura, acessem telhados e terraços onde serão instalados os módulos fotovoltaicos.
- 11.29. Caberá à CONTRATADA comunicar à Fiscalização e, nos casos de acidentes fatais, à autoridade competente, da maneira mais detalhada possível, por escrito, todo tipo de acidente que ocorrer durante a execução dos serviços e obras, inclusive princípios de incêndio.
- 11.30. Observar rigorosamente a NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, do Ministério do Trabalho e Emprego.
- 11.31. Proceder com atenção especial ao estoque de material, equipamento ou entulho sobre as estruturas da edificação, de forma que seja respeitada a sobrecarga prevista no cálculo estrutural do prédio ou sobre as telhas.
- 11.32. Prestar, após o recebimento provisório do objeto e até seu recebimento definitivo, toda assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independente de sua responsabilidade civil.
- 11.33. Fornecer assessoramento para a execução de serviços complementares pelo TRE/RN ou por outras contratadas, que por ventura sejam necessários ou mantenham correlação com o objeto.

12. DA SUBCONTRATAÇÃO

- 12.1. Não será admitida a subcontratação de serviços superior a 25% do valor total contratado.
- 12.2. Para tais serviços que porventura venham a ser subcontratados, fica mantida a inteira responsabilidade direta da Contratada, admitindo-se somente subempreiteiros especializados e devidamente legalizados, que deverão ser acompanhados pelo responsável técnico da Contratada.
- 12.3. É vedada a subcontratação de profissionais autônomos para a execução de atividades que pressupõem existência de vínculo empregatício entre a contratada e os operários (subordinação jurídica, pessoalidade e habitualidade na execução do serviço).

13. ALTERAÇÃO SUBJETIVA

- 13.1. É admissível a fusão, cisão ou incorporação da contratada com/em outra pessoa jurídica, desde que sejam observados pela nova pessoa jurídica todos os requisitos de habilitação exigidos na licitação original; sejam mantidas as demais cláusulas e condições do contrato;
- 13.2. Que não haja prejuízo à execução do objeto pactuado e haja a anuência expressa da Administração à continuidade do contrato

14. CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO

- 14.1. O acompanhamento e a fiscalização da execução do contrato consistem na verificação da conformidade do fornecimento de bens e da prestação dos serviços, a técnica e equipamentos empregados, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do ajuste, que serão exercidos por um ou mais representantes da Contratante, especialmente designados, na forma dos arts. 67 e 73 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 14.2. O representante da Contratante deverá ter a qualificação necessária para o acompanhamento e controle da execução dos serviços e do contrato, podendo ser assistido por terceiros para essa finalidade.
- 14.3. A verificação da adequação do fornecimento de bens e da prestação do serviço deverá ser realizada com base nos critérios previstos neste Termo de Referência.
- 14.4. O representante da Contratante deverá promover o registro das ocorrências verificadas, adotando as providências necessárias ao fiel cumprimento das cláusulas contratuais, conforme o disposto nos §§ 1º e 2º do art. 67 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 14.5. O descumprimento total ou parcial das obrigações e responsabilidades assumidas pela Contratada ensejará a aplicação de sanções administrativas, previstas neste Termo de Referência e na legislação vigente, podendo culminar em rescisão contratual, conforme disposto nos artigos 77 e 87 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 14.6. As atividades de gestão e fiscalização da execução contratual devem ser realizadas de forma preventiva, rotineira e sistemática, podendo ser exercidas por servidores, equipe de fiscalização ou único servidor, desde que, no exercício dessas atribuições, fique assegurada a distinção dessas atividades e, em razão do volume de trabalho, não comprometa o desempenho de todas as ações relacionadas à Gestão do Contrato.
- 14.7. A fiscalização técnica dos contratos avaliará constantemente a execução do objeto e poderá solicitar informações extras que julgar necessário para esclarecer, confirmar ou atestar informações relacionadas aos serviços, devendo haver o refazimento de qualquer serviço em caso de desaprovação pela fiscalização, sempre que a CONTRATADA:
 - a) não produzir os resultados, deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas;
 - b) ou deixar de utilizar os recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.
- 14.8. O fiscal técnico deverá apresentar à CONTRATADA o bem ou serviço que julgar irregular ou inaceitável apresentando as razões de sua não aceitação.
- 14.9. A CONTRATADA poderá apresentar justificativa para a prestação do serviço com menor nível de conformidade, que poderá ser aceita pelo fiscal técnico, desde que comprovada a excepcionalidade da ocorrência, resultante exclusivamente de fatores imprevisíveis e alheios ao controle do prestador.

- 14.10. Na hipótese de comportamento contínuo de desconformidade da prestação do serviço em relação à qualidade exigida, bem como quando esta ultrapassar os níveis mínimos toleráveis previstos devem ser aplicadas as sanções à CONTRATADA de acordo com as regras previstas no ato convocatório.
- 14.11. A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica corresponsabilidade da CONTRATANTE ou de seus agentes, gestores e fiscais, de conformidade com o art. 70 da Lei nº 8.666, de 1993.

15. DO RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DO OBJETO

- 15.1. O fornecimento e os serviços serão recebidos em caráter provisório conforme artigo 73 inciso I da Lei 8.666/1993 no prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos, pelo(a) responsável pela equipe de fiscalização do contrato após conferência, com a consequente aceitação mediante termo circunstanciado em consonância com suas atribuições, e encaminhá-lo ao gestor do contrato.
- 15.1.1. A contratante realizará inspeção minuciosa, por meio de profissionais técnicos competentes, com a finalidade de verificar a adequação dos serviços e constatar e relacionar as revisões finais que se fizerem necessárias.
- 15.2. A Contratada fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução, cabendo à fiscalização não atestar a medição (realização) de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências apontadas.
- 15.3. O recebimento previsto acima não encerra a verificação de conformidade do material técnico entregue com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta;
- 15.4. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da Contratada, sem prejuízo da aplicação de penalidades;
- 15.5. Na hipótese de a verificação a que se refere o subitem 15.1.1 não ser procedida dentro do prazo fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento provisório no dia do esgotamento do prazo;
- 15.6. O objeto será recebido definitivamente por servidor ou comissão designada pela autoridade competente como gestor do contrato, num prazo máximo de 10 (dez) dias corridos a partir do recebimento pela fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de conferência, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observado o disposto no art. 69 da Lei 8.666/1993;
- 15.7. O recebimento definitivo será realizado pelo gestor do contrato após a verificação pela equipe de fiscalização, ato que concretiza o ateste da execução dos serviços, obedecendo às seguintes diretrizes:
- 15.7.1. Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções;

- 15.7.2. Emitir Termo Circunstanciado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e
- 15.7.3. Comunicar à empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização ou instrumento substituto.
- 15.8. Na hipótese de a verificação a que se refere o subitem 15.6 anterior não ser procedida tempestivamente, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento no dia posterior ao esgotamento do prazo.

16. DO PAGAMENTO

- 16.1. O pagamento será efetuado pela Contratante no prazo de 10 (dez) dias corridos, contados do recebimento da Nota Fiscal/Fatura.
- 16.2. Os pagamentos decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 24 da Lei 8.666, de 1993, deverão ser efetuados no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, contados da data da apresentação da Nota Fiscal/Fatura, nos termos do art. 5º, § 3º, da Lei nº 8.666, de 1993.
- 16.3. A emissão da Nota Fiscal/Fatura será precedida do recebimento definitivo do serviço, conforme este Termo de Referência
- 16.4. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal e trabalhista, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 29 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 16.5. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do fornecedor contratado, deverão ser tomadas as providências previstas no art. 31 da Instrução Normativa nº 3, de 26 de abril de 2018, emitida pela Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.
- 16.6. O setor competente para proceder ao pagamento deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:
- a) o prazo de validade;
 - b) a data da emissão;
 - c) os dados do contrato e do órgão contratante;
 - d) o período de prestação dos serviços;
 - e) o valor a pagar; e
 - f) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.
- 16.7. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, o pagamento ficará sobrestado até que a Contratada providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para a Contratante;
- 16.8. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

- 16.9. Antes de cada pagamento à contratada, será realizada consulta ao SICAF para verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital.
- 16.10. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade da contratada, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério da contratante.
- 16.11. Previamente à emissão de nota de empenho e a cada pagamento, a Administração deverá realizar consulta ao SICAF para identificar possível suspensão temporária de participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas, observado o disposto no art. 29, da Instrução Normativa nº 3, de 26 de abril de 2018, emitida pela Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.
- 16.12. Persistindo a irregularidade, a contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à contratada a ampla defesa.
- 16.13. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a contratada não regularize sua situação junto ao SICAF.
- 16.14. Será rescindido o contrato em execução com a contratada inadimplente no SICAF, salvo por motivo de economicidade, segurança nacional ou outro de interesse público de alta relevância, devidamente justificado, em qualquer caso, pela máxima autoridade da contratante.
- 16.15. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável, em especial a prevista no artigo 31 da Lei 8.212, de 1991, nos termos do item 6 do Anexo XI da IN SEGES/MPDG nº 5/2017, quando couber.
- 16.16. Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, desde que a Contratada não tenha concorrido, de alguma forma, para tanto, fica convencionado que a taxa de compensação financeira devida pela Contratante, entre a data do vencimento e o efetivo adimplemento da parcela é calculada mediante a aplicação da seguinte fórmula:

EM = I x N x VP, sendo:

EM = Encargos moratórios;

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela a ser paga.

I = Índice de compensação financeira = 0,00016438, assim apurado:

$$I = \frac{I \cdot (6 / 100)}{365} \quad I = 0,00016438$$

TX = Percentual da taxa anual = 6%

17. REAJUSTE

17.1. O preço dos serviços será fixo e irrevogável.

18. GARANTIA DA EXECUÇÃO

18.1. Será exigida garantia contratual conforme definições legais.

19. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

19.1. Comete infração administrativa nos termos da Lei nº 10.520, de 2002, a CONTRATADA que:

19.1.1. Inexecutar total ou parcialmente qualquer das obrigações assumidas em decorrência da contratação;

29.1.1. Ensejar o retardamento da execução do objeto;

39.1.1. Falhar ou fraudar na execução do contrato;

49.1.1. Comportar-se de modo inidôneo; ou

59.1.1. Cometer fraude fiscal.

19.2. A inexecução total ou parcial do objeto desta contratação torna passível a aplicação das sanções previstas na Lei n.º 10.520/2002, no Decreto n.º 10.024/2019 e na Lei n.º 8.666/1993, observados o contraditório e a ampla defesa, conforme listado a seguir:

19.2.1. Advertência por escrito, quando do não cumprimento de quaisquer das obrigações contratuais consideradas faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretam prejuízos significativos para o serviço contratado;

19.2.2. Multa de:

a) 0,1% (um décimo por cento) até 0,2% (dois décimos por cento) por dia sobre o valor adjudicado em caso de atraso na execução dos serviços, limitada a incidência a 15 (quinze) dias. Após o décimo quinto dia e a critério da Administração, no caso de execução com atraso, poderá ocorrer a não-aceitação do objeto, de forma a configurar, nessa hipótese, inexecução total da obrigação assumida, sem prejuízo da rescisão unilateral da avença;

b) 0,1% (um décimo por cento) até 10% (dez por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de atraso na execução do objeto, por período superior ao previsto no subitem acima, ou de inexecução parcial da obrigação assumida;

c) 0,1% (um décimo por cento) até 15% (quinze por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de inexecução total da obrigação assumida;

d) 0,2% a 3,2% sobre o valor do contrato, conforme detalhamento constante das **tabelas 1 e 2**, abaixo; e

e) O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autorizará a Administração

CONTRATANTE a promover a rescisão do contrato;

f) As penalidades de multa decorrentes de fatos diversos serão consideradas independentes entre si.

- 19.2.3. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração, por prazo não superior a 2 (dois) anos;
- 19.2.4. Sanção de impedimento de licitar e contratar com a União e descredenciamento do SICAF por até 5 (cinco) anos, sendo também aplicável em quaisquer das hipóteses previstas como infração administrativa no subitem 19.1 deste Termo de Referência.
- 19.2.5. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a Contratada ressarcir a Contratante pelos prejuízos causados;
- 19.3. As sanções previstas nos subitens 19.2.1, 19.2.3, 19.2.4 e 19.2.5 poderão ser aplicadas à CONTRATADA juntamente com as de multa, descontando-a dos pagamentos a serem efetuados.
- 19.4. Para efeito de aplicação de multas, às infrações são atribuídos graus, de acordo com as tabelas 1 e 2:

Tabela 1

GRAU	CORRESPONDÊNCIA
1	0,2% sobre o valor do contrato
2	0,4% sobre o valor do contrato
3	0,8% sobre o valor do contrato
4	1,6% sobre o valor do contrato
5	3,2% sobre o valor do contrato

Tabela 2

INFRAÇÃO		
ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU
1	Permitir situação que crie a possibilidade de causar dano físico, lesão	05

	corporal ou conseqüências letais, por ocorrência;	
2	Suspender ou interromper, salvo motivo de força maior ou caso fortuito, os serviços contratuais;	04
3	Manter funcionário sem qualificação para executar os serviços contratados, por empregado e por dia;	03
4	Recusar-se a executar serviço determinado pela fiscalização, por serviço e por dia;	02
Para os itens a seguir, deixar de:		
5	Cumprir determinação formal ou instrução complementar da Fiscalização, por ocorrência;	02
6	Substituir empregado que se conduza de modo inconveniente ou não atenda às necessidades do serviço, por funcionário e por dia;	01
7	Cumprir quaisquer dos itens do Edital e seus Anexos não previstos nesta tabela de multas, após reincidência formalmente notificada pela Fiscalização, por item e por ocorrência;	03
8	Indicar e manter durante a execução do contrato os prepostos previstos no edital/contrato.	01

19.5. Também ficam sujeitas às penalidades do art. 87, III e IV da Lei nº 8.666, de 1993, as empresas ou profissionais que:

19.5.1. Tenham sofrido condenação definitiva por praticar, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;

19.5.2. Tenham praticado atos ilícitos visando frustrar os objetivos da licitação;

19.5.3. Demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.

19.6. A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa à CONTRATADA, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 8.666, de 1993, e subsidiariamente a Lei nº 9.784, de 1999.

19.7. As multas devidas e/ou prejuízos causados à Contratante serão deduzidos dos valores a serem pagos, ou recolhidos em favor da União, ou deduzidos da garantia, ou ainda, quando for o caso, serão inscritos na Dívida Ativa da União e cobrados judicialmente.

19.8. Caso a Contratante determine, a multa deverá ser recolhida no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade

competente.

- 19.9. Caso o valor da multa não seja suficiente para cobrir os prejuízos causados pela conduta do licitante, a União ou Entidade poderá cobrar o valor remanescente judicialmente, conforme artigo 419 do Código Civil.
- 19.10. A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.
- 19.11. Se, durante o processo de aplicação de penalidade, houver indícios de prática de infração administrativa tipificada pela Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, como ato lesivo à administração pública nacional ou estrangeira, cópias do processo administrativo necessárias à apuração da responsabilidade da empresa deverão ser remetidas à autoridade competente, com despacho fundamentado, para ciência e decisão sobre a eventual instauração de investigação preliminar ou Processo Administrativo de Responsabilização - PAR.
- 19.12. A apuração e o julgamento das demais infrações administrativas não consideradas como ato lesivo à Administração Pública nacional ou estrangeira nos termos da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, seguirão seu rito normal na unidade administrativa.
- 19.13. O processamento do PAR não interfere no seguimento regular dos processos administrativos específicos para apuração da ocorrência de danos e prejuízos à Administração Pública Federal resultantes de ato lesivo cometido por pessoa jurídica, com ou sem a participação de agente público.
- 19.14. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

20. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR.

- 20.1. As exigências de habilitação jurídica e de regularidade fiscal e trabalhista são disciplinadas no Edital.
- 20.2. A contratação aqui requerida deverá atender às exigências técnicas de acordo com o estabelecido no art. 27 e no art. 30 da Lei nº 8.666/1993.
- 20.3. Será necessária a apresentação de documentos que comprovem a qualificação técnica dos licitantes, assim entendida como a comprovação da capacidade técnico-profissional e da capacidade técnico-operacional.
- 20.4. Dessa forma, será exigido das empresas licitantes, para fins de habilitação no certame licitatório, a apresentação de comprovante de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto deste Termo de Referência, constituído de:
- 20.4.1. Prova de **registro ou inscrição** do licitante junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, conforme recomenda o Acórdão TCU nº 10.362/2017 – Segunda Câmara;
- 20.4.2. Para atendimento à **qualificação técnico-operacional**: atestados de capacidade técnica, fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, acompanhados das respectivas ART, que comprovem que o licitante executou para órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta, federal, estadual, municipal ou do Distrito Federal, ou ainda, para empresas privadas, os seguintes serviços com as respectivas quantidades mínimas, relativas a objeto com características semelhantes ao objeto da presente contratação:

- a. Execução de sistema de microgeração solar fotovoltaica com potência total instalada de, no mínimo, 10 KWp (dez quilowatts-pico), não se admitindo o somatório de atestados.**

20.4.3. Para atendimento à **qualificação técnico-profissional**: comprovação do licitante de possuir em seu corpo técnico, na data de abertura das propostas, profissionais de nível superior, ENGENHEIRO, reconhecido pelo CREA, detentor de atestados de responsabilidade técnica, devidamente registrados junto ao CREA ou CAU da região onde os serviços foram executados, acompanhados das respectivas Certidões de Acervo Técnico – CAT, expedidas por estes Conselhos, que comprovem ter os profissionais executado para órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta, federal, estadual, municipal ou do Distrito Federal, ou ainda, para empresa privada, serviços relativos a:

- a. Execução de sistema de microgeração solar fotovoltaica com potência total instalada de, no mínimo, 10 KWp (dez quilowatts-pico), não se admitindo o somatório de atestados.**

20.5. A comprovação de vínculo profissional, para fim de atender à recomendação contida nos Acórdãos TCU nº 103/2009 – Plenário e 73/2010 – Plenário, poderá ser efetuada pela apresentação de qualquer dos seguintes documentos: a) cópia da carteira de trabalho (CTPS), em que conste o licitante como contratante; b) contrato social do licitante em que conste o profissional como sócio; c) contrato de prestação de serviços pelo profissional ao licitante, mesmo que sem vínculo trabalhista; ou, ainda, d) declaração de contratação futura do profissional detentor do atestado apresentado, desde que acompanhada de declaração de anuência deste mesmo profissional.

20.6. No caso de dois ou mais licitantes apresentarem atestado de um mesmo profissional como responsável técnico, como comprovação de qualificação técnica, todos deverão ser inabilitados.

20.7. O Atestado Técnico apresentado para habilitação neste certame deverá comprovar a aptidão para a execução de serviços com características similares em complexidade técnica e operacional equivalente ou superior aos serviços previstos neste termo de referência.

20.8. Caso solicitado, o licitante disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade do atestado apresentado, dentre outros documentos, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da contratante e local em que foram prestados os serviços, caso necessário.

21. ESTIMATIVA DE PREÇOS E PREÇOS REFERENCIAIS

21.1. O valor estimado para a contratação é o previsto em anexo ao Edital.

22. RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

22.1. Há previsão orçamentária no corrente exercício de 2022 para a despesa: 449051 – OUTROS MATERIAIS PERMANENTES E EQUIPAMENTOS (P.I. INV PERMAN), e 339039 - MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO DE BENS IMÓVEIS (P.I. IEF MANPRE).

Natal/RN, 27 de abril de 2022.

Roberto Silva do Nascimento
Integrante Demandante

Ronald José Amorim Fernandes
Integrante Técnico

Ernesto Leça Pinto
Integrante Administrativo

ANEXO I**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS EXIGIDAS**

ITEM	DESCRIÇÃO
1.	Prazos de Garantia
2.	Módulos fotovoltaicos
3.	Inversores
4.	Quadros de proteção e controle CC e CA (string boxes)
5.	Estruturas de suporte
6.	Cabos fotovoltaicos (CC)
7.	Cabos de corrente alternada (AC)
8.	Aterramento e SPDA
9.	Serviços comuns de Engenharia
10.	Sistema de gerenciamento e monitoramento remoto
11.	Placa de registro e inauguração
12.	Treinamento
13.	Comissionamento
14.	Prazos de Atendimentos de Garantias

1. Prazos de Garantia

1.1. Módulos fotovoltaicos:

1.1.1. Do produto: 10 anos de fábrica;

1.1.2. Para degradação da potência a 80% do valor nominal: 25 anos.

1.2. Inversores: 05 anos de fábrica.

1.3. Cabos expostos ao tempo: 10 anos de fábrica.

1.4. Demais componentes eletroeletrônicos: 03 anos de fábrica.

1.5. Instalação e serviços de Engenharia: 05 anos, contados do Recebimento Definitivo.

1.6. Estruturas, suportes, fixações etc.: conforme Norma Brasileira (NBR) e presente Termo de Referência.

1.7. Prazos de atendimento e de garantias: ver **item 13 do Anexo I**, adiante.

2. Módulos fotovoltaicos

- 2.1. Os módulos devem ter potência nominal mínima de **335W, devido a limitação de espaço físico**, conforme justificativas do subitem 2.12, do Termo de Referência.
- 2.2. O estudo de viabilidade contemplou módulos de potência de 335W policristalino, com 144 células com eficiência do módulo fotovoltaico de 17,23%, com 25 anos de garantia linear de produção de energia.
- 2.3. O gerador fotovoltaico deverá ser composto por módulos idênticos, ou seja, com mesmas características elétricas, mecânicas e dimensionais.
- 2.4. Deverão ser fornecidos exatamente os módulos previstos e que constam do projeto executivo apresentado e aprovado no Parecer de Acesso.
- 2.5. Os módulos fotovoltaicos devem ser constituídos por células fotovoltaicas do mesmo tipo e modelo, feitos de silício mono ou policristalino.
- 2.6. Os módulos devem contar com certificação INMETRO.
- 2.7. Variação máxima de potência nominal em STC de 5%.
- 2.8. Deve ser entregue o *flash test* de todos os módulos a serem fornecidos, sendo que não serão admitidos aqueles cuja potência medida seja inferior à nominal.
- 2.9. Os módulos devem ter, no mínimo, dois diodos de by-pass.
- 2.10. Os conectores devem ter proteção mínima IP67.
- 2.11. As caixas de junção devem ter proteção mínima IP65.
- 2.12. Com o inversor injetando normalmente na rede e em ausência de sombras, os módulos fotovoltaicos não devem exibir nenhum fenômeno de “ponto quente”.
- 2.13. **Deve ser apresentado catálogo, folha de dados ou documentação específica para a comprovação das exigências acima.**
- 2.14. Garantia de vida útil esperada mínima de 25 anos.
- 2.15. Nível máximo esperado de degradação da potência de 20% durante o período de garantia de vida útil.

3. Inversores

- 3.1. Todos os inversores devem ser do tipo GRID-TIE, ou seja, projetados para operarem conectados à rede da concessionária local de energia elétrica na frequência de 60 Hz.
- 3.2. A relação entre a potência nominal de cada inversor e a potência nominal do arranjo (strings) formado pelos módulos fotovoltaicos conectados a ele, **não deve ser inferior a 0,90**.
- 3.3. Devem apresentar eficiência máxima de pico superior a 97%.
- 3.4. Os inversores não devem possuir elementos passíveis de substituição com baixa periodicidade, de forma a propiciar vida útil longa, sem a necessidade de manutenção frequente.
- 3.5. Devem ser capazes de operar normalmente à potência nominal, sem perdas, na faixa de temperatura ambiente de 0°C a 45° C.
- 3.6. Os inversores não devem possuir transformador.

- 3.7. A distorção harmônica total de corrente (THDI) dos inversores deve ser menor que 3,5%.
- 3.8. A tensão de saída do conjunto de inversores deve ser compatibilizada ao nível nominal de utilização da concessionária de energia local.
- 3.9. Os inversores devem atender a todos os requisitos e estar configurados conforme a Resolução 687/2015-ANEEL exige, e também as normas IEC/EN 61000-6-1/61000-6-2/61000-6-3, IEC 62109-1/2, IEC 62116, NBR 16149 e DIN VDE 0126-1-1.
- 3.10. Os inversores devem ter capacidade de operar com **fator de potência entre $\pm 0,9$** . A regulação do fator de potência deve ser automática, em função da tensão e corrente na saída do sistema.
- 3.11. Os inversores devem incluir proteção contra o funcionamento em ilha, respeitando a resposta aos afundamentos de tensão.
- 3.12. Os inversores devem incluir proteção contra reversão de polaridade na entrada c.c., curto-circuito na saída c.a., sobretensão e surtos em ambos os circuitos, c.c. e c.a., proteção contra sobrecorrente na entrada e saída além de proteção contra sobretemperatura.
- 3.13. Os inversores devem ser conectados a dispositivos de seccionamento adequados, visíveis e acessíveis para a proteção da rede e da equipe de manutenção.
- 3.14. O quadro de paralelismo dos inversores de cada sistema fotovoltaico, disjuntores de proteção e barramentos associados, cabos de entrada e saída devem ser dimensionados e instalados em conformidade com a NBR 5410.
- 3.15. Os inversores devem ter grau de proteção mínimo IP 65.
- 3.16. Os inversores devem atender a todas as exigências da concessionária de energia local.
- 3.17. Os inversores devem permitir monitoramento remoto e monitoramento local (com e sem fio).
- 3.18. **Deve ser apresentado catálogo, folha de dados ou documentação específica para a comprovação das exigências acima.**
- 3.19. Vida útil esperada de, no mínimo, 10 (dez) anos.

4. Quadros de proteção e controle CC e CA (string boxes)

- 4.1. A associação em paralelo das séries deve ser feita em caixas de conexão, localizadas na sombra dos módulos, que incluem os seguintes elementos:
- 4.2. Todos os fusíveis das séries (quando houver necessidade);
- 4.3. Disjuntores de seccionamento;
- 4.4. Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS), entre ambos os pólos do paralelo e entre eles e o sistema de aterramento, dimensionados conforme as características do sistema instalado e seguindo a Norma NBR IEC 61643-1.
- 4.5. Os fusíveis e dispositivos de proteção contra surtos devem estar em conformidade com a norma ABNT 5410 e da concessionária de energia.
- 4.6. As caixas de conexão devem ser pelo menos IP 65, em conformidade com as normas pertinentes e devem ser resistentes à radiação ultravioleta.

- 4.7. Dentro das caixas de conexão, os elementos devem ser dispostos de tal forma que os pólos positivo e negativo fiquem tão separados quanto possível, respeitando, minimamente, as distâncias requeridas pelas normas aplicáveis. Isso é para reduzir o risco de contatos diretos.
- 4.8. Os condutores c.c. desde as caixas de conexão até a entrada dos inversores devem ser acondicionados em eletrocalhas ou eletrodutos, com caixas de passagem seguindo as normas brasileiras de instalações elétricas.
- 4.9. A queda de tensão nos condutores c.c., desde os módulos até a entrada dos inversores, deve ser inferior a 2% para a corrente de máxima potência do gerador em STC.

5. Estruturas de suporte

- 5.1. A estrutura de suporte deve seguir as seguintes especificações:
- 5.2. As estruturas de suporte devem estar projetadas para resistir aos esforços do vento de acordo com a NBR 6123/1988 e a ambientes de corrosão igual ou maiores que C3, em conformidade com a ISO 9223 e NBR 14643.
- 5.3. As estruturas de suporte devem ser feitas de aço galvanizado à fogo, alumínio ou aço inoxidável (inox), **devendo atender ao requisito de duração de 25 anos**. Os procedimentos de instalação devem preservar a proteção contra corrosão. Isto também é aplicável aos parafusos, porcas e elementos de fixação em geral.
- 5.4. Sempre que possível devem ser utilizados furos já existentes nas telhas, deve-se ainda aplicar materiais vedantes, a fim de eliminar quaisquer tipos de infiltração de água no interior da unidade.
- 5.5. Todos os módulos devem estar a uma altura suficiente da cobertura, de modo a permitir uma ventilação adequada, conforme recomendação do fabricante e ter separação de pelo menos 01 cm entre os módulos adjacentes.
- 5.6. As estruturas/módulos fotovoltaicos devem ser dispostas de tal maneira que permitam o acesso à manutenção do telhado e demais equipamentos existentes na unidade.

6. Cabos fotovoltaicos (CC)

- 6.1. Os cabos elétricos, quando instalados ao tempo, devem apresentar as seguintes características:
- 6.2. Devem ser resistentes a intempéries e à radiação UV;
- 6.3. Devem apresentar a propriedade de não propagação de chama, de auto extinção do fogo e suportar temperaturas operativas de até 90°C;
- 6.4. Devem ser maleáveis, possibilitando fácil manuseio para instalação;
- 6.5. Devem apresentar tensão de isolamento apropriada à tensão nominal de trabalho;
- 6.6. Devem apresentar garantia mínima de 5 anos, vida útil de 25 anos e certificação exigida pela concessionária local do RN e ANEEL.
- 6.7. **Deve ser apresentado catálogo, folha de dados ou documentação específica para a comprovação das exigências acima.**
- 6.8. Os condutores c.c. desde as caixas de conexão até a entrada dos inversores devem ser acondicionados em eletrocalhas ou eletrodutos, com caixas de passagem seguindo as

normas brasileiras de instalações elétricas.

7. Cabos de corrente alternada (AC)

- 7.1. Aplicação: Utilizado para conexão entre os inversores e o quadro existente de alimentação. Referência: Linhas Afumex, Atox.
- 7.2. A fiação deverá correr sempre em eletrodutos, com caixas de passagem, ou eletrocalhas apropriadas com tampas removíveis, conforme indicação em projeto.
- 7.3. Para o cálculo da secção transversal do cabo de alimentação AC, assume-se uma queda de tensão máxima admissível na linha de 2,5%, relativamente à tensão nominal da rede, porém deve-se respeitar a perda total no circuito. Deverão ser utilizados cabos de bitola mínima de 50 mm² entre os inversores e os quadros de alimentação existentes. O dimensionamento dos cabos deverá ser confirmado pela CONTRATADA para distâncias maiores que 100m de lançamento. Atentar para a utilização de bitola utilizada no projeto.
- 7.4. Cabo cobre classe 5 EPR/XLPE 0.6/1 KV. Condutor de cobre formado por fios de cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, isolamento de composto termofixo EPR ou XLPE com cobertura em termoplástico PVC com baixa emissão de gases tóxicos, antichama e resistente a umidade para tensão de operação de 0,6/1kV, faixas de temperatura de 90°C em serviço contínuo, 130°C em sobrecarga e 250°C em curto circuito e que atenda a norma NBR 13248.

8. Aterramento e SPDA

- 8.1. Todas as estruturas metálicas e equipamentos devem estar conectados ao sistema de aterramento, de forma a garantir a equipotencialidade.
- 8.2. Os módulos fotovoltaicos devem ter dispositivos de proteção contra surtos nas caixas de conexão, entre ambos os pólos das conexões em paralelo dos strings e entre eles e o condutor de aterramento.
- 8.3. Toda a instalação, deve ser realizada em conformidade com a norma NBR 5419, inclusive, eventuais adaptações necessárias.

9. Serviços comuns de Engenharia

- 9.1. Em recente reforma, o TRE já promoveu a substituição do poste auxiliar de entrada em concreto, bem como instalou eletroduto e caixas em infraestrutura para conexão à futura usina fotovoltaica, e removeu os aparelhos de ar-condicionado split (unidades condensadoras) que estavam instaladas sobre a cobertura.
- 9.2. O serviço deve incluir, no mínimo, os seguintes trabalhos:
 - 9.2.1. Instalação e fixação dos apoios/suportes;
 - 9.2.2. Instalação da estrutura de suporte e fixação dos módulos nas coberturas de fibrocimento existentes;
 - 9.2.3. Execução de tubulações e demais infraestruturas para as linhas do sistema;
 - 9.2.3.1. Está inclusa eventual intervenção no ramal de entrada e disjuntor da medição, e/ou do Quadro Geral de Baixa Tensão - QGBT da edificação, se necessário, com substituição de disjuntores;

- 9.2.4. Serviços complementares, após a montagem e instalação, com retoques de alvenarias, rebocos, pinturas etc., bem como a remoção de todo entulho gerado;
- 9.2.5. As estruturas dos sistemas não devem interferir no sistema de escoamento de águas pluviais das unidades e nem causar infiltrações no interior da edificação;
 - 9.2.5.1. Não deve haver perfurações nas calhas, e se necessário, apenas nas capas das telhas (onda superior das telhas);
- 9.2.6. Em havendo necessidade, as áreas afetadas deverão ter sua pintura recomposta, em duas demãos, com tinta acrílica na cor e padrão existentes.
- 9.3. Durante a execução dos serviços, no armazenamento e transporte, deve ser avaliada a sobrecarga à estrutura da edificação devido às instalações citadas, de modo a não causar danos à edificação existente, seja estrutural ou de outra natureza.
- 9.4. Nas instalações e montagens deverão ser utilizados todos os EPI e EPC necessários e seguidas todas as normas de segurança aplicáveis, sobretudo as seguintes normas regulamentadoras: NR-6; NR-10; NR-18; NR-35.
- 9.5. Nenhum trabalhador da equipe poderá executar suas funções, sem estar portando e utilizando os EPI necessários.
- 9.6. Devem ser apresentados à Fiscalização os documentos para integração dos funcionários, com no mínimo 02 dias úteis de antecedência das atividades, os certificados válidos dos cursos de NR-6, NR-10, NR-18 e NR-35, dependendo da função de cada trabalhador que estiverem expostos aos riscos elétrico e de altura, respectivamente, assim como os PPRA e PCMSO atualizados, assim como os respectivos ASO.
- 9.7. As frentes de serviço somente podem iniciar suas atividades mediante a devida regularização.

10. Sistema de gerenciamento e monitoramento remoto

- 10.1. O principal objetivo do Sistema de Gerenciamento e Monitoramento é a integração dos sensores de monitoramento e dispositivos do sistema para a supervisão dos inversores e do ponto de conexão à rede, incluindo a verificação do bom funcionamento dos componentes do sistema.
- 10.2. O CONTRATANTE disponibilizará local para instalação do Sistema de Gerenciamento e Monitoramento da Usina Fotovoltaica, e um ponto de acesso à *internet* do prédio do Cartório Eleitoral, sendo cabo *ethernet* com conector RJ-45 ou wi-fi, nos prédios em que houver rede wi-fi disponível.
- 10.3. O Sistema deve coletar e prover aos operadores, via web e celular, todas as informações requeridas para detecção de falhas e habilitá-los a controlar a saída da Usina Fotovoltaica e o fator de potência de acordo com os requisitos da concessionária de energia local.
- 10.4. Os equipamentos deverão ser acompanhados de toda a infraestrutura de componentes de hardware, software e de rede, bem como as interfaces necessárias ao Posto de Operação Local sendo:
 - 10.4.1. Cartões de comunicação dos inversores (se necessário);
 - 10.4.2. Cabeamento e equipamentos para prover conexão entre inversores e unidade

controladora, e sensores e unidade de controle da Usina Fotovoltaica.

- 10.5. Prover os documentos de todos os equipamentos tais como: manuais de instalação, manuais de operação, e manuais de manutenção, datasheets etc.
- 10.6. Fornecer todos os componentes (hardware e software dedicado) para o Posto de Operação Local;
- 10.7. O sistema deverá enviar, pelo menos, as seguintes informações:
 - 10.7.1. A energia gerada (diária, mensal, anual) em KWh;
 - 10.7.2. Tensão e corrente CC por inversor;
 - 10.7.3. Tensão e corrente CA por inversor;
 - 10.7.4. Potência em KW CA de saída por inversor;
 - 10.7.5. Gerenciamento de alarmes;
 - 10.7.6. Registro histórico das variáveis coletadas de, ao menos, 12 meses.
- 10.8. **O sistema de monitoramento deverá ter disponibilidade de API (*Application Programming Interface*) para fornecer os dados da geração de energia;**
 - 10.8.1. **Como alternativa, disponibilizar, diariamente, um arquivo de troca de dados entre sistemas em um dos seguintes formatos: preferencialmente JSON, ou em última instância, CSV ou XML.**

11. Placa de registro e inauguração

- 11.1. Deverá ser confeccionada, com arte e texto a serem informados oportunamente pelo TRE/RN, uma **placa em aço inox, no tamanho de 40cm x 60cm**, no padrão SINAPI/CEF;
- 11.2. A referência do insumo é SINAPI 10848 (R\$ 678,38, na tabela de insumos não desonerada, referência de Dez/2021), e deverá ser fornecida e entregue à equipe de Fiscalização do TRE/RN, para ser instalada por ocasião da inauguração, no respectivo imóvel.

12. Treinamento

- 12.1. Será realizado por cada CONTRATADA um treinamento abrangendo todos os elementos do fornecimento, de modo a tornar a Contratante capacitada e auto-suficiente para:
 - 12.1.1. Operar o sistema fotovoltaico em todos os seus níveis de operação;
 - 12.1.2. Operar o sistema de gerenciamento com todos os seus recursos;
 - 12.1.3. Desenvolver, testar, instalar e operacionalizar estratégias de controle (automatismos), protocolos de comunicação ou qualquer rotina automática aplicável ao sistema fornecido. Deverão ser compostos de uma parte expositiva, em salas de aula e treinamento prático;
 - 12.1.4. Conhecer os componentes e equipamentos da usina, funções e rotinas de manutenção preventiva e corretiva.
- 12.2. Os treinamentos deverão abranger todas as unidades de “hardware” e “software” fornecidos, bem como a utilização de ferramentas de “hardware” ou “software” e qualquer outro dispositivo ou recurso fornecido.

- 12.3. A duração do treinamento deverá ser de, no mínimo, 08 (oito) horas.
- 12.4. O programa do treinamento deverá ser aprovado previamente pelo Contratante, e deverá estar coerente com os equipamentos instalados.
- 12.5. O treinamento deverá ser dividido em duas partes, sendo uma delas a ser realizada em Natal/RN, em local disponibilizado pelo Contratante, e a outra, de caráter totalmente prático, deverá ser feita no local de instalação de cada sistema instalado.
- 12.6. A turma será composta por até 12 (doze) pessoas, indicadas pelo Contratante.
- 12.7. Deverá ser emitido certificado de participação no treinamento para os participantes.

13. Comissionamento

- 13.1. Inspeção visual:
 - 13.1.1. Deve ser realizada inspeção visual das estruturas metálicas, módulos, conectores e quadros;
- 13.2. Teste de módulos individuais e strings:
 - 13.2.1. Serão testados 4 módulos selecionados aleatoriamente;
 - 13.2.2. O teste será feito sem desmontar os módulos da estrutura de suporte. Simplesmente serão desconectados do gerador;
 - 13.2.3. Serão obtidas ainda as curvas I-V de todos os strings individualmente;
 - 13.2.4. Devem ser realizados ainda teste de tensão, polaridade e resistência de isolamento de cada string.
- 13.3. Avaliação de desempenho:
 - 13.3.1. O princípio do teste consiste em observar as condições durante a operação real do sistema operação a energia efetivamente fornecida à rede elétrica e comparar a energia estimada a ser fornecida pelo sistema;
 - 13.3.2. Período de registro deve englobar desde o nascer até o pôr do Sol e os valores de irradiação solar registrados com periodicidade menor que 01 (um) minuto;
 - 13.3.3. Durante o teste deve ser evitada qualquer ação que afete o grau de limpeza dos geradores e dos módulos de referência;
 - 13.3.4. Outros esforços de manutenção podem ser feitos, registrando cuidadosamente os detalhes (causa, tarefa e duração) em um relatório específico para o tempo de duração do teste;
 - 13.3.5. Ao final desse teste deve ser plotado gráfico das medições de Performance pela Irradiação Solar bem como apresentada a Performance média do sistema.
- 13.4. Caracterização dos inversores:
 - 13.4.1. Consiste em realizar a medição da eficiência do inversor em relação à carga;
 - 13.4.2. A eficiência do inversor consiste na capacidade de conversão de energia CC em CA. Deve-se utilizar analisador de energia medindo a tensão CC, a corrente que alimenta a entrada do inversor, a corrente de saída e as três tensões CA de fase;
 - 13.4.3. Deve-se avaliar a curva de eficiência medida para diferentes níveis de carregamento do inversor e comparar com a curva de eficiência do

fabricante;

- 13.4.4. Deve-se realizar a medição de eficiência para cada modelo de inversor instalado no sistema fotovoltaico a ser avaliado.

14. Prazos de Atendimentos de Garantias

- 14.1. Prazo para início do atendimento no local da instalação: 2 dias úteis.
- 14.2. Prazos para conclusão do atendimento:
- 14.2.1. Caso a solução do problema implique na substituição de módulos fotovoltaicos, o prazo será de 10 dias úteis;
 - 14.2.2. Caso a solução do problema implique na substituição do inversor, o prazo será de 15 dias úteis;
 - 14.2.3. Caso a solução do problema implique no conserto ou substituição de inversores, o prazo será de 20 dias úteis;
 - 14.2.4. Caso a solução do problema implique na substituição de cabos expostos ao tempo, o prazo será de 05 dias úteis;
 - 14.2.5. Caso a solução do problema implique na substituição em algum dos demais componentes eletrônicos do sistema, o prazo será de 05 dias úteis;
 - 14.2.6. Caso a solução do problema esteja relacionada com a instalação do sistema e serviços de engenharia, o prazo será de 03 dias úteis.
- 14.3. Deverá ser fornecido pela(s) CONTRATADA(S) um número telefônico e um endereço eletrônico para abertura de chamados;
- 14.4. Após a abertura do chamado, deverá ser enviado um e-mail para a CONTRATANTE contendo o número do protocolo, o resumo da descrição, data da abertura;
- 14.5. A CONTRATADA, após a realização dos serviços de manutenção e suporte técnico, deverá apresentar um Relatório contendo: identificação do chamado com número de protocolo único para cada ocorrência, data e hora de abertura e da conclusão do chamado, Status do atendimento, identificação do erro/defeito, técnico responsável.

ANEXO II

PROJETOS ARQUITETÔNICO E DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS DOS FÓRUNS ELEITORAIS DE JOÃO CÂMARA E NOVA CRUZ/RN

ANEXO III

ESTUDOS DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

ANEXO IV

NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

Deverão ser observadas, no desenvolvimento deste empreendimento, as normas e códigos aplicáveis, sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), Normas e Regulamentos Internos do TRE/RN, em especial às especificações gerais e normas abaixo relacionadas, serão consideradas como elementos base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos.

Na falta ou omissão das normas referidas no subitem anterior e relacionadas no subitem abaixo, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, especificações normas e regulamentos internacionais reconhecidos pelo setor como referência técnica, bem como condições de instalação de equipamentos que compõem os sistemas.

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

Devem ser observados os seguintes normativos, ou outros que porventura venham a substituí-los ou atualizá-los:

- Lei nº 5.194/1966 e Resoluções do CONFEA;
- Lei nº 14.300/2022;
- NBR 5410 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5471 – Condutores elétricos;
- NBR 5419:2015 – proteção contra descargas atmosféricas;
- NBR 16274:2014 – Sistemas fotovoltaicos conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- NBR 11876:2010 - Módulos fotovoltaicos - Especificação;
- NBR 16149:2013 - Sistemas fotovoltaicos (FV) - Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- NBR 16150:2013 - Sistemas fotovoltaicos (FV) - Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição - Procedimento de ensaio de conformidade;
- NBR IEC 62116:2012 - Procedimento de ensaios de encilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;
- NBR 6813 – Fios e cabos elétricos: Ensaio de resistência de isolamento;
- NBR 13248 – Cabos de potência e condutores isolados;
- NBR 10476 – Revestimento de zinco eletrodepositados sobre ferro ou aço;
- NBR 5624/2012 – Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com

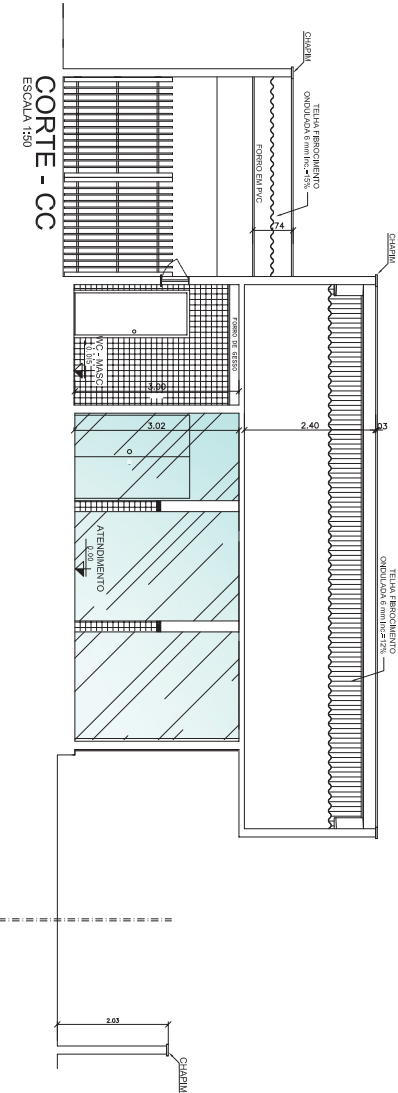
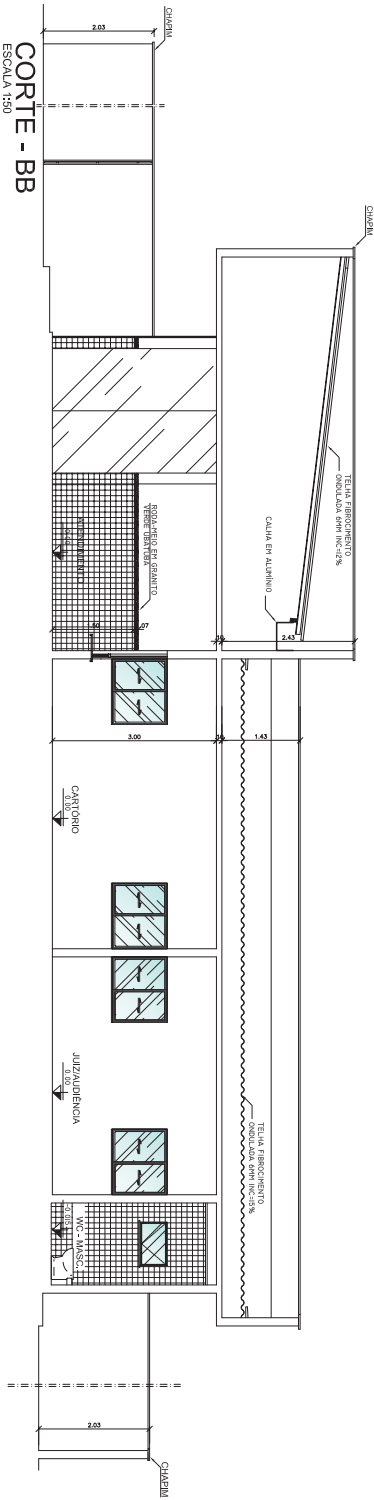
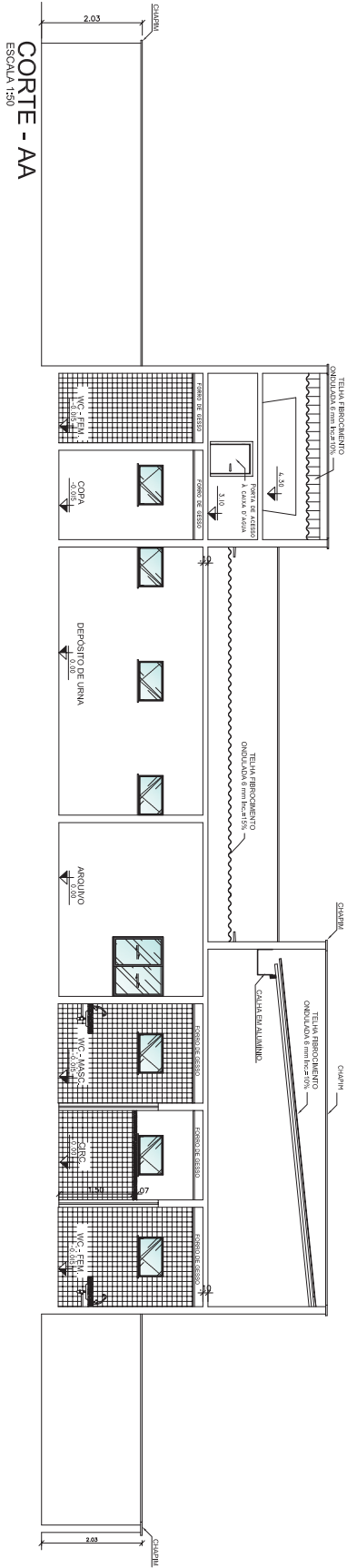
revestimento protetor e rosca;

- NBR 11888/2015 – bobinas e chapas finas a frio e a quente de aço carbono e aço de alta resistência;
- NBR 7013: Chapas e bobinas de aço revestidas pelo processo contínuo de imersão a quente;
- NBR IEC 61643-1/2007 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 14039 - Instalações Elétricas de média tensão;
- NBR 11876/2010 - Módulos Fotovoltaicos;
- NBR 15749:2009 - Medições de resistência de aterramento e potenciais na superfície do solo;
- NBR 7117:2012 - Medição da resistividade e determinação da estratificação do solo;
- NBR 15751:2009 - Sistemas de aterramento de subestações;
- NBR 6649 - Bobinas e chapas finas a frio de aço-carbono para uso estrutural;
- NBR 7348 - Pintura industrial;
- NBR IEC 60947 - Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão;
- NBR IEC 60898: Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 60439 - Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testado (PTTA);
- Portarias 004/2011 e 351/2014 – INMETRO;
- IEC 61215 - Qualificação de Módulos Fotovoltaicos;
- IEC 61646 - Módulos Fotovoltaicos;
- IEC 62116 - Procedimento de ensaio anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaico conectados à rede elétrica;
- IEC 61730 - Qualificação de segurança do módulo FV, Partes 1 e 2; requisitos para construção e testes, incluindo a classe de proteção II;
- IEC 62108 - Qualificação do design e aprovação de tipo dos módulos CPV (concentrador fotovoltaico), de acordo com a IEC 62108:2007/EN 62108:2008;
- IEC 62446 - Grid connected photovoltaic systems;
- IEC 60364 - Eficiência energética para instalações elétricas;
- IEC 61000 - Compatibilidade eletromagnética;

- IEC 62109 - Segurança de conversores de energia para uso em sistemas fotovoltaicos;
- IEC 62103 - Equipamentos eletrônicos para uso em instalações de potência;
- IEC 61730 - Segurança de módulos fotovoltaicos classe 2;
- IEC 61140 - Proteção contra choques elétricos;
- IEC 60269-4 - Fusíveis de baixa tensão para proteção de dispositivos semicondutores;
- Norma EN 50539-11 - Dispositivos de proteção contra surtos de baixa tensão;
- Normas vigentes da concessionária de energia local (COSERN);
- Documentos normativos da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL):
- PRODIST - MÓDULO 3;
- RESOLUÇÃO 482/2012-ANEEL;
- RESOLUÇÃO 687/2015-ANEEL.

ANEXO II

PROJETOS
ARQUITETÔNICO E DE
INSTALAÇÕES
ELÉTRICAS PREDIAIS
DOS FÓRUNS
ELEITORAIS DE JOÃO
CÂMARA E NOVA
CRUZ/RN



NOTA: DIMENSÕES EM METROS, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

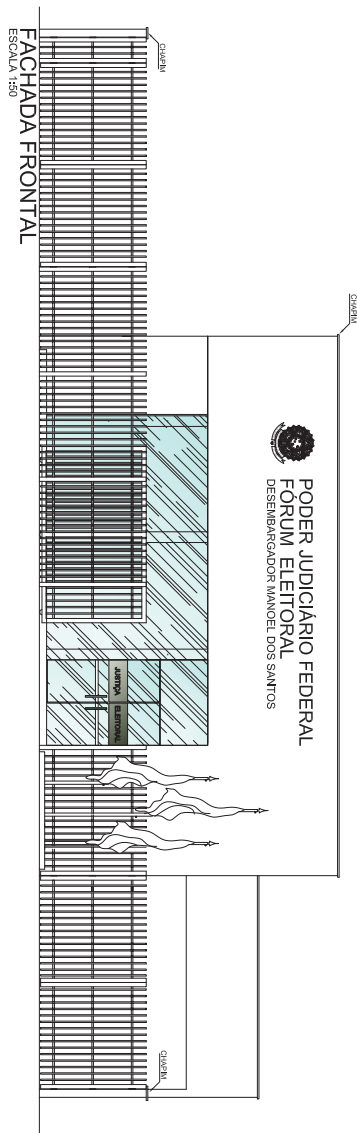
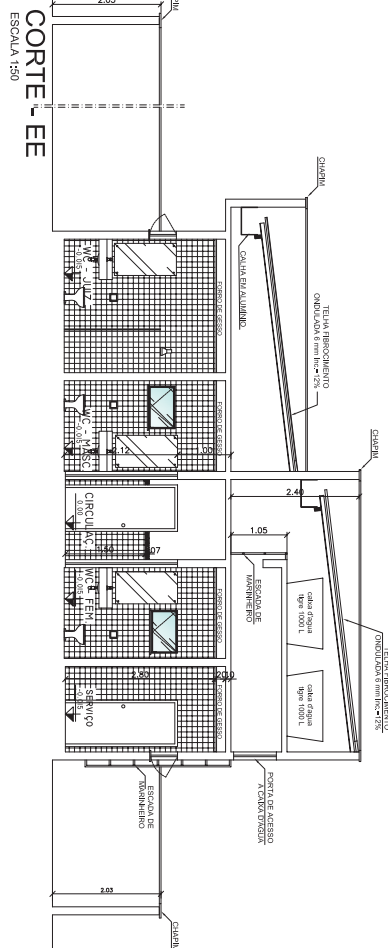
PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

PROJETO

[illegible]



PLANTA DE SITUAÇÃO

ESCALA 1/750

SERVICO(S)	<p>CESSAO DE PAGAMENTO</p> <p>Está conformado com o artigo 11 da Lei 8.666/1990, sendo o pedido submetido à análise e análise pelo ar. Ressalta-se que a obra de 05% do valor do contrato.</p>
<p>PROJETO</p> <p>PROJETO DE OBRAS</p> <p>PROJETO DE OBRAS</p>	<p>PROJETO DE OBRAS</p> <p>PROJETO DE OBRAS</p> <p>PROJETO DE OBRAS</p>
<p>PROJETO DE OBRAS</p> <p>PROJETO DE OBRAS</p> <p>PROJETO DE OBRAS</p>	
<p>PROJETO DE OBRAS</p> <p>PROJETO DE OBRAS</p> <p>PROJETO DE OBRAS</p>	<p>PROJETO DE OBRAS</p> <p>PROJETO DE OBRAS</p> <p>PROJETO DE OBRAS</p>
<p>PROJETO DE OBRAS</p> <p>PROJETO DE OBRAS</p> <p>PROJETO DE OBRAS</p>	<p>PROJETO DE OBRAS</p> <p>PROJETO DE OBRAS</p> <p>PROJETO DE OBRAS</p>

[illegible]

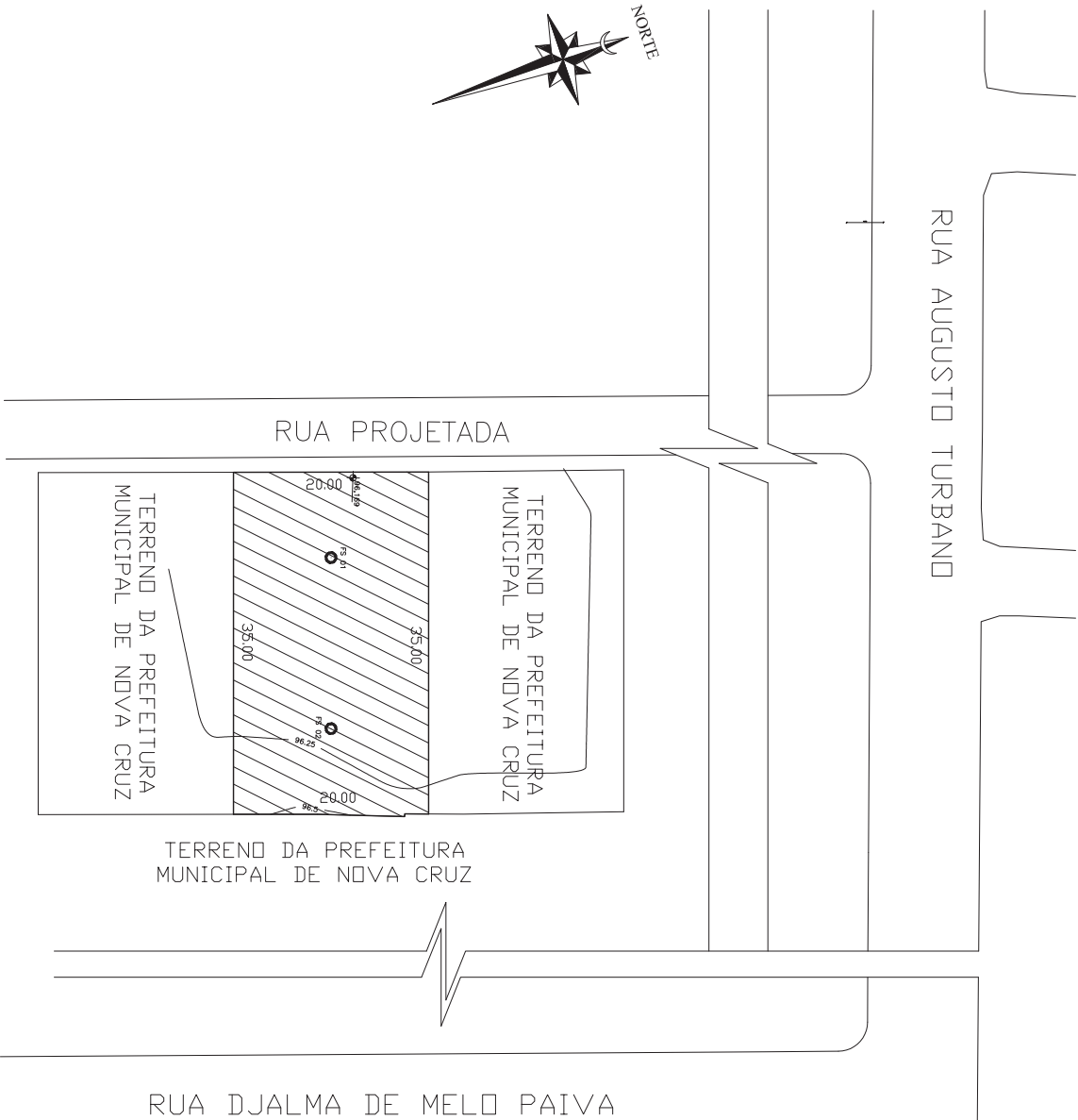


Observações:

- 1- Eletroduto não contido será de 1^o
- 2- As caixas para tomadas instaladas no piso contidas neste projeto servirão para abrigar as tomadas de lógica e telefone contidas nos projetos respectivos de telefonia e lógica.

[illegible]

PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA 1:200



REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL	
TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO GRANDE DO NORTE	
Projeto Arq. de Arquitetura nº 534, Cidade Alta Niterói-RJ	
Selo de Engenharia Id.: (64) 4008-5951 E-mail: senge@emg.com.br	
ASSINATURAS	
TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO GRANDE DO NORTE	
AUTOR DO PROJETO: JOSÉ MARCELO MACHADO JÚNIOR - CREA 190087756-3	
RESPONSÁVEL TÉCNICO	
QUADRO DE ÁREAS	
ÁREA DO TERRENO: 700,00 m²	
ÁREA CONSTRUIDA: 221,04 m²	
O.B.S.: O R.N. (referência de nível) foi considerado com valor de cota	
BENEFÍCIÁRIO: RUA PROJETADA S/N	
LOCAL: NOVA CRUZ-RN	
COMITENTE: PLANTA DE SITUAÇÃO	
FRANCA	
DATA: JUNHO/2012	
PROJETO: ARQUITETURA	
1/5	

NOTA: DIMENSÕES EM METROS, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO

DESENHO DE OBJETOS

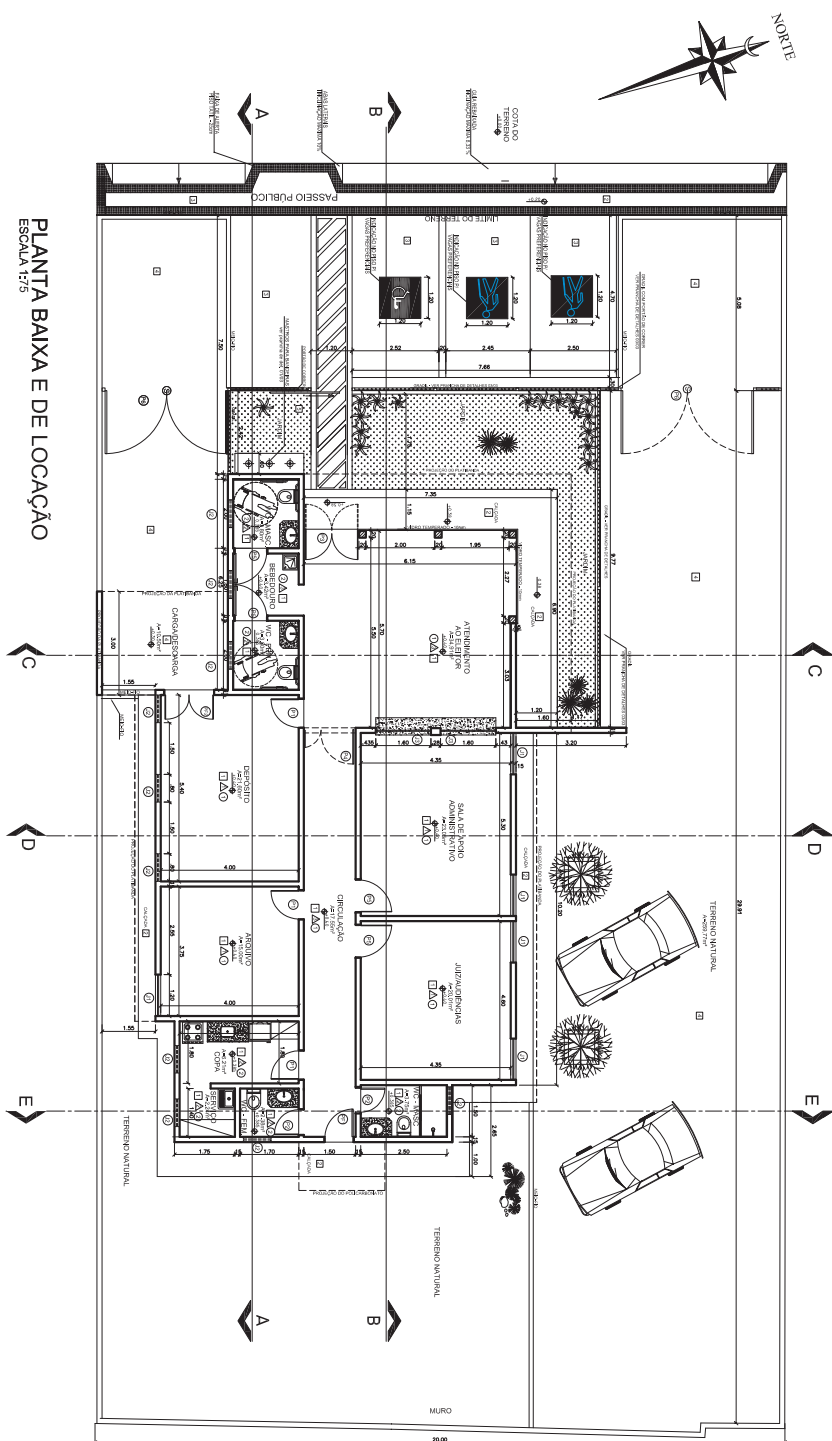
Em conformidade com o Artigo 11 da Lei 5.086/1966, sobre o registro profissional, assinado

o autor do projeto ou o responsável técnico, devidamente registrado no Conselho de Classe.

JOSÉ MARCELO MACHADO JÚNIOR - CREA 190087756-3

Autor do Projeto

APROVAÇÃO



LEGENDA DE ACABAMENTOS

PISOS	
1	PISO CERÂMICO 30x30 cm
2	PISO CIMENTADO LISO COM JUNTAS EM PVC.
3	PISO CIMENTADO ENRUGADO TIPO CASCA-CHINHO
4	PARALELEPÍPEDO.

PARE

1) LAJE RELOCADA EMISSADA E PINTADA COM TINTA PVA.
2) FORRO DE GESSO.

TETC

LEGENDA DE ACABAMENTOS

PINTURA

- 1) TEXTURA ACRILICA TIPO GRANITATO
- 2) TEXTURA ACRILICA TIPO GRANITO
- 3) TEXTURA ACRILICA TIPO GRANITO
- 4) TINTA LATEX ACRILICA
- 5) TEXTURA ACRILICA TIPO GRANITO
- 6) TEXTURA ACRILICA TIPO GRANITO

LEGENDA DE ACABAMENTOS EXTERNOS

PINTURA	
1	EXTINTA, ACILICA, TIPO DENTADO.
2	EXTINTA, ACILICA, TIPO DENTADO.
3	EXTINTA, ACILICA, TIPO DENTADO.
4	EXTINTA, ACILICA, TIPO DENTADO.
5	EXTINTA, ACILICA, TIPO DENTADO.
6	EXTINTA, ACILICA, TIPO DENTADO.

PORTAS	
CODIGO	JACQUICA ALUTIRA
P1	0,70
P2	0,80
P3	2,10
P4	1,50
P5	1,50
P6	1,00
P7	0,80
P8	2,10
P9	2,10
P10	2,10
P11	2,10
P12	1,40
P13	2,10
P14	2,10
P15	2,10
P16	2,10
P17	2,10
P18	2,10
P19	2,10
P20	2,10
P21	2,10
P22	2,10
P23	2,10
P24	2,10
P25	2,10
P26	2,10
P27	2,10
P28	2,10
P29	2,10
P30	2,10
P31	2,10
P32	2,10
P33	2,10
P34	2,10
P35	2,10
P36	2,10
P37	2,10
P38	2,10
P39	2,10
P40	2,10
P41	2,10
P42	2,10
P43	2,10
P44	2,10
P45	2,10
P46	2,10
P47	2,10
P48	2,10
P49	2,10
P50	2,10
P51	2,10
P52	2,10
P53	2,10
P54	2,10
P55	2,10
P56	2,10
P57	2,10
P58	2,10
P59	2,10
P60	2,10
P61	2,10
P62	2,10
P63	2,10
P64	2,10
P65	2,10
P66	2,10
P67	2,10
P68	2,10
P69	2,10
P70	2,10
P71	2,10
P72	2,10
P73	2,10
P74	2,10
P75	2,10
P76	2,10
P77	2,10
P78	2,10
P79	2,10
P80	2,10
P81	2,10
P82	2,10
P83	2,10
P84	2,10
P85	2,10
P86	2,10
P87	2,10
P88	2,10
P89	2,10
P90	2,10
P91	2,10
P92	2,10
P93	2,10
P94	2,10
P95	2,10
P96	2,10
P97	2,10
P98	2,10
P99	2,10
P100	2,10
P101	2,10
P102	2,10
P103	2,10
P104	2,10
P105	2,10
P106	2,10
P107	2,10
P108	2,10
P109	2,10
P110	2,10
P111	2,10
P112	2,10
P113	2,10
P114	2,10
P115	2,10
P116	2,10
P117	2,10
P118	2,10
P119	2,10
P120	2,10
P121	2,10
P122	2,10
P123	2,10
P124	2,10
P125	2,10
P126	2,10
P127	2,10
P128	2,10
P129	2,10
P130	2,10
P131	2,10
P132	2,10
P133	2,10
P134	2,10
P135	2,10
P136	2,10
P137	2,10
P138	2,10
P139	2,10
P140	2,10
P141	2,10
P142	2,10
P143	2,10
P144	2,10
P145	2,10
P146	2,10
P147	2,10
P148	2,10
P149	2,10
P150	2,10

OBSERVAÇÕES

- 2 - BALCÃO DO ATENDIMENTO/SOLEIRAS/BANCADAS DOS BANHEIROS E RODA-MEIO EM GRANTO VERDE UBATUBA - (VER PRANCHA DE DETALHES 0102).

NOTA: DIMENSÕES EM METROS, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO

CESSÃO DE DIREITOS.
Em conformidade com o Artigo 111 da Lei 5.667/1955, cede o direito patrimonial relativo a esse projeto ao Tribunal Regional Eleitoral do Rio Grande do Norte.

JOSE HAROLDO MACHADO JÚNIOR – CREA 19006756-3
Autor do Projeto



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Profa André de Albuquerque
n.º 534, Cidade Alta
Natal-RN

Seção de Engenharia
Tel.: (84) 4006-5651
E-mail: seng@tre-rn.gov.br

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO GRANDE DO NORTE

AUTOR DO PROJETO: JOSÉ HAROLDO MACHADO JÚNIOR – CREA 190067756-

RESPONSÁVEL TÉCNICO

DE ÁREAS:
A DO TERRENO: 700,00 m²
A CONSTRUIDA: 221,04 m²

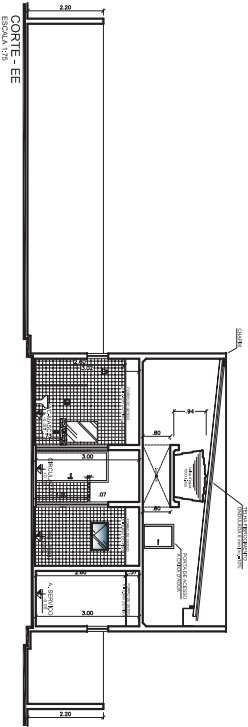
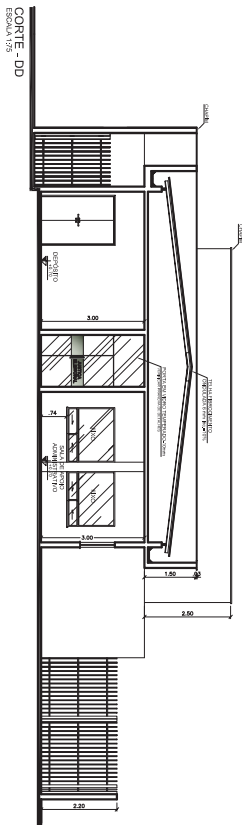
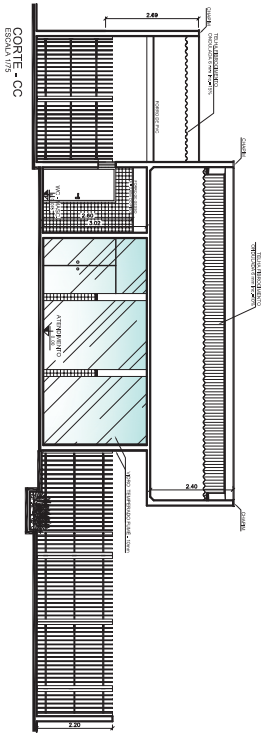
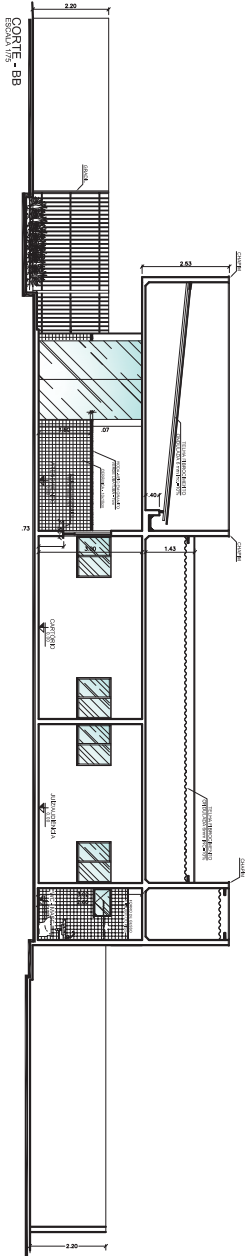
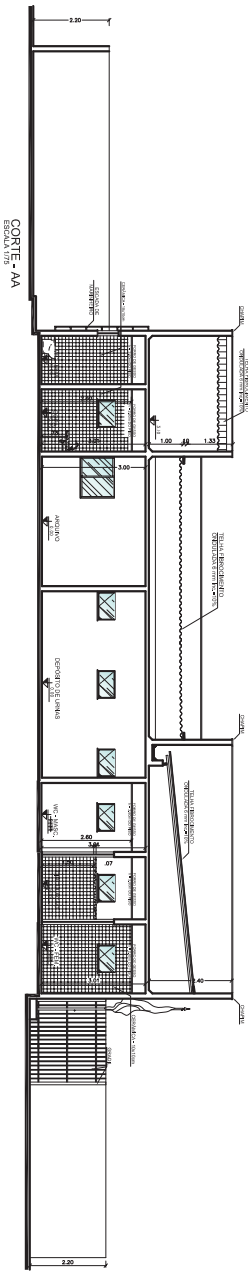
O RN (referência de nível) foi considerado com valor de cota

FORUM ELEIÇÃO DE NOVA CRUZ

NOVA CRUZ-RN
2/

RAMON FAVA
2012

ARGUTETURA



NOTA: DIMENSÕES EM METROS, SALVO O DIÂMETRO INDICADO EM CANTARELO

REGRAS:

DESENHO DE DIMENSÕES

DESENHO DE DIMENSÕES

APROVAÇÃO

APROVAÇÃO

APROVAÇÃO



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO GRANDE DO NORTE
Projeto: André de Albuquerque
Núcleo: Nucleo de Apoio
Sistema de Engenharia
E-mail: Engenharia@trf-rn.gov.br

ASSINATURAS

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO GRANDE DO NORTE

ALVARO DO PRONTO JOSE MARCELO MACHADO JONOR - CREA 190087796-3

RESPONSÁVEL TÉCNICO

QUANTO DE ÁREAS

ÁREA DO TERRENO: 705,00 m²

ÁREA CONSTRUÍDA: 221,04 m²

OBS.: O R.N. (referência de nível) foi considerado com valor de cota

igual a +0,00 para uso neste projeto.

OPERAÇÃO: FÓRUM ELEITORAL DE NOVA CRUZ

PROJETO: RUA PROJETADA S/N

LOCAL: NOVA CRUZ-RN

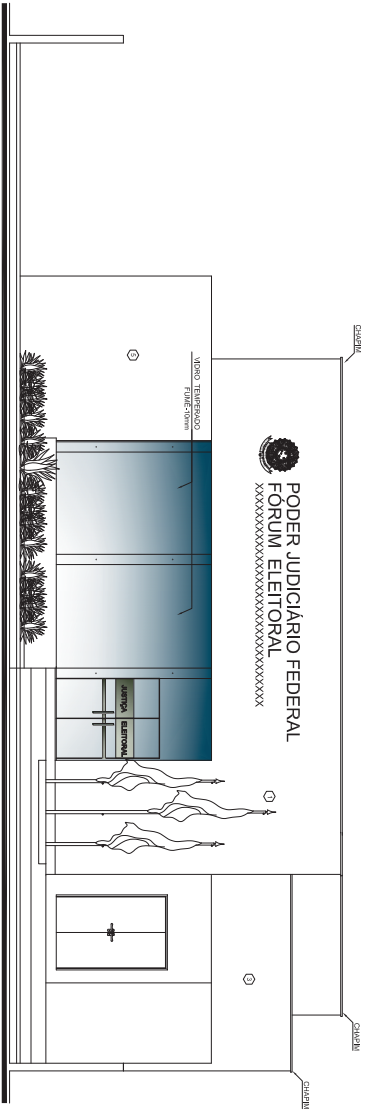
CONTINENTE: CORTES

DATA: JULHO/2012

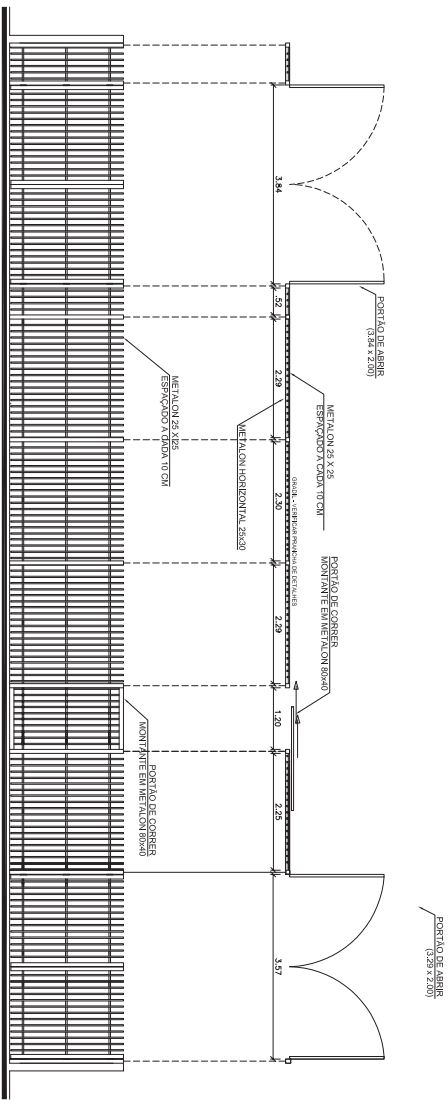
PROJETO: FAVORÁVEL

ARQUITETURA

3/5



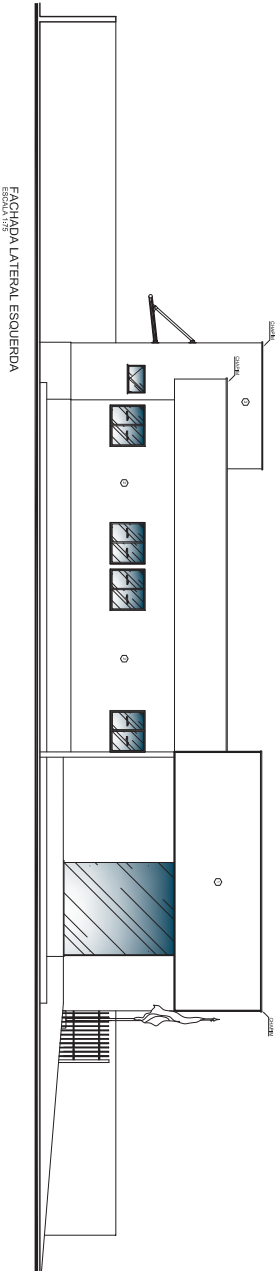
FACHADA FRONTAL(SEM O GRADIL)
ESCALA 1/50



FACHADA FRONTAL
VISTA FRONTAL DO GRADIL E DOS PORTÕES (Verificar prancha de detalhes 03/03)
ESCALA 1/50

OBSERVAÇÕES:

- 01 - A GRADE IRÁ ESCALONAR EM FUNÇÃO DO NÍVEL DO TERRENO.
- 02 - DETALHE DO LETEIRO DA FACHADA SERÁ DEFINIDA POSTERIORMENTE.
- 03 - OS NÍVEIS ESTABELECIDOS EM PROJETO SÃO REFERENCIAIS, DEVENDO SER CHECADO "IN LOCO".




FACHADA LATERAL ESQUERDA
ESCALA 1/50

NOTA: DIMENSÕES EM METROS, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO

OBSERVAÇÕES:

CESSO DE DIREITOS:
O autor declara que o projeto foi elaborado exclusivamente para o presente processo e não será utilizado para qualquer outro fim sem a autorização expressa do autor.
JOSE MARCO MACHADO JUNIOR - CREA 19087756-3
Autor do Projeto

APROVAÇÃO:

	
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL	
TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO GRANDE DO NORTE	
Projeto Arquitetônico Arquiteto: José Marco Machado Junior	Setor de Engenharia Engenheiro: Fernando de Souza

ASSINATURAS

Tribunal Regional Eleitoral do Rio Grande do Norte

Autor do Projeto: JOSE MARCO MACHADO JUNIOR - CREA 19087756-3

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

QUADRO DE ÁREAS:

ÁREA DO TERRENO: 70.00 m²

ÁREA CONSTRUÍDA: 221.04 m²

OBS.: O N.º (preferência de nível) foi considerado com valor de cota igual a +0,80 para uso neste projeto.

OPERAÇÃO: RUA PARAÍBA S/N

LOCAL: NOVA CRUZ-RN

CONTENIDO: FACHADAS

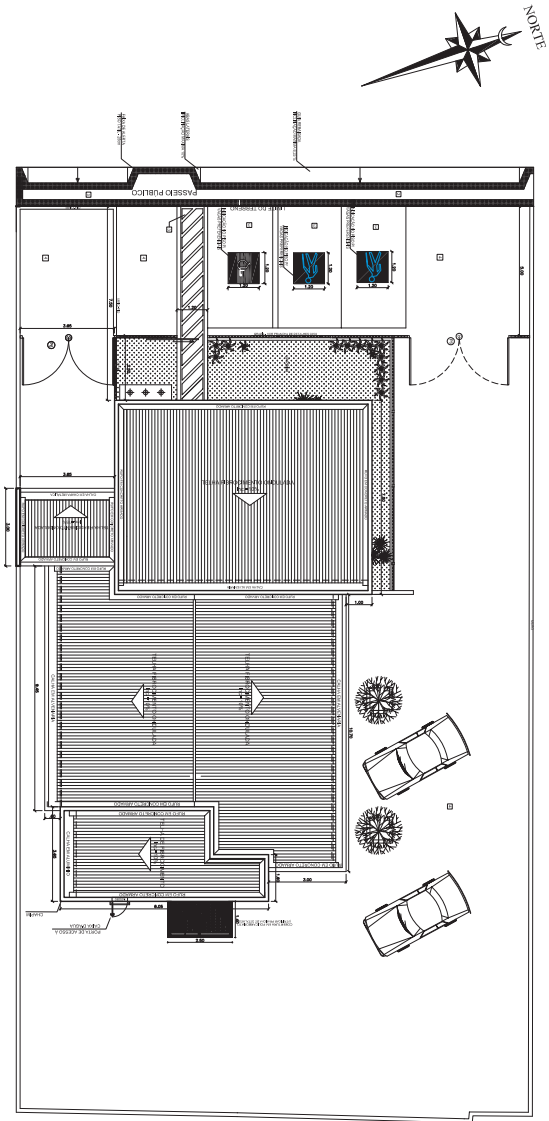
DATA: JULHO/2012

SIGNATURA: MANOEL ARA

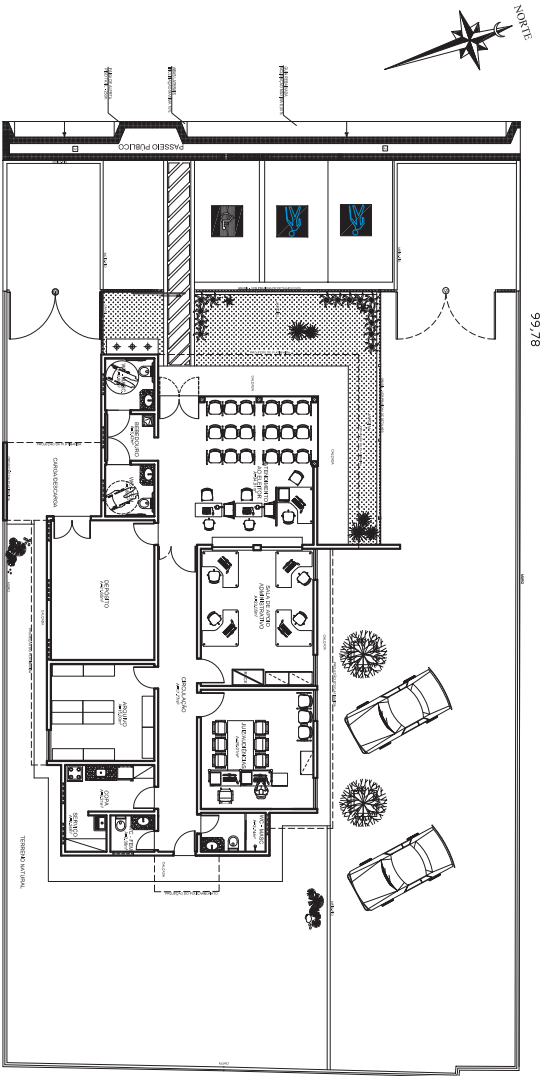
ARQUITETURA

4/5

PLANTA DE COBERTURA E ACESSIBILIDADE
ESCALA 1/100



LAYOUT MOBILIÁRIO
ESCALA 1/50



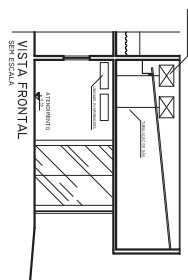
OBSERVAÇÕES		NOTA: DIMENSÕES EM METROS, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO	
CASSIO DE OMETOS		Em conformidade com o Artigo 111 da Lei Eleitoral, sobre os atributos profissionais relativos a este projeto por Tribunal Regional Eleitoral do Rio Grande do Norte.	
APROVAÇÃO		JOSE MANOEL MACHADO JUNIOR - CREA 19008779-3 Autor do Projeto	
REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL			
TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO GRANDE DO NORTE			
Própio Assessor de Administração nº 534, Cidade Alto Indo-TH			
Sessão de Engenharia Tel.: (84) 4008-5651 E-mail: senge@trf-rn.gov.br			
ASSINATURAS			
TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO GRANDE DO NORTE			
AUTOR DO PROJETO: JOSE MANOEL MACHADO JUNIOR - CREA 19008779-3			
RESPONSABILIDADE TÉCNICA			
QUADRO DE ÁREAS:			
ÁREA DO TERRENO: 700,00 m²			
ÁREA CONSTRUÍDA: 221,04 m²			
O.B.S.: O RN (referência de nível) foi considerado com valor de cota			
O.B.S.: A obra é de caráter provisório.			
OBRA: FORÇA ELETRICAL DE NOVA CRUZ			
LOCAL: NOVA CRUZ-RN			
PROJETO: PLANTA DE COBERTURA, ACESSIBILIDADE E MOBILIÁRIO			
DATA: JULHO/2012			
PROJETO: ARQUITETURA			
5/5			

Quadro de distribuição - embutido a 1,30 m do piso

- Observações:

1 - Eletroduto não cotado será de $\frac{3}{4}$ "

2- As caixas para tomadas instaladas no piso contidas neste projeto servirão para abrigar as tomadas de lógica e telefone contidas nos projetos respectivos de telefonia e lógica.

[illegible]

ANEXO III

ESTUDOS DE VIABILIDADE ECONÔMICO- FINANCEIRA

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA-FINANCEIRA - SISTEMA FOTOVOLTAICO EM JOÃO CÂMARA/RN

DADOS:

Tribunal Regional Eleitoral do Rio Grande do Norte – TRE/RN.

CNPJ: 05.792.645/0001-28

End.: Av. Rui Barbosa, 215, bairro Tirol, Natal/RN - 59015-290.

Local do SFV: Cartórios da 10ª e 62ª Zonas Eleitorais.

Logradouro: AV. ARTHUR FERREIRA DA SOLIDADE, S/N, ALTO DO FERREIRA - 59550-000.

Telefone: (84) 3654-5910 / 5962.

Coordenadas: 5°33'11.7"S 35°48'60.0"W (-5.553250, -35.816667)

OBJETIVO:

O presente Estudo tem por objetivo verificar a viabilidade econômico-financeira da implantação de um projeto de sistema de geração solar fotovoltaico no imóvel do Cartório Eleitoral de João Câmara/RN, e apontar o retorno do investimento (prazo de *payback*).

Para tanto, procedemos às seguintes etapas do desenvolvimento do plano de viabilidade:

1. Análise dos consumos de energia das contas incluídas;
2. Análise do potencial de irradiação solar do local indicado;
3. Estimativa do sistema fotovoltaico para as necessidades do TRE/RN;
4. Previsão de geração de energia;
5. Estimar o investimento;
6. Retorno de investimento.

1. ANÁLISE DAS FATURAS DE ENERGIA DO IMÓVEL

A partir da planilha de conferência das faturas de energia elétrica da Justiça Eleitoral, atualizadas mensalmente pela Seção de Engenharia, foram capturados os dados de histórico de consumo dos imóveis, e selecionados aqueles que irão compor o grupo em estudo, visando posterior compensação de créditos.

Foi apurado o consumo médio mensal, de janeiro/2019 a setembro/2021, período que compreende o momento crítico da pandemia de COVID, em que o TRE/RN determinou a implantação do trabalho remoto para as Unidades, sem qualquer atendimento ao público e com o número mínimo ou zero de servidores, entre abril e setembro de 2020.

Contudo, para a análise criteriosa do consumo, destinada ao presente Estudo de Viabilidade, importa a desconsideração do período crítico da pandemia, seja este o inicial, o de segunda onda, ou a permanência recente e contínua do trabalho remoto para todos os magistrados e servidores, uma vez que se trata de situação temporária e atípica, em que os prédios ficaram praticamente desocupados, com consumo mínimo necessário ao desenvolvimento de atividades essenciais.

No Pleito Eleitoral de 2020, por consequência da pandemia, o atendimento ao público foi suspenso e as atividades se restringiram a atendimentos remotos, com pouco ou nenhum uso das instalações prediais, onde se pode apurar significativa queda no consumo (em KWh) nas faturas de energia elétrica, com significativa economia de recursos financeiros para o TRE.

O gráfico adiante ilustra adequadamente a queda abrupta no consumo de energia, na região situada entre Abr/2020 e Ago/2020 no gráfico, correspondente ao consumo efetivo entre Mar/2020 e Jul/2020. A esta queda no consumo se atribui como decorrente das medidas de combate à pandemia.

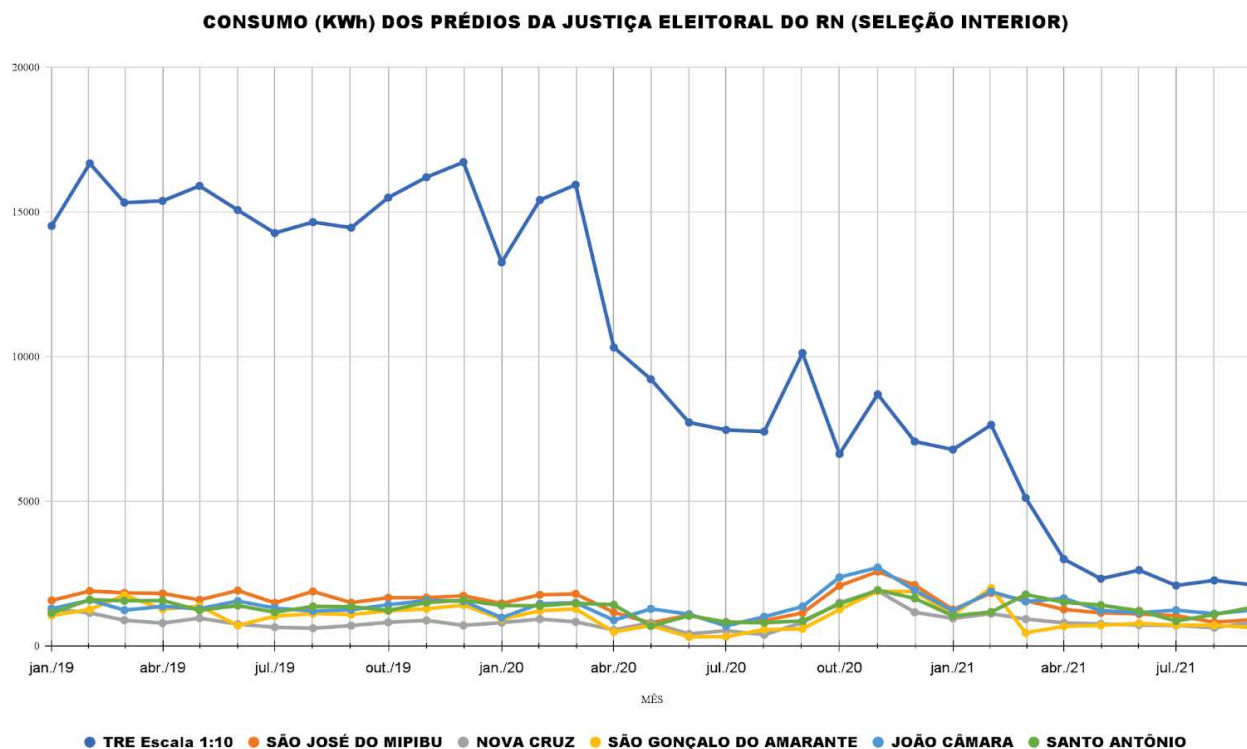


Gráfico 1

O mesmo gráfico, sem o consumo global do TRE/RN, é o seguinte, e compreende apenas os consumos individuais dos imóveis que integram o grupo em estudo:

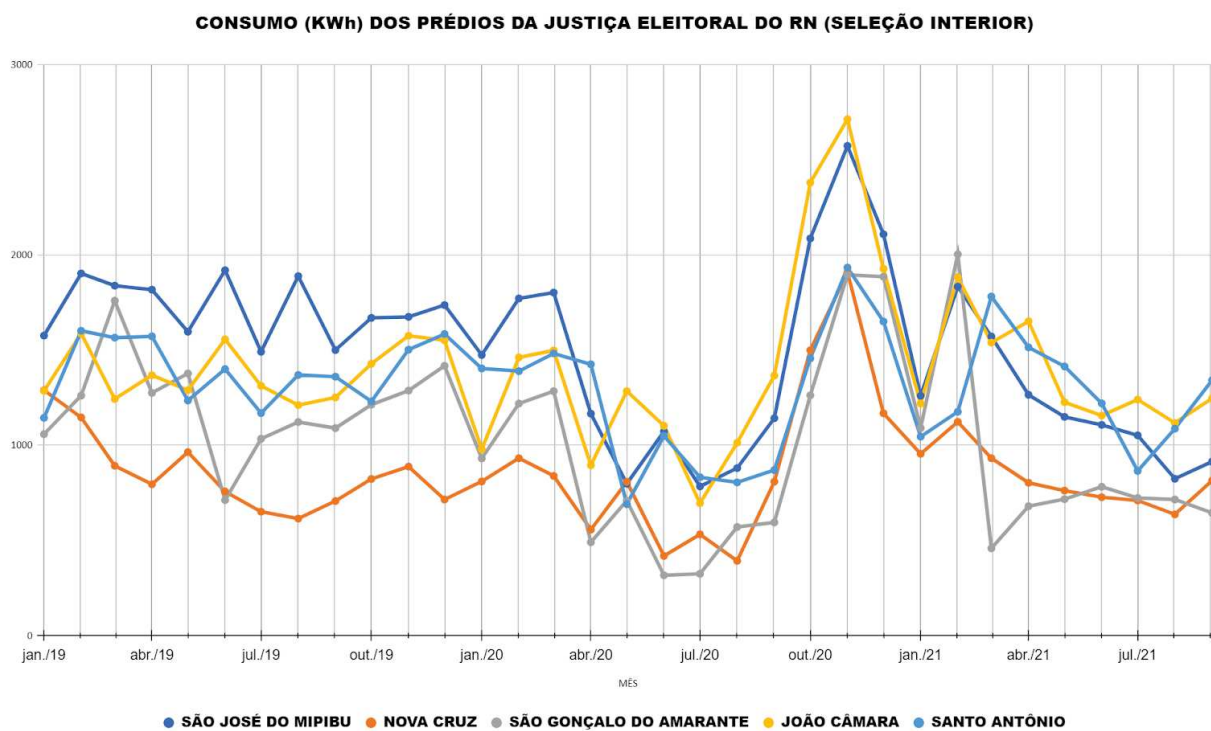


Gráfico 2

Conforme se depreende do gráfico nº 2, acima, houve um pico de consumo entre Ago/2020 e Out/2020 (faturas de Set e Nov/2020), que facilmente se justifica com os trabalhos para as Eleições, momento em que os Cartórios Eleitorais, o COJE e o Edifício-Sede tiveram movimentação presencial de servidores e magistrados, mesmo sem o atendimento presencial ao público.

Contudo, no gráfico nº 1, acima, global de consumo de energia, é inegável a tendência de baixa, a despeito da escala de 1:10, em que foi plotado para fins ilustrativos, comprovando a ação de dois fatores simultâneos: o trabalho remoto, decorrente das medidas de combate à pandemia; e a implantação das usinas fotovoltaicas de Assu, Pau dos Ferros, Parnamirim e do COJE.

Depreende-se ainda do gráfico nº 1 uma zona de suporte, na faixa de 21.000 KWh, para o consumo total do TRE/RN, que, para ser compensado integralmente, exigirá da Administração a adoção de duas soluções: (1) a instalação de sistemas fotovoltaicos em prédios próprios, a exemplo do objeto dos presentes Estudos; e (2) a implantação de medidas de eficiência energética nos prédios submetidos à modalidade horo-sazonal, no Grupo A, na Capital, em que há forte consumo de energia no horário da ponta.

Os valores do gráfico foram condensados da tabela abaixo:

CONSUMO EM KWh POR PRÉDIO							
ANO / MÊS		CONSUMO Faturas COSERN	SÃO JOSÉ DO MIPIBU	NOVA CRUZ	S. GONÇALO AMARANTE	JOÃO CÂMARA	SANTO ANTÔNIO
			7000973585	7006531371	7000979125	7002631886	7001492157
2019	JAN	145.123	1.576	1.289	1.058	1.286	1.144
	FEV	166.720	1.902	1.146	1.261	1.587	1.601
	MAR	153.182	1.838	892	1.759	1.243	1.565
	ABR	153.786	1.817	795	1.275	1.368	1.572
	MAI	158.947	1.596	964	1.377	1.289	1.235
	JUN	150.603	1.919	757	712	1.556	1.400
	JUL	142.674	1.491	651	1.034	1.312	1.169
	AGO	146.445	1.888	615	1.122	1.211	1.369
	SET	144.505	1.500	707	1.090	1.251	1.360
	OUT	154.910	1.669	823	1.213	1.428	1.230
	NOV	161.949	1.674	888	1.287	1.575	1.502

	DEZ	167.140	1.736	715	1.417	1.551	1.584
2020	JAN	132.534	1.474	810	931	979	1.403
	FEV	154.069	1.771	932	1.219	1.461	1.389
	MAR	159.338	1.802	839	1.284	1.498	1.482
	ABR	103.149	1.166	557	491	895	1.425
	MAI	92.187	798	808	709	1.284	691
	JUN	77.230	1.073	419	317	1.102	1.049
	JUL	74.654	784	532	325	696	832
	AGO	74.118	880	393	571	1.013	805
	SET	101.203	1.142	809	595	1.366	870
	OUT	66.361	2.086	1.499	1.262	2.379	1.456
	NOV	86.956	2.572	1.909	1.895	2.712	1.933
	DEZ	70.660	2.108	1.168	1.885	1.927	1.650
2021	JAN	67.879	1.260	955	1.090	1.219	1.045
	FEV	76.410	1.833	1.123	2.003	1.882	1.176
	MAR	51.188	1.571	932	459	1.539	1.781
	ABR	30.022	1.265	803	680	1.651	1.514
	MAI	23.265	1.149	762	717	1.226	1.414
	JUN	26.211	1.107	727	782	1.156	1.220
	JUL	20.923	1.052	710	723	1.240	865
	AGO	22.709	824	637	715	1.117	1.087
	SET	21.112	914	814	645	1.246	1.341
Média		102.369	1.492	860	1.027	1.401	1.308
Média SEM COVID		105.764	1.607	921	1.144	1.477	1.388

De acordo com os estudos realizados anteriormente, para estimativa do sistema fotovoltaico, é necessária uma análise de consumo fiel, de sorte que ajustamos os consumos reais dos imóveis do TRE/RN, excluindo e desconsiderando das médias aquele período crítico da pandemia.

Os imóveis do interior que compõem o grupo do presente Estudo, foram subdivididos da seguinte forma, com as respectivas médias de consumo:

CARTÓRIOS ELEITORAIS DO GRUPO EM ESTUDO	MÉDIA DE CONSUMO (KWh) SEM COVID	MÉDIA DE CONSUMO (KWh) DAS FATURAS
JOÃO CÂMARA	1.553	1.401
SÃO JOSÉ DO MIPIBU	1.751	1.492
SOMATÓRIO DAS MÉDIAS	3.304	2.893

Dessa forma, para os imóveis de João Câmara e São José do Mipibu, tem-se que o valor de consumo médio mensal é de **3.304 KWh** por mês.

Passemos à definição de: índice de radiação no local.

2. ANÁLISE DO POTENCIAL DE IRRADIAÇÃO SOLAR DO LOCAL INDICADO

Para a análise do potencial de irradiação solar, é imprescindível determinar a localização do imóvel pretendido. No caso em tela, temos:

2.1. Localização:

Nomenclatura: **TRE - 10ª e 62ª Zonas Eleitorais**



Coordenadas Geográficas: 5°33'11.7"S 35°48'60.0"W (-5.553250, -35.816667).

Consultando a base do Laboratório de Modelagem e Estudos de Recursos Renováveis de Energia (LABREN), vinculado ao Centro de Ciência do Sistema Terrestre (CCST) do INPE¹, para o local selecionado, são obtidos os valores de irradiação solar convertidos do plano horizontal.

A escolha de inclinação dos módulos fotovoltaicos depende principalmente da atividade fim da instalação e dos requisitos do projeto, exemplo: doméstica, turismo, industrial, etc. Em geral, o valor da latitude local é usado como ângulo de inclinação do módulo fotovoltaico.

Já o ângulo com a maior média diária anual de irradiação solar costuma ser usada quando se deseja a maior geração anual de energia, o que seria o caso de aplicações de sistemas fotovoltaicos conectadas à rede de distribuição, dentro do Sistema de Compensação de Energia, definido pela Resolução Normativa nº 482/12-ANEEL.

Já o ângulo com maior valor mínimo mensal de irradiação solar costuma ser uma medida conservadora, usado em situações onde o fornecimento contínuo de energia elétrica é crítico para atividade fim, e por isso procura-se minimizar o risco de falta de energia.

Os valores de irradiação solar são apenas orientações para auxiliar no dimensionamento do sistema fotovoltaico, pois são valores consolidados de um histórico de medições que varia ao longo dos anos. E esses valores dependem da localidade onde se deseja instalar o sistema.

Os três conjuntos de valores mostram as irradiações diárias médias mensais para as três inclinações: Latitude, Maior Média e Maior Mínimo, sendo que se aplicam as seguintes observações:

01. Os ângulos de inclinações são arredondados para valores inteiros de graus, em função da precisão dos instrumentos de medição da inclinação usados para instalação de sistemas fotovoltaicos em campo, chamados de goniômetro, que costumam apresentar erros da ordem de alguns graus;
02. O valor mínimo de inclinação admitido é de 10°, pois o CEPEL não recomenda a instalação de painéis fotovoltaicos com inclinação inferior a esta para evitar o acúmulo de água e sujeira;
03. O ângulo de inclinação B, buscado por cada um dos critérios de Latitude, Maior Média e Maior Mínimo, é calculado no intervalo de: $Latitude - 20 \leq B \leq Latitude + 20$, com passos de 1 grau;

¹ Disponível em http://labren.ccst.inpe.br/atlas_2017_RN.html

04. As orientações dos módulos fotovoltaicos são também dadas, sendo admitidas somente orientação na direção Norte (indicado por N) ou na direção Sul (indicado por S).

A conversão dos valores de irradiação no plano horizontal para os planos inclinados é calculada segundo o método de Liu & Jordan (1962) isotrópico estendido por Klein (1977).

Os dados da tabela mostram a irradiação solar diária média mensal (kWh/m².dia) para todos os meses do ano, a partir de janeiro.

Na prática, a inclinação dos módulos dependerá das águas da cobertura de fibrocimento dos imóveis dos Cartórios Eleitorais, e por isso foram adotados inversores com 04 MPPT.

2.2. Dados relativos a João Câmara/RN:

Médias do Total Diário da Irradiação Global Horizontal para o Estado do RIO GRANDE DO NORTE

(Wh/m².dia)

Mostrar 10 registros

ID	Lon	Lat	Anual	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
51060	-35,849	-5,6005	5573	5777	5807	5798	5480	5034	4668	4836	5478	5880	6083	6222	5812

Mostrando registros 1 a 1 de um total de 1 (selecionados entre 502 registros)

Anterior 1 Próxima

Médias do Total Diário da Irradiação Global Horizontal para o Estado do RIO GRANDE DO NORTE

(Wh/m².dia)

Mostrar 10 registros

ID	Lon	Lat	Anual	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
51438	-35,849	-5,5005	5591	5804	5788	5794	5470	5041	4681	4865	5526	5950	6109	6225	5834

Mostrando registros 1 a 1 de um total de 1 (selecionados entre 502 registros)

Anterior 1 Próxima

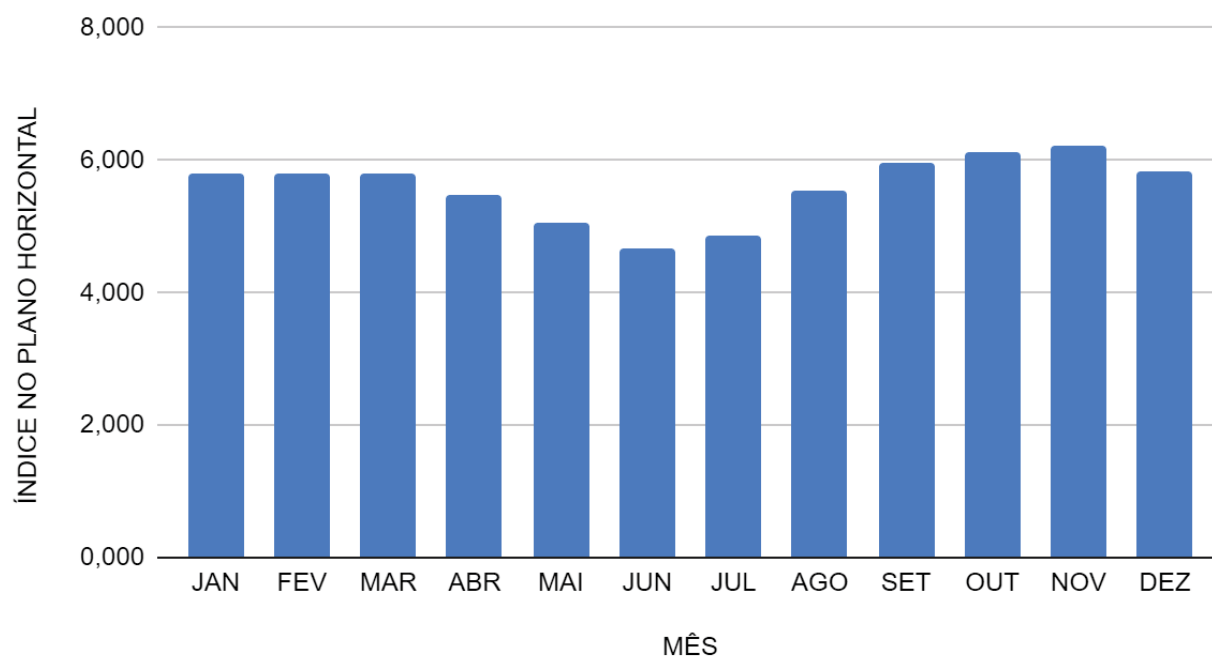
A partir da obtenção do índice de radiação na localidade que vai ser instalado o sistema temos a tabela seguinte:

MÊS	ÍNDICE NO PLANO HORIZONTAL (KWh/m ² .dia)
JAN	5,804
FEV	5,788
MAR	5,794
ABR	5,470
MAI	5,041
JUN	4,681
JUL	4,865
AGO	5,526

SET	5,950
OUT	6,109
NOV	6,225
DEZ	5,834

Como está demonstrado na tabela acima e no gráfico abaixo, a média anual do índice de radiação na cidade de João Câmara/RN é de **5,591 KWh/m².dia**.

ÍNDICE NO PLANO HORIZONTAL por MÊS



3. ESTIMATIVA DO SISTEMA FOTOVOLTAICO ADEQUADO À NECESSIDADE DO TRE/RN

3.1. Áreas do Imóvel

Cartório Eleitoral da 10ª e 62ª ZE: **221m²**.

Área útil em cobertura para o SFV: aproximadamente **140 m²**, incluindo caixa d'água e áreas sombreadas por platibandas.

3.2. Previsão de dimensionamento do Sistema Fotovoltaico

O sistema Fotovoltaico tem como parâmetros para seu oportuno dimensionamento:

- Consumo Médio Anual Fora de Ponta: **3.304 KWh** por mês;
- Índice de Radiação Médio em João Câmara/RN: **5,591 KWh/m².dia**;
- Potência do Módulo Fotovoltaico Mínimo: **335 Wp**;
- Área Disponível: **120 m²**.

POTÊNCIA DO SISTEMA (KWp)	POTÊNCIA MÍNIMA DOS MÓDULOS (Wp)	QUANTIDADE DE MÓDULOS	ÁREA MÍNIMA (m²)
20	335	60	119

Potência do Sistema considerado: **20 KWp**;

Quantidade de Módulos de 335 Wp: **60 módulos**;

Área Mínima: **119 m²**;

Produção estimada do SFV: **3.371 KWh por mês**, considerando o índice de irradiação e o número de módulos.

4. PREVISÃO OU ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE ENERGIA

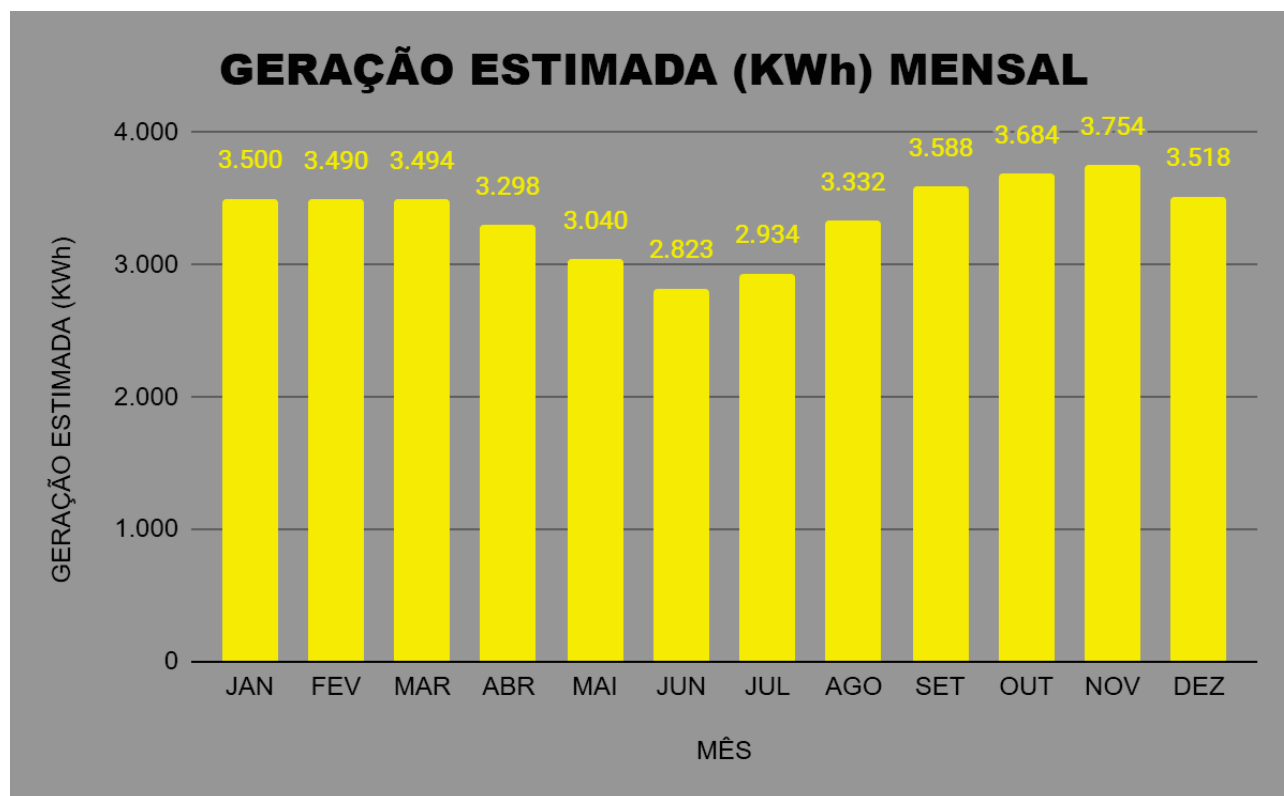
4.1. Geração de energia por mês

Com base no sistema fotovoltaico pré-dimensionado, podemos estimar a geração de energia esperada para o sistema em estudo, conforme a irradiação por cada mês:

MÊS	GERAÇÃO ESTIMADA (KWh)
JAN	3.500
FEV	3.490
MAR	3.494
ABR	3.298
MAI	3.040
JUN	2.823
JUL	2.934
AGO	3.332
SET	3.588
OUT	3.684
NOV	3.754

DEZ	3.518
-----	-------

Estima-se a geração anual média de energia em aproximadamente **3.371 KWh por mês**.



4.2. Custo de Energia Mensal

Consultando a última fatura emitida pela distribuidora COSERN NEOENERGIA, tem-se a cobrança para os imóveis do Grupo B, uso institucional, no interior do Estado:

TARIFA POR CONSUMO (em KWh)	VALOR (R\$)
Consumo Ativo(kWh) – TUSD	0,41389329
Consumo Ativo(kWh) – TE	0,3244057
TOTAL	0,73829899

*Valores referentes a Set/2021.

Tem-se o valor de R\$ 0,73829899 por KWh consumido em prédios em tela.

Dessa forma, a estimativa acima, de 3.371 KWh gerados por mês, corresponderia ao custo médio mensal de R\$ 2.488,90, correspondente à energia elétrica a ser compensada do consumo do TRE/RN.

4.3. Economia de Energia Mensal

Transpondo a estimativa de geração de energia elétrica, conforme o valor unitário do quilowatt-hora acima, tem-se:

MÊS	CRÉDITO ESTIMADO OU ECONOMIA MENSAL
JAN	R\$ 2.583,91
FEV	R\$ 2.576,78
MAR	R\$ 2.579,46
ABR	R\$ 2.435,21
MAI	R\$ 2.244,22
JUN	R\$ 2.083,95
JUL	R\$ 2.165,87
AGO	R\$ 2.460,14
SET	R\$ 2.648,91
OUT	R\$ 2.719,69
NOV	R\$ 2.771,33
DEZ	R\$ 2.597,26
ECONOMIA TOTAL ANUAL	R\$ 29.866,75
MÉDIA	R\$ 2.488,90

O sistema fotovoltaico em estudo, com capacidade nominal de 20KWp, na localidade de João Câmara/RN, de forma estimada, geraria 3.371KWh mensais, representando uma média mensal de R\$ 2.488,90 de economia mensal, considerando o valor atual do quilowatt-hora.

A economia total anual seria, em tese, de R\$ 29.866,75, considerando a irradiação solar do local, a potência estimada e as condições-padrão.

5. ESTIMATIVA DO INVESTIMENTO

Preliminarmente, cumpre esclarecer que a previsão aqui estimada trata apenas de cálculo técnico para a finalidade de composição da viabilidade econômico-financeira, não sendo considerado válido como Pesquisa de Preços.

A Pesquisa de Preços é atribuição desenvolvida por Seção própria do TRE/RN, que desenvolve a coleta de dados segundo procedimentos oficiais.

Já o levantamento estimativo para o presente Estudo não segue os critérios oficiais, uma vez que busca unicamente apurar se o investimento é ou não é viável, e ainda, se for, qual o seu prazo de retorno, tendo por base os valores de tarifas de energia elétrica.

5.1. Cotação do Material

Realizou-se cotação de preços de materiais mediante consulta simples de mercado, com pesquisas de preços juntadas aos autos².

Como já referido acima, o valor oficial da Pesquisa de Preços, que balizará o certame licitatório, será obtido pela SETEC/COLIC. A presente cotação destina-se unicamente ao cálculo teórico do prazo de retorno do investimento (payback).

O valor obtido pela coleta de preços, para os materiais, inclusive a estrutura de suporte para coberturas onduladas (telhas de fibrocimento), foi de R\$ 69.789,00, junto à empresa ALDO CRAZY (aldo.com.br), e o valor total estimado para a demanda seria de R\$ 87.500,00.

6. RETORNO DO INVESTIMENTO (PAYBACK)

Tendo em vista o valor total do investimento, o prazo de retorno será obtido pela razão entre o investimento inicial e a economia mensal média.

Em suma, o prazo de retorno (ou payback) é o tempo necessário para que os créditos de energia, ou a economia proporcionada por sua geração, compense integralmente o investimento inicial.

Dessa forma, tem-se que **o payback seria de 36 meses**, correspondente à divisão do valor estimado (R\$ 87.500) pela economia mensal média (R\$ 2.489), desconsiderando a contribuição para iluminação pública e a tarifa mínima de consumo da unidade.

O prazo real de retorno (*payback*) dependerá do valor efetivamente contratado pela Administração, após certame licitatório.

² Consulta simples ao consumidor final, destinada à avaliação do payback:
<https://www.aldo.com.br/categoria/energia-solar/gerador-de-energia-solar-fotovoltaico/on-grid>

Conclui-se então pela viabilidade da implantação de um sistema fotovoltaico, a ser instalado no imóvel do Cartório Eleitoral de João Câmara, por reunir as melhores condições físicas, tendo, inclusive passado por recente reforma e reforço da cobertura de telha fibrocimento, com remoção dos aparelhos split do telhado.

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA-FINANCEIRA - SISTEMA FOTOVOLTAICO EM NOVA CRUZ/RN

DADOS:

Tribunal Regional Eleitoral do Rio Grande do Norte – TRE/RN.

CNPJ: 05.792.645/0001-28

End.: Av. Rui Barbosa, 215, bairro Tirol, Natal/RN - 59015-290.

Local do SFV: Cartório da 12ª Zona Eleitoral.

Logradouro: R. Pe. Normando Pignataro Delgado, S/N, Bairro Frei Damião, Nova Cruz/RN
- CEP 59215-000.

Telefone: (84) 3654-5912.

Coordenadas: 6°29'16.8"S, 35°25'59.6"W / -6.488000, -35.433232.

OBJETIVO:

O presente Estudo tem por objetivo verificar a viabilidade econômico-financeira da implantação de um projeto de sistema de geração solar fotovoltaico no imóvel do Cartório Eleitoral de Nova Cruz/RN, e apontar o retorno do investimento (prazo de *payback*).

Para tanto, procedemos às seguintes etapas do desenvolvimento do plano de viabilidade:

1. Análise dos consumos de energia das contas incluídas;
2. Análise do potencial de irradiação solar do local indicado;
3. Estimativa do sistema fotovoltaico para as necessidades do TRE/RN;
4. Previsão de geração de energia;
5. Estimar o investimento;
6. Retorno de investimento.

1. ANÁLISE DAS FATURAS DE ENERGIA DO IMÓVEL

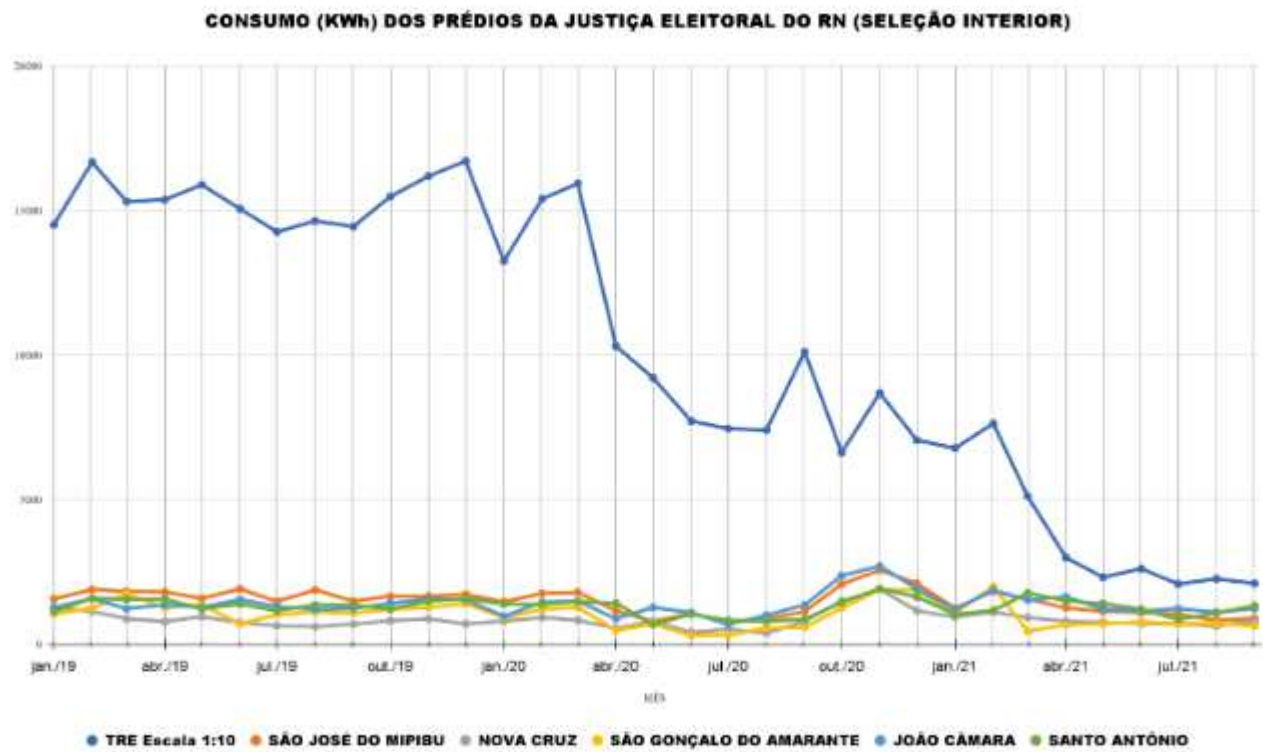
A partir da planilha de conferência das faturas de energia elétrica da Justiça Eleitoral, atualizadas mensalmente pela Seção de Engenharia, foram capturados os dados de histórico de consumo dos imóveis, e selecionados aqueles que irão compor o grupo em estudo, visando posterior compensação de créditos.

Foi apurado o consumo médio mensal, de janeiro/2019 a setembro/2021, período que compreende o momento crítico da pandemia de COVID, em que o TRE/RN determinou a implantação do trabalho remoto para as Unidades, sem qualquer atendimento ao público e com o número mínimo ou zero de servidores, entre abril e setembro de 2020.

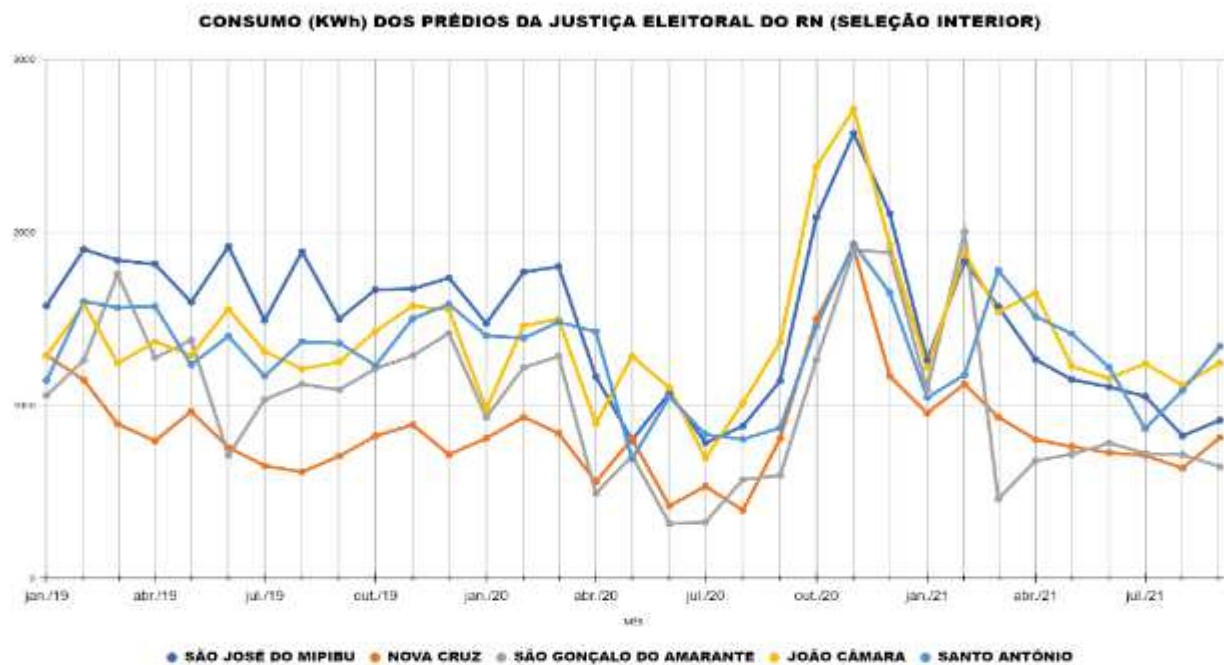
Contudo, para a análise criteriosa do consumo, destinada ao presente Estudo de Viabilidade, importa a desconsideração do período crítico da pandemia, seja este o inicial, o de segunda onda, ou a permanência recente e contínua do trabalho remoto para todos os magistrados e servidores, uma vez que se trata de situação temporária e atípica, em que os prédios ficaram praticamente desocupados, com consumo mínimo necessário ao desenvolvimento de atividades essenciais.

No Pleito Eleitoral de 2020, por consequência da pandemia, o atendimento ao público foi suspenso e as atividades se restringiram a atendimentos remotos, com pouco ou nenhum uso das instalações prediais, onde se pode apurar significativa queda no consumo (em KWh) nas faturas de energia elétrica, com significativa economia de recursos financeiros para o TRE.

O gráfico adiante ilustra adequadamente a queda abrupta no consumo de energia, na região situada entre Abr/2020 e Ago/2020 no gráfico, correspondente ao consumo efetivo entre Mar/2020 e Jul/2020. A esta queda no consumo se atribui como decorrente das medidas de combate à pandemia.



Consumo de energia apenas dos Cartórios Eleitorais que integram o grupo em estudo:



Conforme se depreende do gráfico nº 2, acima, houve um pico de consumo entre Ago/2020 e Out/2020 (faturas de Set a Nov/2020), que facilmente se justifica com os trabalhos para as Eleições, momento em que os Cartórios Eleitorais, o COJE e o Edifício-Sede tiveram intensa movimentação presencial de servidores e magistrados, mesmo sem o atendimento presencial ao público.

Contudo, é inegável a tendência de baixa do consumo global do TRE, visto no gráfico nº 1 (escala 1:10), comprovando a ação de dois fatores: o trabalho remoto, decorrente do combate à pandemia; e implantação das usinas fotovoltaicas de Assu, Pau dos Ferros, Parnamirim e do COJE.

Depreende-se do gráfico nº 1 uma zona de suporte na faixa de 21.000 KWh no consumo total, que, para ser totalmente zerado, exigirá a adoção de duas medidas: (1) instalação de novos sistemas fotovoltaicos; e (2) implantação de eficiência energética, em especial nos imóveis de modalidade horo-sazonal (Grupo A, Capital), onde há forte consumo no horário da ponta.

Os valores do gráfico foram condensados da tabela abaixo:

ANO	MÊS	CONSUMO EM KWh POR PRÉDIO					
		CONSUMO (KWh) Faturas COSERN	SÃO JOSÉ DO MIPIBU	NOVA CRUZ	SÃO GONÇALO DO AMARANTE	JOÃO CÂMARA	SANTO ANTÔNIO
			7000973585	7006531371	7000979125	7002631886	7001492157
2019	JAN	145.123	1.576	1.289	1.058	1.286	1.144
	FEV	166.720	1.902	1.146	1.261	1.587	1.601
	MAR	153.182	1.838	892	1.759	1.243	1.565
	ABR	153.786	1.817	795	1.275	1.368	1.572
	MAI	158.947	1.596	964	1.377	1.289	1.235
	JUN	150.603	1.919	757	712	1.556	1.400
	JUL	142.674	1.491	651	1.034	1.312	1.169
	AGO	146.445	1.888	615	1.122	1.211	1.369
	SET	144.505	1.500	707	1.090	1.251	1.360
	OUT	154.910	1.669	823	1.213	1.428	1.230
	NOV	161.949	1.674	888	1.287	1.575	1.502
	DEZ	167.140	1.736	715	1.417	1.551	1.584
2020	JAN	132.534	1.474	810	931	979	1.403
	FEV	154.069	1.771	932	1.219	1.461	1.389
	MAR	159.338	1.802	839	1.284	1.498	1.482
	ABR	103.149	1.166	557	491	895	1.425

	MAI	92.187	798	808	709	1.284	691
	JUN	77.230	1.073	419	317	1.102	1.049
	JUL	74.654	784	532	325	696	832
	AGO	74.118	880	393	571	1.013	805
	SET	101.203	1.142	809	595	1.366	870
	OUT	66.361	2.086	1.499	1.262	2.379	1.456
	NOV	86.956	2.572	1.909	1.895	2.712	1.933
	DEZ	70.660	2.108	1.168	1.885	1.927	1.650
2021	JAN	67.879	1.260	955	1.090	1.219	1.045
	FEV	76.410	1.833	1.123	2.003	1.882	1.176
	MAR	51.188	1.571	932	459	1.539	1.781
	ABR	30.022	1.265	803	680	1.651	1.514
	MAI	23.265	1.149	762	717	1.226	1.414
	JUN	26.211	1.107	727	782	1.156	1.220
	JUL	20.923	1.052	710	723	1.240	865
	AGO	22.709	824	637	715	1.117	1.087
	SET	21.112	914	814	645	1.246	1.341
Média KWh		102.369	1.492	860	1.027	1.401	1.308
Média KWh SEM COVID		105.764	1.751	921	1.144	1.553	1.388

De acordo com os estudos realizados anteriormente, para estimativa do sistema fotovoltaico, é necessária uma análise de consumo fiel, de sorte que ajustamos os consumos reais dos imóveis do TRE/RN, excluindo e desconsiderando das médias aquele período crítico da pandemia.

Os imóveis do interior que compõem o grupo do presente Estudo, foram subdivididos da seguinte forma, com as respectivas médias de consumo:

CARTÓRIOS ELEITORAIS DO GRUPO EM ESTUDO	MÉDIA DE CONSUMO (KWh) SEM COVID	MÉDIA DE CONSUMO (KWh) DAS FATURAS
SANTO ANTÔNIO	1.388	1.308
NOVA CRUZ	921	860
SÃO GONÇALO DO AMARANTE	1.144	1.027
SOMATÓRIO DAS MÉDIAS	3.453	3.195

Dessa forma, para os imóveis de Nova Cruz, Santo Antônio e São Gonçalo do Amarante, tem-se que o valor de consumo médio mensal é de **3.453 KWh** por mês.

Os demais imóveis do mesmo grupo, de João Câmara e São José do Mipibu, serão abordados em estudo próprio, relativo ao sistema proposto para João Câmara/RN.

2. ANÁLISE DO POTENCIAL DE IRRADIAÇÃO SOLAR DO LOCAL INDICADO

Para a análise do potencial de irradiação solar, é imprescindível determinar a localização do imóvel pretendido. No caso em tela, temos:

2.1. Localização:

Nomenclatura: **TRE - 12ª Zona Eleitoral**



Coordenadas Geográficas: 6°29'16.8"S, 35°25'59.6"W (-6.488000, -35.433232)

Consultando a base CRESESB - SUNDATA¹ para o local selecionado, são obtidos os valores de irradiação solar convertidos do plano horizontal para os inclinados, com três diferentes ângulos de inclinação, em relação ao plano horizontal:

- O ângulo igual à latitude;
- O ângulo que fornece o maior valor médio diário anual de irradiação solar;
- O ângulo que fornece o maior valor mínimo diário anual de irradiação solar.

Estas inclinações são apenas sugestões para a instalação dos painéis fotovoltaicos. A escolha de uma dessas inclinações depende principalmente da atividade fim da instalação e dos requisitos do projeto, exemplo: doméstica, turismo, industrial, etc.

Em geral, o valor da latitude local é usado como ângulo de inclinação do módulo fotovoltaico. O ângulo com a maior média diária anual de irradiação solar costuma ser usada quando se deseja a maior geração anual de energia, o que seria o caso de aplicações de sistemas fotovoltaicos conectadas à rede de distribuição, dentro do Sistema de Compensação de Energia, definido pela Resolução Normativa nº 482/12-ANEEL.

Já o ângulo com maior valor mínimo mensal de irradiação solar costuma ser uma medida conservadora, usado em situações onde o fornecimento contínuo de energia elétrica é crítico para atividade fim, e por isso procura-se minimizar o risco de falta de energia.

Os valores de irradiação solar são apenas orientações para auxiliar no dimensionamento do sistema fotovoltaico, pois são valores consolidados de um histórico de medições que varia ao longo dos anos. E esses valores dependem da localidade onde se deseja instalar o sistema.

Os três conjuntos de valores mostram as irradiações diárias médias mensais para as três inclinações: Latitude, Maior Média e Maior Mínimo, sendo que se aplicam as seguintes observações:

01. Os ângulos de inclinações são arredondados para valores inteiros de graus, em função da precisão dos instrumentos de medição da inclinação usados para instalação de sistemas fotovoltaicos em campo, chamados de goniômetro, que costumam apresentar erros da ordem de alguns graus;

¹ Disponível em <<http://www.cresesb.cepel.br/>>.

02. O valor mínimo de inclinação admitido é de 10° , pois o CEPEL não recomenda a instalação de painéis fotovoltaicos com inclinação inferior a esta para evitar o acúmulo de água e sujeira;
03. O ângulo de inclinação B, buscado por cada um dos critérios de Latitude, Maior Média e Maior Mínimo, é calculado no intervalo de: $Latitude - 20 \leq B \leq Latitude + 20$, com passos de 1 grau;
04. As orientações dos módulos fotovoltaicos são também dadas, sendo admitidas somente orientação na direção Norte (indicado por N) ou na direção Sul (indicado por S).

Adicionalmente, são mostrados o valor da menor irradiação diária média mensal (Mínimo), da maior irradiação diária média mensal (Máximo), da irradiação diária média anual (Média) e da diferença entre a máxima e a mínima (Delta).

Na prática, a inclinação dos módulos dependerá das águas da cobertura de fibrocimento dos imóveis dos Cartórios Eleitorais, e por isso foram adotados inversores com 04 MPPT.

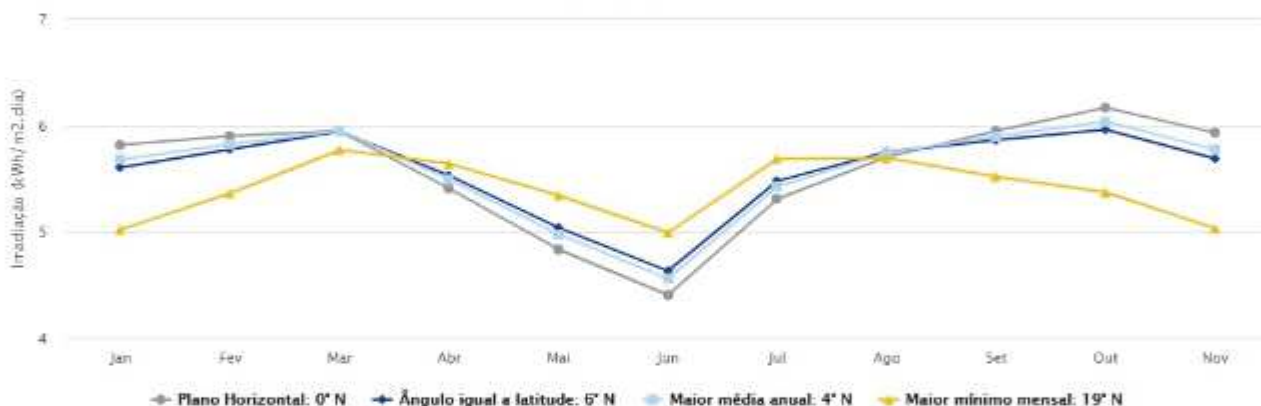
2.2. Dados relativos a Nova Cruz/RN:

Estação: Nova Cruz
Município: Nova Cruz, RN - BRASIL
Latitude: $6,501^\circ$ S
Longitude: $35,349^\circ$ O
Distância do ponto de ref. ($6,488^\circ$ S; $35,433232^\circ$ O): 9,4 km

#	Ângulo	Inclinação	Irradiação solar diária média mensal (kWh/m ² .dia)												Média	Delta
			Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez		
✓	Plano Horizontal	0° N	5,82	5,90	5,95	5,41	4,84	4,41	4,55	5,31	5,71	5,95	6,17	5,94	5,50	1,76
✓	Ângulo igual a latitude	6° N	5,81	5,78	5,95	5,53	5,04	4,64	4,78	5,48	5,75	5,87	5,96	5,89	5,50	1,33
✓	Maior média anual	4° N	5,88	5,83	5,95	5,50	4,90	4,56	4,69	5,43	5,74	5,90	6,04	5,78	5,51	1,47
✓	Maior mínimo mensal	19° N	5,02	5,37	5,77	5,84	5,34	5,00	5,09	5,68	5,70	5,52	5,37	5,04	5,38	,78

Irradiação Solar no Plano Inclinado –Nova Cruz–Nova Cruz, RN-BRASIL

$6,501^\circ$ S; $35,349^\circ$ O

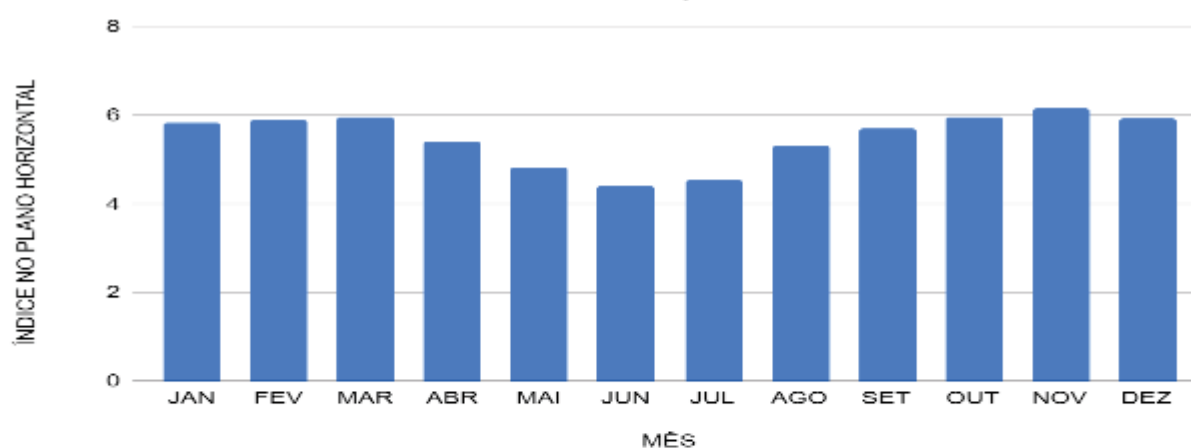


A partir da obtenção do índice de radiação na localidade que vai ser instalado o sistema temos a tabela seguinte:

MÊS	ÍNDICE NO PLANO HORIZONTAL (KWh/m².dia)
JAN	5,82
FEV	5,90
MAR	5,95
ABR	5,41
MAI	4,84
JUN	4,41
JUL	4,55
AGO	5,31
SET	5,71
OUT	5,95
NOV	6,17
DEZ	5,94
MÉDIA ANUAL GERAÇÃO	5,50

Como está demonstrado na tabela acima e no gráfico abaixo, a média anual do índice de radiação na cidade de Nova Cruz/RN é de **5,50 KWh/m².dia**.

ÍNDICE NO PLANO HORIZONTAL por MÊS



3. ESTIMATIVA DO SISTEMA FOTOVOLTAICO ADEQUADO À NECESSIDADE DO TRE/RN

3.1.Áreas do Imóvel

Cartório Eleitoral da 12ª ZE: **221m²**.

Área útil em cobertura para o SFV: aproximadamente **140 m²**, incluindo caixa d'água e áreas sombreadas por platibandas.

3.2. Previsão de dimensionamento do Sistema Fotovoltaico

O sistema Fotovoltaico tem como parâmetros para seu oportuno dimensionamento:

- Consumo Médio Anual Fora de Ponta: **3.572 KWh** por mês;
- Índice de Radiação Médio em Nova Cruz/RN: **5,50 KWh/m².dia**;
- Potência do Módulo Fotovoltaico Mínimo: **335 Wp**;
- Área Disponível: **120 m²**.

POTÊNCIA DO SISTEMA (KWp)	POTÊNCIA MÍNIMA DOS MÓDULOS (Wp)	QUANTIDADE DE MÓDULOS	ÁREA MÍNIMA (m ²)
20	335	60	119

Potência do Sistema considerado: **20 KWp**;

Quantidade de Módulos de 335 Wp: **60 módulos**;

Área Mínima: **119 m²**;

Produção estimada do SFV: **3.316 KWh por mês**, considerando o índice de irradiação e o número de módulos.

4. PREVISÃO OU ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE ENERGIA

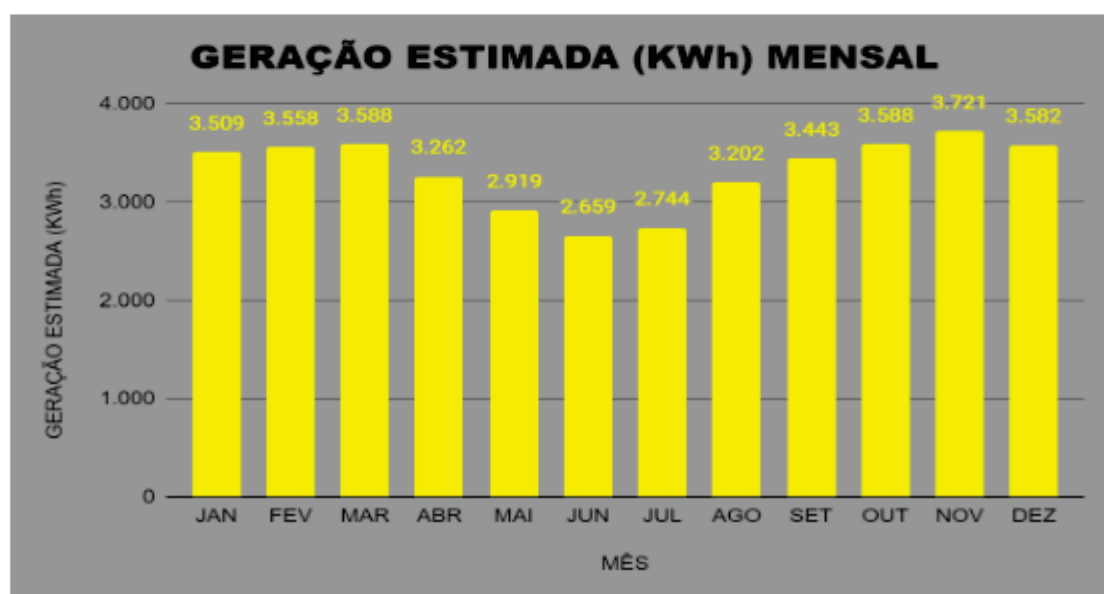
4.1. Geração de energia por mês

Com base no sistema fotovoltaico pré-dimensionado, podemos estimar a geração de energia esperada para o sistema em estudo, conforme a irradiação por cada mês:

MÊS	GERAÇÃO ESTIMADA (KWh)
JAN	3.509
FEV	3.558
MAR	3.588
ABR	3.262
MAI	2.919
JUN	2.659
JUL	2.744

AGO	3.202
SET	3.443
OUT	3.588
NOV	3.721
DEZ	3.582
MÉDIA ANUAL GERAÇÃO	3.314

Estima-se a geração anual média de energia em aproximadamente **3.314 KWh por mês**.



4.2. Custo de Energia Mensal

Consultando a última fatura emitida pela distribuidora COSERN NEOENERGIA, tem-se a cobrança para os imóveis do Grupo B, uso institucional, no interior do Estado:

TARIFA POR CONSUMO (em KWh)	VALOR (R\$)
Consumo Ativo(kWh) – TUSD	0,41389329
Consumo Ativo(kWh) – TE	0,3244057
TOTAL	0,73829899

*Valores referentes a Set/2021.

Tem-se o valor de R\$ 0,73829899 por KWh consumido em prédios em tela.

Dessa forma, a estimativa acima, de 3.314 KWh gerados por mês, corresponderia ao custo médio mensal de R\$ 2.446,72, correspondente à energia elétrica a ser compensada do consumo do TRE/RN.

4.3. Economia de Energia Mensal

Transpondo a estimativa de geração de energia elétrica, conforme o valor unitário do quilowatt-hora acima, tem-se:

MÊS	CRÉDITO ESTIMADO OU ECONOMIA MENSAL
JAN	R\$ 2.591,03
FEV	R\$ 2.626,65
MAR	R\$ 2.648,91
ABR	R\$ 2.408,50
MAI	R\$ 2.154,74
JUN	R\$ 1.963,31
JUL	R\$ 2.025,63
AGO	R\$ 2.363,98
SET	R\$ 2.542,06
OUT	R\$ 2.648,91
NOV	R\$ 2.746,85
DEZ	R\$ 2.644,45
ECONOMIA TOTAL ANUAL	R\$ 29.365,02
MÉDIA	R\$ 2.447,08

O sistema fotovoltaico em estudo, com capacidade de 20KWp, na localidade de Nova Cruz/RN, geraria 3.314KWh mensais, representando uma média mensal de R\$ 2.447,08 de economia, considerando o valor atual do quilowatt-hora.

A economia total anual seria, em tese, de R\$ 29.365,02, considerando a irradiação solar do local, a potência estimada e as condições-padrão.

5. ESTIMATIVA DO INVESTIMENTO

Preliminarmente, cumpre esclarecer que a previsão aqui estimada trata apenas de cálculo técnico para a finalidade de composição da viabilidade econômico-financeira, não sendo considerado válido como Pesquisa de Preços.

A Pesquisa de Preços é atribuição desenvolvida por Seção própria do TRE/RN, que desenvolve a coleta de dados segundo procedimentos oficiais.

Já o levantamento estimativo para o presente Estudo não segue os critérios oficiais, uma vez que busca unicamente apurar se o investimento é ou não é viável, e ainda, se for, qual o seu prazo de retorno, tendo por base os valores de tarifas de energia elétrica.

5.1. Cotação do Material

Realizou-se cotação de preços de materiais mediante consulta simples de mercado, com pesquisas de preços juntadas aos autos².

Como já referido acima, o valor oficial da Pesquisa de Preços, que balizará o certame licitatório, será obtido pela SETEC/COLIC. A presente cotação destina-se unicamente ao cálculo teórico do prazo de retorno do investimento (payback).

O valor obtido pela coleta de preços, para os materiais, inclusive a estrutura de suporte para coberturas onduladas (telhas de fibrocimento), foi de R\$ 69.789,00, junto à empresa ALDO CRAZY (aldo.com.br), e o valor total estimado para a demanda seria de R\$ 87.500,00.

6. RETORNO DO INVESTIMENTO (PAYBACK)

Tendo em vista o valor total do investimento, o prazo de retorno será obtido pela razão entre o investimento inicial e a economia mensal média.

Em suma, o prazo de retorno (ou payback) é o tempo necessário para que os créditos de energia, ou a economia proporcionada por sua geração, compense integralmente o investimento inicial.

Dessa forma, tem-se que o *payback* seria de **36 meses**, correspondente à divisão do valor estimado (R\$ 87.500) pela economia mensal média (R\$ 2.447), desconsiderando a contribuição para iluminação pública e a tarifa mínima de consumo da unidade.

O *payback* real dependerá dos valores efetivamente praticados e contratados pela Administração, no certame licitatório.

² Consulta simples ao consumidor final, destinada à avaliação do payback:
<https://www.aldo.com.br/categoria/energia-solar/gerador-de-energia-solar-fotovoltaico/on-grid>

Conclui-se então pela viabilidade da implantação de um sistema fotovoltaico, a ser instalado no imóvel do Cartório Eleitoral de Nova Cruz, por reunir as melhores condições físicas, tendo, inclusive passado por recente reforma e reforço da cobertura de telha fibrocimento, com remoção dos aparelhos split do telhado.

COMPANHIA ENERGÉTICA
DO RIO GRANDE DO NORTE
RUA MERMOZ, 150, BALDO,
NATAL, RIO GRANDE DO NORTE
CEP 59025-250
CNPJ 08.324.196/0001-81
INSCRIÇÃO ESTADUAL 20055199-0



NEOENERGIA
COSERN

Tarifa Social de Energia Elétrica - Lei 10.438, de 26/04/02
TELEATENDIMENTO: 116 ou 0800 283 0800
(Ligação gratuita de telefones fixos e móveis)
Atendimento ao deficiente auditivo ou de fala: 0800 701 0155
Ouvidoria: 0800 084 0404 | SMS Falta de energia: 28116
Agência de Regulação dos Serviços Públicos do Rio Grande do Norte - ARSEP 0800 727 0167
Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL 167
(Ligação gratuita de telefones fixos e móveis)
neoenergiacosern.com.br

DADOS DO CLIENTE
TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RN

CNPJ: 05.792.645/0001-28

ENDEREÇO DA UNIDADE CONSUMIDORA
AV SENADOR JOAO CAMARA 90

CENTRO/AREA URBANA
59162-000 SAO JOSE DE MIPIBU RN

As condições gerais de fornecimento (Resolução ANEEL 414/2010), tarifas, produtos, serviços prestados e tributos se encontram à disposição, para consulta em nossas unidades de atendimento e no site neoenergiacosern.com.br

DATA DE VENCIMENTO
20/10/2021

TOTAL A PAGAR (R\$)
783,03

DATA DA EMISSÃO DA NOTA FISCAL
28/09/2021

DATA DA APRESENTAÇÃO
05/10/2021

NÚMERO DA NOTA FISCAL
067456843

Série: U

CONTA CONTRATO
7000973585

Nº DO CLIENTE
3000678102

Nº DA INSTALAÇÃO
2003215

CLASSIFICAÇÃO
B3 PODER PUBLICO - FEDERAL
Conv. Monômnia - Trifásico

RESERVADO AO FISCO
0E96.B4B1.D633.D8B5.356C.A3DF.2BCF.ACEB

18DESCRIÇÃO DA NOTA FISCAL

	QUANTIDADE	PREÇO(R\$)	VALOR(R\$)
Consumo Ativo(kWh)-TUSD	914,00000000	0,41389329	378,29
Consumo Ativo(kWh)-TE	914,00000000	0,32440570	296,50
Acréscimo Bandeira VERMELHA			137,65
Contrib. Ilum. Pública Municipal			18,07
Tributo Federal			47,48-

Tarifas Aplicadas

Consumo Ativo(kWh)-TUSD	0,31340000
Consumo Ativo(kWh)-TE	0,24564000

HISTÓRICO DO CONSUMO

	kWh
SET 21	914
AGO 21	824
JUL 21	1052
JUN 21	1107
MAI 21	1149
ABR 21	1265
MAR 21	1571
FEV 21	1833
JAN 21	1260
DEZ 20	2108
NOV 20	2572
OUT 20	2086
SET 20	1142

COMPOSIÇÃO DO CONSUMO

Geração de Energia	R\$ 314,42	38,69%
Transmissão	R\$ 39,13	4,82%
Distribuição (Cosern)	R\$ 170,35	20,97%
Perdas de Energia	R\$ 39,07	4,81%
Encargos Setoriais	R\$ 52,23	6,43%
Tributos	R\$ 197,24	24,28%
Total	R\$ 812,44	100%

TOTAL DA FATURA783,03

INFORMAÇÕES DE TRIBUTOS

ICMS			PIS			COFINS		
BASE DE CALCULO	%	VALOR DO IMPOSTO	BASE DE CALCULO	%	VALOR DO IMPOSTO	BASE DE CALCULO	%	VALOR DO IMPOSTO
812,44	18,00	146,23	812,44	1,12	9,09	812,44	5,16	41,92

DEMONSTRATIVO DE CONSUMO DESTA NOTA FISCAL

NÚMERO DO MEDIDOR	TIPO DA FUNÇÃO	ANTERIOR		ATUAL		Nº DIAS	CONSTANTE	AJUSTE	CONSUMO (kWh)
		DATA	LEITURA	DATA	LEITURA				
2181091641	CAT CRT	12/08/2021	55.648,00	13/09/2021	56.562,00	32	1,00000		914,00
2181091641		12/08/2021	3.047,00	13/09/2021	3.207,00	32	1,00000		160,00

DATA PREVISTA DA PRÓXIMA LEITURA: 13/10/2021

DURAÇÃO E FREQUÊNCIA DAS INTERRUPÇÕES

DESCRIÇÃO	CONJUNTO	VALOR APURADO	LIMITE MENSAL	LIMITE TRIMESTRAL	LIMITE ANUAL				
DIC-Nº de horas sem Energia	SÃO J MIPIBU	Jul/2021	5,55	11,10	22,21				
FIC-Nº de vezes sem Energia		0,0000	3,23	6,47	12,95				
DMIC-Duração máxima de interrupção contínua		0,0000	3,20	0,00	0,00				
DICRI-Duração de Interrupção em dia crítico		Limite DICRI: 12,22							
EUSD-Valor do Encargo de uso do sistema de distribuição = R\$ 286,44									
Todo Consumidor pode solicitar a apuração dos indicadores DIC, FIC, DMIC e DICRI a qualquer tempo.									

INFORMAÇÕES IMPORTANTES

Na data da leitura a bandeira em vigor é a Escassez Hídrica de R\$ 142/MWh, conforme Res. CREG 03/2021. O cliente é compensado quando há violação na continuidade individual ou do nível de tensão de fornecimento. O pagamento desta Nota Fiscal/Fatura deve ser feito somente em espécie. Pagto. em atraso gera multa 2%(Res414/ANEEL), Juros 1%a.m(Lei 10.438/02) e atualização monetária no próx. mês O Cliente é compensado quando há descumprimento do prazo definido para os padrões de atendimento comercial. Esta Nota Fiscal faz parte do Doc. Pgto. nº 610047056800 da Conta Contrato Coletiva nº 6900340018. Regras para cobrança da contribuição para o custeio do serviço de iluminação pública (COSIP) estão à disposição no site www.cosern.com.br/Poder Público/Contribuição de Iluminação Pública. Informações Suplementares disponíveis no site www.cosern.com.br, Agência Virtual ou Lojas de Atendimento.

NÍVEIS DE TENSÃO

TENSÃO NOMINAL (V)	LIMITE DE VARIAÇÃO(V)	
	MÍNIMO	MÁXIMO
220 380	202 348	231 396

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

DESTAQUE AQUI

CONTA CONTRATO
7000973585

MÊS/ANO
09/2021

TOTAL A PAGAR(R\$)
783,03

VENCIMENTO
20/10/2021

TALÃO DE PAGAMENTO


Evite dobrar, perfurar ou rasurar.
Este canhoto será usado
em leitora ótica.

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

838300000071 830300384079 000973585200 028983025932



COMPANHIA ENERGÉTICA
DO RIO GRANDE DO NORTE
RUA MERMOZ, 150, BALDO,
NATAL, RIO GRANDE DO NORTE
CEP 59025-250
CNPJ 08.324.196/0001-81
INSCRIÇÃO ESTADUAL 20055199-0



NEOENERGIA
COSERN

NOTA FISCAL | FATURA | CONTA DE ENERGIA ELÉTRICA

Protocolo: 13032022 - Processo: 13032022 - Anexo nº 1719668 - Andamento nº 5427555

1/1
729/841

Tarifa Social de Energia Elétrica - Lei 10.438, de 26/04/02
TELEATENDIMENTO: 116 ou 0800 283 0800
(Ligação gratuita de telefones fixos e móveis)
Atendimento ao deficiente auditivo ou de fala: 0800 701 0155
Ouvidoria: 0800 084 0404 | SMS Falta de energia: 28116
Agência de Regulação dos Serviços Públicos do Rio Grande do Norte - ARSEP 0800 727 0167
Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL 167
(Ligação gratuita de telefones fixos e móveis)
neoenergiacosern.com.br

DADOS DO CLIENTE
TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RN

CNPJ: 05.792.645/0001-28

ENDEREÇO DA UNIDADE CONSUMIDORA
RUA FREI DAMIAO 100
CART RIO ELEITORAL

CENTRO/AREA URBANA
59215-000 NOVA CRUZ RN

As condições gerais de fornecimento (Resolução ANEEL 414/2010), tarifas, produtos, serviços prestados e tributos se encontram à disposição, para consulta em nossas unidades de atendimento e no site neoenergiacosern.com.br

DATA DE VENCIMENTO
20/10/2021

TOTAL A PAGAR (R\$)
788,47

DATA DA EMISSÃO DA NOTA FISCAL
28/09/2021

DATA DA APRESENTAÇÃO
05/10/2021

NÚMERO DA NOTA FISCAL
067456856

Série: U

CONTA CONTRATO

7006531371

Nº DO CLIENTE
3000678102

Nº DA INSTALAÇÃO
2380106

CLASSIFICAÇÃO
B3 PODER PUBLICO - FEDERAL
Conv. Monômnia - Trifásico

RESERVADO AO FISCO

60ED.622C.A373.F4B1.B982.B6F2.5183.194F

DESCRIZAÇÃO DA NOTA FISCAL

	QUANTIDADE	PREÇO(R\$)	VALOR(R\$)
Consumo Ativo(kWh)-TUSD	814,00000000	0,41389329	336,90
Consumo Ativo(kWh)-TE	814,00000000	0,32440570	264,06
Acréscimo Bandeira VERMELHA			146,31
Contrib. Ilum. Pública Municipal			84,87
Tributo Federal			43,67-

Tarifas Aplicadas

Consumo Ativo(kWh)-TUSD	0,31340000
Consumo Ativo(kWh)-TE	0,24564000

HISTÓRICO DO CONSUMO

	kWh
SET 21	814
AGO 21	637
JUL 21	710
JUN 21	727
MAI 21	762
ABR 21	803
MAR 21	932
FEV 21	1123
JAN 21	955
DEZ 20	1168
NOV 20	1909
OUT 20	1499
SET 20	809

COMPOSIÇÃO DO CONSUMO

Geração de Energia	R\$ 289,21	38,69%
Transmissão	R\$ 35,99	4,82%
Distribuição (Cosern)	R\$ 156,69	20,97%
Perdas de Energia	R\$ 35,93	4,81%
Encargos Setoriais	R\$ 48,04	6,43%
Tributos	R\$ 181,41	24,28%
Total	R\$ 747,27	100%

TOTAL DA FATURA788,47

INFORMAÇÕES DE TRIBUTOS

ICMS		PIS		COFINS	
BASE DE CALCULO	%	BASE DE CALCULO	%	BASE DE CALCULO	%
747,27	18,00	747,27	1,12	747,27	5,16

DEMONSTRATIVO DE CONSUMO DESTA NOTA FISCAL

NÚMERO DO MEDIDOR	TIPO DA FUNÇÃO	ANTERIOR DATA LEITURA	ATUAL DATA LEITURA	Nº DIAS	CONSTANTE	AJUSTE	CONSUMO (kWh)
2010010566	CAT CRT	27/08/2021 76.164,00	28/09/2021 76.978,00	32	1,00000		814,00
2010010566		27/08/2021 1.903,00	28/09/2021 1.938,00	32	1,00000		35,00

DATA PREVISTA DA PRÓXIMA LEITURA: 28/10/2021

DURAÇÃO E FREQUÊNCIA DAS INTERRUPÇÕES

DESCRIÇÃO	CONJUNTO	VALOR APURADO	LIMITE MENSAL	LIMITE TRIMESTRAL	LIMITE ANUAL				
DIC-Nº de horas sem Energia	NOVA CRUZ	Jul/2021 0,0000	6,03	12,06	24,12				
FIC-Nº de vezes sem Energia		0,0000	3,36	6,72	13,45				
DMIC-Duração máxima de interrupção contínua		0,0000	3,54	0,00	0,00				
DICRI-Duração de Interrupção em dia crítico		Limite DICRI: 12,22							
EUSD-Valor do Encargo de uso do sistema de distribuição = R\$ 255,10									
Todo Consumidor pode solicitar a apuração dos indicadores DIC, FIC, DMIC e DICRI a qualquer tempo.									

INFORMAÇÕES IMPORTANTES

Na data da leitura a bandeira em vigor é a Escassez Hídrica de R\$ 142/MWh, conforme Res. CREG 03/2021. O cliente é compensado quando há violação na continuidade individual ou do nível de tensão de fornecimento. O pagamento desta Nota Fiscal/Fatura deve ser feito somente em espécie. Pagto. em atraso gera multa 2% (Res414/ANEEL), Juros 1% a.m (Lei 10.438/02) e atualização monetária no próx. mês O Cliente é compensado quando há descumprimento do prazo definido para os padrões de atendimento comercial. Esta Nota Fiscal faz parte do Doc. Pgto. nº 610047056800 da Conta Contrato Coletiva nº 6900340018. Regras para cobrança da contribuição para o custeio do serviço de iluminação pública (COSIP) estão à disposição no site www.cosern.com.br/Poder Público/Contribuição de Iluminação Pública. Informações Suplementares disponíveis no site www.cosern.com.br, Agência Virtual ou Lojas de Atendimento.

NÍVEIS DE TENSÃO

TENSÃO NOMINAL (V)	LIMITE DE VARIAÇÃO(V)	
	MÍNIMO	MÁXIMO
220 380	202 348	231 396

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

DESTAQUE AQUI


CONTA CONTRATO
7006531371

MÊS/ANO
09/2021

TOTAL A PAGAR(R\$)
788,47

VENCIMENTO
20/10/2021

838000000076 884700384075 006531371203 028983027234



TALÃO DE PAGAMENTO

Evite dobrar, perfurar ou rasurar.
Este canhoto será usado
em leitora ótica.

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

COMPANHIA ENERGÉTICA DO RIO GRANDE DO NORTE

RUA MERMOZ, 150, BALDO, NATAL, RIO GRANDE DO NORTE

CEP 59025-250

CNPJ 08.324.196/0001-81

INSCRIÇÃO ESTADUAL 20055199-0



NEOENERGIA
COSERN

Tarifa Social de Energia Elétrica - Lei 10.438, de 26/04/02

TELEATENDIMENTO: 116 ou 0800 283 0800

(Ligação gratuita de telefones fixos e móveis)

Atendimento ao deficiente auditivo ou de fala: 0800 701 0155

Ouvidoria: 0800 084 0404 | SMS Falta de energia: 28116

Agência de Regulação dos Serviços Públicos do Rio Grande do Norte - ARSEP 0800 727 0167

Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL 167

(Ligação gratuita de telefones fixos e móveis)

neoenergiacosern.com.br

DADOS DO CLIENTE

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RN

CNPJ: 05.792.645/0001-28

ENDEREÇO DA UNIDADE CONSUMIDORA

AV VEREADOR AILDO MENDES DA SILVA 24

CENTRO/AREA URBANA

59290-000 SAO GONCALO DO AMARANTE RN

As condições gerais de fornecimento (Resolução ANEEL 414/2010), tarifas, produtos, serviços prestados e tributos se encontram à disposição, para consulta em nossas unidades de atendimento e no site neoenergiacosern.com.br

DATA DE VENCIMENTO

20/10/2021

TOTAL A PAGAR (R\$)

608,91

DATA DA EMISSÃO DA NOTA FISCAL

28/09/2021

DATA DA APRESENTAÇÃO

05/10/2021

NÚMERO DA NOTA FISCAL

067456844

Série: U

CONTA CONTRATO

7000979125

Nº DO CLIENTE

3000678102

Nº DA INSTALAÇÃO

1659890

CLASSIFICAÇÃO

B3 PODER PUBLICO - FEDERAL

Conv. Monômnia - Trifásico

RESERVADO AO FISCO

C47E.0C6E.75E4.F430.81EF.6DCE.E3F6.A07F

DESCRIÇÃO DA NOTA FISCAL

	QUANTIDADE	PREÇO(R\$)	VALOR(R\$)
Consumo Ativo(kWh)-TUSD	645,0000000	0,41389329	266,96
Consumo Ativo(kWh)-TE	645,0000000	0,32440570	209,24
Acréscimo Bandeira VERMELHA			100,89
Contrib. Ilum. Pública Municipal			65,54
Tributo Federal			33,72-

Tarifas Aplicadas

Consumo Ativo(kWh)-TUSD	0,31340000
Consumo Ativo(kWh)-TE	0,24564000

HISTÓRICO DO CONSUMO

	kWh
SET 21	645
AGO 21	715
JUL 21	723
JUN 21	782
MAI 21	717
ABR 21	680
MAR 21	459
FEV 21	2003
JAN 21	1090
DEZ 20	1885
NOV 20	1895
OUT 20	1262
SET 20	595

COMPOSIÇÃO DO CONSUMO

Geração de Energia	R\$ 223,35	38,69%
Transmissão	R\$ 27,79	4,82%
Distribuição (Cosern)	R\$ 121,00	20,97%
Perdas de Energia	R\$ 27,75	4,81%
Encargos Setoriais	R\$ 37,10	6,43%
Tributos	R\$ 140,10	24,28%
Total	R\$ 577,09	100%

TOTAL DA FATURA

608,91

INFORMAÇÕES DE TRIBUTOS

ICMS		PIS		COFINS	
BASE DE CALCULO	%	BASE DE CALCULO	%	BASE DE CALCULO	%
577,09	18,00	577,09	1,12	577,09	5,16

DEMONSTRATIVO DE CONSUMO DESTA NOTA FISCAL

NÚMERO DO MEDIDOR	TIPO DA FUNÇÃO	ANTERIOR		ATUAL		Nº DIAS	CONSTANTE	AJUSTE	CONSUMO (kWh)
		DATA	LEITURA	DATA	LEITURA				
80900783	CAT CRT	16/08/2021	166860,00	15/09/2021	167505,00	30	1,00000		645,00
80900783		16/08/2021	20.426,00	15/09/2021	20.512,00	30	1,00000		86,00

DATA PREVISTA DA PRÓXIMA LEITURA: 15/10/2021

DURAÇÃO E FREQUÊNCIA DAS INTERRUPTÕES

DESCRIÇÃO	CONJUNTO	VALOR APURADO	LIMITE MENSAL	LIMITE TRIMESTRAL	LIMITE ANUAL
DIC-Nº de horas sem Energia	IGAPO	Jul/2021 1.8658	5,07	10,15	20,30
FIC-Nº de vezes sem Energia		2,0000	3,23	6,47	12,95
DMIC-Duração máxima de interrupção contínua		1,3664	2,86	0,00	0,00
DICRI-Duração de Interrupção em dia crítico		Limite DICRI: 12,22			
EUSD-Valor do Encargo de uso do sistema de distribuição = R\$ 202,14					
Todo Consumidor pode solicitar a apuração dos indicadores DIC, FIC, DMIC e DICRI a qualquer tempo.					

INFORMAÇÕES IMPORTANTES

Na data da leitura a bandeira em vigor é a Escassez Hídrica de R\$ 142/MWh, conforme Res. CREG 03/2021. O cliente é compensado quando há violação na continuidade individual ou do nível de tensão de fornecimento. O pagamento desta Nota Fiscal/Fatura deve ser feito somente em espécie. Pagto. em atraso gera multa 2%(Res414/ANEEL), Juros 1%a.m(Lei 10.438/02) e atualização monetária no próx. mês O Cliente é compensado quando há descumprimento do prazo definido para os padrões de atendimento comercial. Esta Nota Fiscal faz parte do Doc. Pgto. nº 610047056800 da Conta Contrato Coletiva nº 6900340018. Regras para cobrança da contribuição para o custeio do serviço de iluminação pública (COSIP) estão à disposição no site www.cosern.com.br/Poder Público/Contribuição de Iluminação Pública. Informações Suplementares disponíveis no site www.cosern.com.br, Agência Virtual ou Lojas de Atendimento.

NÍVEIS DE TENSÃO

TENSÃO NOMINAL (V)	LIMITE DE VARIAÇÃO(V)	
	MÍNIMO	MÁXIMO
220 380	202 348	231 396

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

DESTAQUE AQUI

CONTA CONTRATO

7000979125

MÊS/ANO

09/2021

TOTAL A PAGAR(R\$)

608,91

VENCIMENTO

20/10/2021

TALÃO DE PAGAMENTO

Evite dobrar, perfurar ou rasurar. Este canhoto será usado em leitora ótica.

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

838300000063 089100384074 000979125200 028983026033



COMPANHIA ENERGÉTICA DO RIO GRANDE DO NORTE

RUA MERMOZ, 150, BALDO, NATAL, RIO GRANDE DO NORTE

CEP 59025-250

CNPJ 08.324.196/0001-81

INSCRIÇÃO ESTADUAL 20055199-0



NEOENERGIA
COSERN

Tarifa Social de Energia Elétrica - Lei 10.438, de 26/04/02

TELEATENDIMENTO: 116 ou 0800 283 0800

(Ligação gratuita de telefones fixos e móveis)

Atendimento ao deficiente auditivo ou de fala: 0800 701 0155

Ouvidoria: 0800 084 0404 | SMS Falta de energia: 28116

Agência de Regulação dos Serviços Públicos do Rio Grande do Norte - ARSEP 0800 727 0167

Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL 167

(Ligação gratuita de telefones fixos e móveis)

neoenergiacosern.com.br

DADOS DO CLIENTE

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RN

CNPJ: 05.792.645/0001-28

DATA DE VENCIMENTO

20/10/2021

TOTAL A PAGAR (R\$)

1.054,52

DATA DA EMISSÃO DA NOTA FISCAL

28/09/2021

DATA DA APRESENTAÇÃO

05/10/2021

NÚMERO DA NOTA FISCAL

067456850

Série: U

CONTA CONTRATO

7002631886

Nº DO CLIENTE

3000678102

Nº DA INSTALAÇÃO

2170608

CLASSIFICAÇÃO

B3 PODER PUBLICO - FEDERAL

Conv. Monômnia - Trifásico

RESERVADO AO FISCO

99AC.D563.3926.E939.6A0E.3EEC.C6F3.2A06

ENDEREÇO DA UNIDADE CONSUMIDORA

FZ SAO PEDRO 1002

FORUM ELEITORAL DE JOAO CAMARA

ZONA RURAL/AREA RURAL

59550-000 JOAO CAMARA RN

As condições gerais de fornecimento (Resolução ANEEL 414/2010), tarifas, produtos, serviços prestados e tributos se encontram à disposição, para consulta em nossas unidades de atendimento e no site neoenergiacosern.com.br

DESCRIÇÃO DA NOTA FISCAL

	QUANTIDADE	PREÇO(R\$)	VALOR(R\$)
Consumo Ativo(kWh)-TUSD	1.246,00000000	0,41389329	515,71
Consumo Ativo(kWh)-TE	1.246,00000000	0,32440570	404,20
Acréscimo Bandeira VERMELHA			200,09
Tributo Federal			65,48-

Tarifas Aplicadas

Consumo Ativo(kWh)-TUSD0,31340000

Consumo Ativo(kWh)-TE0,24564000

HISTÓRICO DO CONSUMO

	kWh
SET 21	1246
AGO 21	1117
JUL 21	1240
JUN 21	1156
MAI 21	1226
ABR 21	1651
MAR 21	1539
FEV 21	1882
JAN 21	1219
DEZ 20	1927
NOV 20	2712
OUT 20	2379
SET 20	1366

COMPOSIÇÃO DO CONSUMO

Geração de Energia	R\$ 433,45	38,69%
Transmissão	R\$ 53,94	4,82%
Distribuição (Cosern)	R\$ 234,83	20,97%
Perdas de Energia	R\$ 53,85	4,81%
Encargos Setoriais	R\$ 72,00	6,43%
Tributos	R\$ 271,93	24,28%
Total	R\$ 1.120,00	100%

TOTAL DA FATURA

1.054,52

INFORMAÇÕES DE TRIBUTOS

ICMS		PIS		COFINS	
BASE DE CALCULO	%	BASE DE CALCULO	%	BASE DE CALCULO	%
1.120,00	18,00	201,60	1,12	12,54	5,16

DEMONSTRATIVO DE CONSUMO DESTA NOTA FISCAL

NÚMERO DO MEDIDOR	TIPO DA FUNÇÃO	ANTERIOR DATA	ANTERIOR LEITURA	ATUAL DATA	ATUAL LEITURA	Nº DIAS	CONSTANTE	AJUSTE	CONSUMO (kWh)
2181109214	CAT CRT	18/08/2021	47.479,00	17/09/2021	48.725,00	30	1,00000		1.246,00
2181109214		18/08/2021	886,00	17/09/2021	896,00	30	1,00000		10,00

DATA PREVISTA DA PRÓXIMA LEITURA: 19/10/2021

DURAÇÃO E FREQUÊNCIA DAS INTERRUPÇÕES

DESCRIÇÃO	CONJUNTO	VALOR APURADO	LIMITE MENSAL	LIMITE TRIMESTRAL	LIMITE ANUAL				
DIC-Nº de horas sem Energia	JOÃO CÂMARA	Jul/20210,0000	11,16	22,32	44,65				
FIC-Nº de vezes sem Energia		0,0000	7,52	15,04	30,09				
DMIC-Duração máxima de interrupção contínua		0,0000	6,08	0,00	0,00				
DICRI-Duração de Interrupção em dia crítico		Limite DICRI: 16,60							
EUSD-Valor do Encargo de uso do sistema de distribuição = R\$ 390,49									
Todo Consumidor pode solicitar a apuração dos indicadores DIC, FIC, DMIC e DICRI a qualquer tempo.									

INFORMAÇÕES IMPORTANTES

Na data da leitura a bandeira em vigor é a Escassez Hídrica de R\$ 142/MWh, conforme Res. CREG 03/2021. O cliente é compensado quando há violação na continuidade individual ou do nível de tensão de fornecimento. O pagamento desta Nota Fiscal/Fatura deve ser feito somente em espécie. Pagto. em atraso gera multa 2%(Res414/ANEEL), Juros 1%a.m(Lei 10.438/02) e atualização monetária no próx. mês O Cliente é compensado quando há descumprimento do prazo definido para os padrões de atendimento comercial. Esta Nota Fiscal faz parte do Doc. Pgto. nº 610047056800 da Conta Contrato Coletiva nº 6900340018. Regras para cobrança da contribuição para o custeio do serviço de iluminação pública (COSIP) estão à disposição no site www.cosern.com.br/Poder Público/Contribuição de Iluminação Pública. Informações Suplementares disponíveis no site www.cosern.com.br, Agência Virtual ou Lojas de Atendimento.

NÍVEIS DE TENSÃO

TENSÃO NOMINAL (V)	LIMITE DE VARIAÇÃO(V)	
	MÍNIMO	MÁXIMO
220 380	202 348	231 396

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

DESTAQUE AQUI

CONTA CONTRATO

7002631886

MÊS/ANO

09/2021

TOTAL A PAGAR(R\$)

1.054,52

VENCIMENTO

20/10/2021

TALÃO DE PAGAMENTO

Evite dobrar, perfurar ou rasurar. Este canhoto será usado em leitora ótica.

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

838600000107 545200384076 002631886202 028983026637



COMPANHIA ENERGÉTICA DO RIO GRANDE DO NORTE

RUA MERMOZ, 150, BALDO, NATAL, RIO GRANDE DO NORTE

CEP 59025-250

CNPJ 08.324.196/0001-81

INSCRIÇÃO ESTADUAL 20055199-0



NEOENERGIA
COSERN

Tarifa Social de Energia Elétrica - Lei 10.438, de 26/04/02

TELEATENDIMENTO: 116 ou 0800 283 0800

(Ligação gratuita de telefones fixos e móveis)

Atendimento ao deficiente auditivo ou de fala: 0800 701 0155

Ouvidoria: 0800 084 0404 | SMS Falta de energia: 28116

Agência de Regulação dos Serviços Públicos do Rio Grande do Norte - ARSEP 0800 727 0167

Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL 167

(Ligação gratuita de telefones fixos e móveis)

neoenergiacosern.com.br

DADOS DO CLIENTE

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RN

CNPJ: 05.792.645/0001-28

ENDEREÇO DA UNIDADE CONSUMIDORA

RUA PROFESSOR EDMILSON SEVERIANO DE MELO 99

CENTRO/AREA URBANA

59255-000 SANTO ANTONIO RN

As condições gerais de fornecimento (Resolução ANEEL 414/2010), tarifas, produtos, serviços prestados e tributos se encontram à disposição, para consulta em nossas unidades de atendimento e no site neoenergiacosern.com.br

DATA DE VENCIMENTO

20/10/2021

TOTAL A PAGAR (R\$)

1.229,80

DATA DA EMISSÃO DA NOTA FISCAL

28/09/2021

DATA DA APRESENTAÇÃO

05/10/2021

NÚMERO DA NOTA FISCAL

067456846

Série: U

CONTA CONTRATO

7001492157

Nº DO CLIENTE

3000678102

Nº DA INSTALAÇÃO

2058532

CLASSIFICAÇÃO

B3 PODER PUBLICO - FEDERAL

Conv. Monômnia - Trifásico

RESERVADO AO FISCO

DA55.8E58.E713.2062.B9A3.5B53.B368.3ED9

DESCRIÇÃO DA NOTA FISCAL

	QUANTIDADE	PREÇO(R\$)	VALOR(R\$)
Consumo Ativo(kWh)-TUSD	1.341,00000000	0,41389329	555,03
Consumo Ativo(kWh)-TE	1.341,00000000	0,32440570	435,02
Acréscimo Bandeira VERMELHA			176,43
Contrib. Ilum. Pública Municipal			132,48
Compensação DMIC 07/21			0,95-
Tributo Federal			68,21-

Tarifas Aplicadas

Consumo Ativo(kWh)-TUSD	0,31340000
Consumo Ativo(kWh)-TE	0,24564000

HISTÓRICO DO CONSUMO

	kWh
SET 21	1341
AGO 21	1087
JUL 21	865
JUN 21	1220
MAI 21	1414
ABR 21	1514
MAR 21	1781
FEV 21	1176
JAN 21	1045
DEZ 20	1650
NOV 20	1933
OUT 20	1456
SET 20	870

COMPOSIÇÃO DO CONSUMO

Geração de Energia	R\$ 451,43	38,69%
Transmissão	R\$ 56,18	4,82%
Distribuição (Cosern)	R\$ 244,58	20,97%
Perdas de Energia	R\$ 56,09	4,81%
Encargos Setoriais	R\$ 74,99	6,43%
Tributos	R\$ 283,21	24,28%
Total	R\$ 1.166,48	100%

TOTAL DA FATURA

1.229,80

INFORMAÇÕES DE TRIBUTOS

ICMS		PIS		COFINS	
BASE DE CALCULO	%	BASE DE CALCULO	%	BASE DE CALCULO	%
1.166,48	18,00	209,96	1,12	13,06	5,16

DEMONSTRATIVO DE CONSUMO DESTA NOTA FISCAL

NÚMERO DO MEDIDOR	TIPO DA FUNÇÃO	ANTERIOR DATA	ANTERIOR LEITURA	ATUAL DATA	ATUAL LEITURA	Nº DIAS	CONSTANTE	AJUSTE	CONSUMO (kWh)
2150696111	CAT CRT	04/08/2021	92.943,00	03/09/2021	94.284,00	30	1,00000		1.341,00
2150696111		04/08/2021	9.042,00	03/09/2021	9.213,00	30	1,00000		171,00

DATA PREVISTA DA PRÓXIMA LEITURA: 05/10/2021

DURAÇÃO E FREQUÊNCIA DAS INTERRUPTÕES

DESCRIÇÃO	CONJUNTO	VALOR APURADO	LIMITE MENSAL	LIMITE TRIMESTRAL	LIMITE ANUAL				
DIC-Nº de horas sem Energia	NOVA CRUZ	Jul/2021	6,03	12,06	24,12				
FIC-Nº de vezes sem Energia		3,7100	3,36	6,72	13,45				
DMIC-Duração máxima de interrupção contínua		3,7100	3,54	0,00	0,00				
DICRI-Duração de Interrupção em dia crítico		Limite DICRI: 12,22							
EUSD-Valor do Encargo de uso do sistema de distribuição = R\$ 420,26									
Todo Consumidor pode solicitar a apuração dos indicadores DIC, FIC, DMIC e DICRI a qualquer tempo.									

INFORMAÇÕES IMPORTANTES

Na data da leitura a bandeira em vigor é a Escassez Hídrica de R\$ 142/MWh, conforme Res. CREG 03/2021. O cliente é compensado quando há violação na continuidade individual ou do nível de tensão de fornecimento. O pagamento desta Nota Fiscal/Fatura deve ser feito somente em espécie. Pagto. em atraso gera multa 2%(Res414/ANEEL), Juros 1%a.m(Lei 10.438/02) e atualização monetária no próx. mês O Cliente é compensado quando há descumprimento do prazo definido para os padrões de atendimento comercial. Esta Nota Fiscal faz parte do Doc. Pgto. nº 610047056800 da Conta Contrato Coletiva nº 6900340018. Regras para cobrança da contribuição para o custeio do serviço de iluminação pública (COSIP) estão à disposição no site www.cosern.com.br/Poder Público/Contribuição de Iluminação Pública. Informações Suplementares disponíveis no site www.cosern.com.br, Agência Virtual ou Lojas de Atendimento.

NÍVEIS DE TENSÃO

TENSÃO NOMINAL (V)	LIMITE DE VARIAÇÃO(V)	
	MÍNIMO	MÁXIMO
220 380	202 348	231 396

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

DESTAQUE AQUI

CONTA CONTRATO

7001492157

MÊS/ANO

09/2021

TOTAL A PAGAR(R\$)

1.229,80

VENCIMENTO

20/10/2021

TALÃO DE PAGAMENTO

Evite dobrar, perfurar ou rasurar. Este canhoto será usado em leitora ótica.

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

838300000128 298000384074 001492157209 028983026238

