



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

**ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES (ETP)
CONTRATAÇÃO DE SERVIÇO**

SEI nº 9722/2024

Objeto: Contratação de EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS NA ÁREA DA ENGENHARIA ELÉTRICA E MECÂNICA PARA PRESTAR ASSISTÊNCIA TÉCNICA NA GESTÃO DOS SISTEMAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR E APOIO TÉCNICO AOS FISCAIS LIGADOS À MANUTENÇÃO PREDIAL NO ÂMBITO DO TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO GRANDE DO NORTE (TRE/RN)

1. OBJETIVO

1.1. Têm por objetivo os presentes Estudos Técnicos Preliminares identificar os problemas e estudar as soluções aplicáveis, por meio da documentação e reunião de elementos técnicos, mercadológicos, econômicos e ambientais necessários e suficientes para permitir a elaboração de termo de referência para fins de prestação de serviços de **Contratação de EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS NA ÁREA DA ENGENHARIA ELÉTRICA E MECÂNICA PARA PRESTAR ASSISTÊNCIA TÉCNICA NA GESTÃO DOS SISTEMAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR E APOIO TÉCNICO AOS FISCAIS LIGADOS À MANUTENÇÃO PREDIAL NO ÂMBITO DO TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO GRANDE DO NORTE (TRE/RN)**, à luz do disposto no art. 18, I e §1º, da Lei nº 14.133/2021 e na Instrução Normativa nº 58/2022 – SEGES/ME.

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO

2.1. O corpo técnico do TRE/RN, especificamente a **Seção de Engenharia - SENGE** e a **Seção de Manutenção - SEMAN**, são os setores encarregados de realizar as manutenções em todos os sistemas construtivos implantados nas edificações utilizadas pelo TRE, desde acessibilidade, combate a incêndio, sistemas elétricos de consumo e também de geração de energia, assim como sistemas de climatização e de transporte vertical.

2.2. Os sistemas a que nos referidos acima são imprescindíveis ao completo funcionamento das edificações, desde garantir a segurança até o conforto dos ocupantes, e demandam uma enorme quantidade de tarefas e procedimentos técnicos na execução das manutenções e controles de eficiência.



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

2.3. Para dar maior visibilidade às questões que demandaram os presentes estudos listamos as edificações utilizadas pelo Regional na atualidade.

2.4. Atualmente o Tribunal Regional Eleitoral do Rio Grande do Norte – TRE/RN ocupa os seguintes imóveis:

TABELA 1 - LOCAIS DAS INSTALAÇÕES DO TRE/RN			
LOCAL	UNIDADE	ENDEREÇO	Área Constr. (m²)
Natal	SEDE DO TRIBUNAL	AV. RUI BARBOSA, 165, TIROL	16.296,00
	FÓRUM ELEITORAL	AV. RUI BARBOSA, 165, TIROL	2.706,62
	COJE	PRÓPRIO	5.392,42
Acari	22ª ZE	RUA ADALBERTO BRAZ, 63, ARY DE PINHO	221,04
Alexandria	41ª ZE	RUA PADRE ERISBERTO, 531, NOVO HORIZONTE	221,04
Apodi	35ª ZE e 45ª ZE	R. FRANCISCO ROBERTO CARLOS DE MORAIS, 89, PEQUE	234,05
Areia Branca	32ª ZE	RODOVIA BR-110 KM 2, ILHA	221,04
Assu	29ª ZE e 54ª ZE	R. DOUTOR LUIZ CARLOS, QD. F, LOTE 114/115, NOVO HORIZONTE	287,12
Caicó	23ª, 25ª e 26ª ZE	AV. DOM ADELINO DANTAS, S/N - COMPLEXO JUDICIÁRIO, MAYNARD	641,77
Ceará-Mirim	6ª e 46ª ZE	ALAMEDA DO V CENTENÁRIO DO BRASIL, 66, CENTRO	150,32
Currais Novos	20ª ZEª	RUA MANOEL LOPES FILHO, 922, WALFREDO GALVÃO	221,04
João Câmara	10ª ZE e 62ª ZE	RUA MANOEL LOPES FILHO, 922, WALFREDO GALVÃO	221,04
Macaíba	5ª ZE	RUA OVÍDIO PEREIRA, 10, ARAÇA	150,89
Mossoró	33ª, 34ª, 49ª e 58ª ZE	AV. ABEL COELHO, 1181, ABOLIÇÃO II	715,37
Nísia Floresta	67ª ZE	RUA WILDE DO NASCIMENTO, S/N, CENTRO	221,04
Nova Cruz	12ª ZE	R. PADRE NORMANDO PIGNATARO DELGADO, SN, FREI DAMIÃO	221,04
Parelhas	24ª ZE	R. MANOEL VIRGÍLIO DO NASCIMENTO, S/N, MARIA TERCEIRA	221,04
Parnamirim	50ª ZE	R. CAMPO FORMOSO, 50, LOTEAMENTO SONHO VERDE, CAJUPIRANGA	287,00
Patu	37ª ZE	RUA VALDEMAR IZIDIO DE LIMA, S/N, PE JOSÉ KRUIZZA	221,04
Pau dos Ferros	40ª ZE e 65ª ZE	RUA RESPÍCIO JOSÉ DO NASCIMENTO, 519, PRINCESINHA DO OESTE	368,35
Santo Antônio	13ª ZE	RUA PROFESSOR EDMILSON SEVERIANO DE MELO, 95, CENTRO	221,04
São G. do Amarante	51ª ZE	RUA VEREADOR AILDO MENDES DA SILVA, 834, SAMBURÁ	221,04
São José de Mipibu	7ª ZE	AV SENADOR JOÃO CÂMARA, S/N, CENTRO	221,04



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

Campo Grande	31ª ZE	RUA JOAQUIM LUCIO PIMENTA, 18, ALTO DA ESPERANÇA	141,20
Florânia	21ª ZE	RUA FRANCISCO CÍCERO, 14, CENTRO	121,33
Jucurutu	27ª ZE	RUA BENJAMIN CONSTANT, 135, CENTRO	87,58
Lajes	17ª ZE	TV. RAIMUNDO DE MELO, 174, CENTRO	75,14
Luís Gomes	42ª ZE	RUA JOSE FERNANDES DE QUEIROZ E SA, 50, CENTRO	407,72
Macau	30ª ZE	RUA PEREIRA CARNEIRO, 129-A, CENTRO	160,89
Monte Alegre	44ª ZE	AVENIDA JUVENAL LAMARTINE, 73, SALA 06, CENTRO	200,00
Portalegre	63ª ZE	R. DAMIÃO MONTEIRO DE SOUZA, 12, CENTRO	67,31
São Bento do Norte	52ª ZE	RUA ADERBAL PEREIRA, 29, CENTRO	84,21
São Miguel	43ª ZE	RUA CEL. JOÃO PESSOA, 300, CENTRO	242,72
São Paulo do Potengi	8ª ZE	R. ANTONIO DE OLIVEIRA AZEVEDO, 51, ASSUNÇÃO	176,91
Tangará	53ª ZE	R. ANTONIO DE OLIVEIRA AZEVEDO, 51, ASSUNÇÃO	91,48
Umarizal	39ª ZE	RUA PEDRO ABÍLIO, 271, CENTRO	98,05
São José do Campestre	15ª ZE	PÇA. SÃO JOSÉ, 05, CENTRO	260,00
Angicos	18ª ZE	RUA PEDRO MATOS, 81, CENTRO	11,00
Canguaretama	11ª ZE	RUA GETÚLIO VARGAS, 109, CENTRO	27,00
Caraúbas	36ª ZE	PRAÇA UBALDO FERNANDES NETO, 212, CENTRO	25,00
Extremoz	64ª ZE	RUA ALMIRANTE ERNESTO DE MELO JUNIOR, 135, CENTRAL PARQUE I	20,00
Goianinha	9ª ZE	RUA VIGÁRIO ANTÔNIO MONTENEGRO, 353, CENTRO	11,00
Martins	38ª ZE	RUA DR. JOAQUIM INÁCIO, 130, CENTRO	46,00
Pendências	47ª ZE	RUA FRANCISCO RODRIGUES, S/N, CENTRO	24,00
Santa Cruz	16ª ZE e 68ª ZE	AV. TRAIRI, 162, CENTRO	112,00
São Tomé	19ª ZE	RUA LADISLAU GALVÃO, 187, CENTRO	19,00
Touros	14ª ZE	RUA LADISLAU GALVÃO, 187, CENTRO	40,00
TOTAL			37.200,45

* X - salas utilizadas nos Fóruns de Justiça do Estado através de Termo de Cessão onerosa com o TJ/RN por convênio.

2.5. Resumindo, o TRE/RN possui sob sua responsabilidade:

- Na Capital: 03 instalações de grande porte: o Fórum Eleitoral, o Centro de Operações, e o Edifício-Sede do Tribunal;
- No interior: 20 prédios próprios, destacando-se como os maiores aqueles de Mossoró e Caicó; 14 imóveis alugados; 09 salas ou conjuntos de salas em Fóruns de Justiça, e 02 prédios cedidos de outros Órgãos;
- O total de área construída sob uso do TRE é de 36.940,45m².



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

2.6. Além das edificações listadas acima, temos que, entre 2019 e 2022, foram adquiridos e instalados sistemas fotovoltaicos nos municípios de Natal (COJE), Parnamirim, Assu, Pau dos Ferros, João Câmara e Nova Cruz, estando todos em funcionando e gerando energia.

TABELA 2 - LOCAIS DAS INSTALAÇÕES DAS USINAS FOTOVOLTAICAS TRE/RN			
LOCAL	UNIDADE	ENDEREÇO	Potência (kWp)
Natal	COJE	RUA DA TORRE, 9999, TIROL, NATAL/RN	844,30
Assu	29ª ZE e 54ª ZE	R. DOUTOR LUIZ CARLOS, QD. F, LOTE 114/115, NOVO HORIZONTE	20,79
João Câmara	10ª ZE e 62ª ZE	RUA MANOEL LOPES FILHO, 922, WALFREDO GALVÃO	20,16
Nova Cruz	12ª ZE	R. PADRE NORMANDO PIGNATARO DELGADO, SN, FREI DAMIÃO	20,16
Parnamirim	50ª ZE	R. CAMPO FORMOSO, 50, LOTEAMENTO SONHO VERDE, CAJUPIRANGA	99,30
Pau dos Ferros	40ª ZE e 65ª ZE	RUA RESPÍCIO JOSÉ DO NASCIMENTO, 519, PRINCESINHA DO OESTE	26,95

2.7. Além das 06 (seis) usinas fotovoltaicas atualmente em operação, informamos que já consta no Plano de Contratações Anual de 2025 a aprovação da implementação de mais 07 (sete) novas usinas em unidades da Justiça Eleitoral localizadas nos municípios de Caicó/RN, São José de Mipibu/RN, Santo Antônio/RN, Parelhas/RN, Alexandria/RN, Apodi/RN e Currais Novos/RN. Na Tabela 3, estão indicados os locais das usinas fotovoltaicas que serão instaladas no TRE/RN:

TABELA3 - LOCAIS DAS USINAS FOTOVOLTAICAS QUE SERÃO INSTALADAS NO TRE/RN			
LOCAL	UNIDADE	ENDEREÇO	Potência (kWp)
Caicó	23ª, 25ª e 26ª ZE	AV. DOM ADELINO DANTAS, S/N - COMPLEXO JUDICIÁRIO, MAYNARD	25,00
São José do Mipibu	07ª ZE	AV SENADOR JOÃO CÂMARA, S/N, CENTRO	15,00
Santo Antônio	13ª ZE	RUA PROFESSOR EDMILSON SEVERIANO DE MELO, 95, CENTRO	15,00
Parelhas	24ª ZE	R. MANOEL VIRGÍLIO DO NASCIMENTO, S/N, MARIA TERCEIRA	15,00
Alexandria	41ª ZE	RUA PADRE ERISBERTO, 531, NOVO HORIZONTE	15,00
Apodi	35ª ZE e 45ª ZE	R. FRANCISCO ROBERTO CARLOS DE MORAIS, 89, PEQUE	15,00
Currais Novos	20ª ZE	RUA MANOEL LOPES FILHO, 922, WALFREDO GALVÃO	15,00



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

2.8. Diante desse panorama e do vasto número de tipologias e tecnologias construtivas, tamanhos variados, diferentes padrões de qualidade e tipos de materiais empregados, diferentes níveis de depreciação física e diferentes meios de adequação à sustentabilidade e modernização, faremos a explicitação das necessidades em separado para melhor qualificar as demandas nas duas áreas técnicas: a da engenharia elétrica e mecânica, aqui estudadas.

2.9. **Demandas na área da Engenharia Elétrica:**

- 2.9.1. Começando pela implementação de energias renováveis, especialmente a solar, que é uma estratégia fundamental para promover a sustentabilidade e aumentar a autonomia energética das instituições públicas. Apesar dos avanços nas políticas voltadas para o uso dessas fontes de energia, ainda há desafios significativos na eficiência e continuidade da geração, que precisam ser abordados.
- 2.9.2. A gestão adequada das usinas fotovoltaicas é essencial para garantir a eficiência e a continuidade da geração de energia, contribuindo para a estabilidade energética e o desenvolvimento econômico. Um modelo de gestão eficaz, acompanhado de apoio técnico à manutenção da infraestrutura elétrica dos prédios do Tribunal Regional Eleitoral do Rio Grande do Norte (TRE/RN), é crucial para assegurar o funcionamento contínuo das operações, evitando interrupções que possam impactar a prestação de serviços essenciais à população.
- 2.9.3. Além disso, é fundamental que o modelo de gestão siga o Plano de Descarbonização, que visa reduzir as emissões de carbono e promover a sustentabilidade. A manutenção da continuidade das usinas é vital para que as metas estabelecidas no plano sejam alcançadas, assegurando não apenas a eficiência energética, mas também o compromisso com o desenvolvimento sustentável.
- 2.9.4. No âmbito do TRE/RN, há uma demanda crescente por eficiência energética das edificações em uso, bem como de acompanhamento do consumo geral e da geração própria de energia como fonte alternativa, originada principalmente pela necessidade de controle e previsibilidade das despesas de energia elétrica, já que o orçamento de custeio do Tribunal é limitado.
- 2.9.5. Tais equipamentos, que compõem o sistema fotovoltaico, possuem uma vida útil estimada de 25 anos, com garantia de fábrica de 10 anos para os inversores, por exemplo, onde se conclui que, antes que ocorra a depreciação total, haverá o retorno financeiro integral do investimento.
- 2.9.6. Para que os sistemas possam atingir a vida útil prevista, deverá haver o acompanhamento dos níveis de temperatura, ajustes de conexões, limpeza e configurações sempre que se fizerem necessárias, de forma que os sistemas não fiquem ociosos nem tampouco atuem em situação de estresse a qual prejudicaria sua performance e vida útil.
- 2.9.7. Além destes, há os equipamentos elétricos que integram as subestações abrigadas do Edifício-Sede e do Centro de Operações, ambas de 1MW (um mega-watt) de potência cada, e a subestação aérea do Fórum de Parnamirim, com capacidade de 112,5KVA



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

(cento e doze e meio quilo-volt-ampère), que também demandam serviços de manutenção.

- 2.9.8. Dessa forma, tem-se as manutenções preventivas periódicas devidas como imprescindíveis ao bom funcionamento dos sistemas de geração, bem como as corretivas quando necessárias, voltadas à perenidade no grau de eficiência máxima na produção de energia.
- 2.9.9. O sistema fotovoltaico instalado em Natal/RN, no Centro de Operações (COJE), possui potência instalada de 844 KWp (oitocentos e quarenta e quatro quilowatts-pico), conectada à rede da concessionária por meio da subestação de 1MW que atende o COJE, e **gera mensalmente cerca de 117.245KWh (atualmente correspondentes a R\$ 52.670,00 mensais)**.
- 2.9.10. Os outros sistemas fotovoltaicos foram instalados conforme a disponibilidade de terreno ou de telhados em imóveis revitalizados, a saber: Parnamirim (sistema de 99KWp), Pau dos Ferros (26,9KWp), Assu, Nova Cruz e João Câmara (20 KWp cada), todos estes gerando energia e conectados à rede da concessionária COSERN, gerando créditos que são compensados nos consumos de outros prédios do TRE/RN.
- 2.9.11. Frise-se que a Administração conta financeiramente com a compensação de créditos de geração de energia para a manutenção, nos níveis atuais, das despesas de custeio, de sorte que, em eventual paralisação ou interrupção da geração de energia, teremos **grave prejuízo** e comprometimento com a gestão orçamentária e financeira do Órgão.
- 2.9.12. Logo, trata-se de uma visão estratégica com retornos financeiros a longo prazo e contribuição imediata com o meio ambiente através da redução da emissão do CO₂ na atmosfera que se concretiza com o pleno funcionamento das usinas fotovoltaicas.
- 2.9.13. Embora as Usinas Fotovoltaicas sejam providas de equipamentos de funcionamento autônomo, ou seja, funcionam independentemente de ação externa, desde que mantida sua configuração neles ajustadas, bem como possuem sistema de segurança próprio, a intervenção humana, que diz respeito à operação assistida, é a única garantia para seu regular funcionamento, visando manter sua eficiência e vida útil estimada.
- 2.9.14. A falta do acompanhamento e operação assistida numa usina fotovoltaica pode ocasionar danos aos equipamentos, paralisar sua produção e até mesmo prejudicar a rede de distribuição da concessionária de energia elétrica a que está conectada, situação que ensejaria culpa ao TRE/RN.
- 2.9.15. Não obstante, além da eficácia produtiva que a operação assistida resulta, a prestação deste serviço assegura a manutenção das variáveis do comissionamento atestadas pela concessionária e que são compromissos assumidos pelo Tribunal em mantê-las.
- 2.9.16. Neste sentido, as edificações e suas instalações devem ser mantidas para que cumpram sua função, promovendo além de sua conservação, o bom funcionamento de suas instalações com conforto e economicidade, garantindo a segurança e a saúde de seus usuários e as condições de trabalho dentro de cada unidade do Órgão, devendo a atuação dos serviços ocorrer de forma integrada.



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

- 2.9.17. Contudo, no Quadro Permanente da Secretaria deste TRE, não há servidores com a expertise necessária para assumir a operação assistida dos sistemas fotovoltaicos na dimensão disposta neste estudo.
- 2.9.18. Dessa forma, faz-se necessária a contratação desses serviços por meio de empresa com capacidade técnica devida, para gerir suas instalações e produção, de modo a mantermos seu pleno funcionamento, além dos serviços de manutenção apontados acima.
- 2.9.19. Além das atividades de manutenção preventiva e corretiva, em função da dinâmica das atividades desenvolvidas nas edificações, também surgem demandas de pequenas melhorias e/ou modificações nas edificações em função da evolução das atividades precípuas do TRE/RN.
- 2.9.20. Acrescente-se o fato de as edificações terem sido construídas em épocas e contextos diferentes, bem como diversas unidades são imóveis alugados com características das mais diversas, compondo um grupo bastante heterogêneo de edificações, com grande variação de tipologias e tecnologias construtivas, tamanhos variados, diferentes padrões de qualidade e tipos de materiais empregados, diferentes níveis de depreciação física e diferentes meios de adequação à sustentabilidade e modernização.
- 2.9.21. Diante de tantas variáveis, é oportuno citar que problemas inesperados em sistemas elétricos, quadros, equipamentos e outros, são admissíveis e demandam intervenções ordenadas e tecnicamente efetivas.
- 2.9.22. É imperioso que a Seção de Engenharia e Seção de Manutenção do TRE/RN detenham o conhecimento necessário ou possuam a consultoria de profissionais das áreas técnicas especializadas para auxiliar na conferência dos serviços ligados à Engenharia Elétrica e Mecânica.
- 2.9.23. Portanto, cabe à Seção de Engenharia a atribuição de gerenciar o sistema de geração de energia, e ainda de empreender esforços por eficiência energética, deter um escopo amplo de conhecimentos na área da Engenharia Elétrica. Cabe ainda à Seção de Manutenção a atribuição de gerenciar a manutenção de diversos sistemas que compõem as edificações.

2.10. **Demandas na área da Engenharia Mecânica:**

- 2.10.1. Da mesma forma, a demanda por manutenção na área da engenharia mecânica é proporcional ao quantitativo de áreas, e podemos atestar que as manutenções demandadas pelos diversos sistemas atingem proporções elevadas já em função das áreas construídas, além da variedade de características dos sistemas, e da idade de funcionamento dos mesmos.
- 2.10.2. Esclarecendo: os diversos sistemas construtivos, inclusive de climatização, tem vida útil, e diante disso, quanto mais elevada for sua idade em funcionamento, maior será a demanda por manutenção.



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

2.10.3. A vida útil refere-se ao período durante o qual um produto, sistema ou estrutura pode ser utilizado de forma segura e eficaz, sem necessidade de substituição ou reforma significativa.

2.10.4. Fatores que Influenciam a Vida Útil:

- Qualidade do material: A qualidade dos materiais utilizados pode afetar a durabilidade e a vida útil.
- Manutenção: A manutenção regular pode prolongar a vida útil.
- Uso e operação: O uso e operação adequados podem afetar a vida útil.
- Ambiente: O ambiente em que o produto ou estrutura é utilizado pode afetar a vida útil.

2.10.5. Importância da Vida Útil

- Economia: A vida útil pode afetar os custos de manutenção e substituição.
- Segurança: A vida útil pode afetar a segurança dos usuários.
- Sustentabilidade: A vida útil pode afetar o impacto ambiental dos produtos e estruturas.

2.10.6. Facilmente deduzimos que a dilatação da vida útil dos sistemas é fator primordial quando se trata de economia, sustentabilidade e segurança das edificações.

2.10.7. Para fazer frente à diversidade de demandas por manutenção nas diversas edificações o Tribunal mantém contratos com empresas de manutenção na área de construção civil que procede às manutenções nos sistemas construtivos tais como: alvenarias, revestimentos, pisos, pinturas, esquadrias, instalações mecânicas de baixa tensão, hidráulicas e sanitárias, etc.

2.10.8. Da mesma forma, o Tribunal detém contratos de manutenção dos sistemas de climatização, sistemas de transporte verticais, grupos motogeradores, etc.

2.10.9. Acontece que vários dos sistemas são atribuições de outras áreas da engenharia, tais como a engenharia mecânica que tem como atribuições o transporte vertical, no caso dos elevadores, os grupos motogeradores e ainda os sistemas de climatização.

2.10.10. Esclarecendo: em que pese a atribuição do servidor em fiscalizar a prestação do serviço contratado, formalmente designado em portaria, as demandas técnicas de alguns contratos extrapolam a capacitação dos servidores, e tem causado enormes entraves aos fiscais na condução da fiscalização dos serviços. Como exemplo cito a demanda de climatização da seara da engenharia mecânica, mas cuja fiscalização do contrato de manutenção foi atribuída a servidor com formação em engenharia civil.

2.11. Neste aspecto, em que pese a afirmação de que o fiscal técnico administrativo tem a obrigação legal, há que se apontar que a correta orientação de um profissional capacitado pode fazer com que a vida útil dos citados sistemas se traduza em confiabilidade e economicidade como já citamos acima.

2.12. Diante desse contexto, a Lei nº 14.133/2021 cita, em seu Art. 117, a possibilidade de assistência de um técnico ao fiscal de contrato:



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

Art. 117. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada por 1 (um) ou mais fiscais do contrato, representantes da Administração especialmente designados conforme requisitos estabelecidos no art. 7º desta Lei, ou pelos respectivos substitutos, permitida a contratação de terceiros para assisti-los e subsidiá-los com informações pertinentes a essa atribuição.

- 2.13. Cabe ainda informar que o TRE/RN não possui em seu quadro de servidores Analista Judiciário - Especialidade em Engenharia Elétrica e nem Engenharia Mecânica para o auxílio nas demandas que a Seção de Engenharia ou de Manutenção venham a ter nessa área específica.
- 2.14. Assim, este Estudo Técnico Preliminar tem como objetivo a Contratação de Empresa Prestadora de Serviços para suprir a necessidade de assistência técnica aos fiscais de contrato de manutenção dos diversos sistemas construtivos das edificações, e ainda auxiliar na Gestão e Gerenciamento Contínuo de Sistemas de Geração de Energia Solar e Apoio Técnico à Manutenção Predial na Área de Engenharia Elétrica no Âmbito do Tribunal Regional Eleitoral do Rio Grande do Norte (TRE/RN).
- 2.15. Este estudo é vital para a obtenção de uma contratação eficaz visando garantir que as intervenções necessárias sejam realizadas, contribuindo para a vida útil das edificações e a sustentabilidade da energia na região e melhorando a qualidade de vida da população atendida.

3. REQUISITOS DE CONTRATAÇÃO

3.1. Requisitos orçamentários:

- 3.1.1. Estima-se o valor total de R\$ 418.400,00 (Quatrocentos e dezoito mil e quatrocentos reais). Os valores têm como base cotações de preços de mercado e Tabela de Preços Oficiais do SINAPI.

3.2. Requisitos técnicos:

- 3.2.1. A contratação aqui requerida é de empresa apta a execução dos serviços que detenha a qualificação técnica através de Certidão de Acervo Técnico (CAT) de:

3.2.1.1. Engenheiro Eletricista:

- **Execução de serviços de instalação ou manutenção em usina fotovoltaica on-grid com capacidade de produção de energia de no mínimo 200KWp (duzentos quilowatt-pico);**
- **Execução de serviços de instalação ou manutenção de instalações elétricas de baixa tensão (380 volts) em edificações comerciais com área superior a 500 m² (quinhentos metros quadrados).**

3.2.1.2. Engenheiro Mecânico:

- **Execução de serviços de instalação ou manutenção em sistemas de**



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

climatização com capacidade de no mínimo 200 TR's (duzentas toneladas de refrigeração);

- **Execução de serviços de instalação ou manutenção de elevadores em edificações comerciais ou residenciais com no mínimo de cinco paradas.**

3.2.2. Os serviços aqui pretendidos demandam a contratação de empresa apta tecnicamente a realizar os serviços que serão detalhados mais a frente.

3.2.3. Para tanto será exigida habilitação dos responsáveis técnicos compatíveis com o objeto pretendido de forma a garantir a realização dos serviços.

3.3. Requisitos temporais

3.3.1. A contratação aqui proposta deve ser provida neste exercício haja vista que a dotação orçamentária foi prevista para este exercício.

3.3.2. Os serviços serão enquadrados como continuados, afinal as atividades de apoio são essenciais e devem ocorrer de forma permanente. Como demonstrado nesses Estudos, a necessidade desses serviços é imediata e urgente, pois há demandas represadas de manutenção e ainda processos licitatórios para aquisição e instalação de mais sistemas fotovoltaicos, além das seis usinas em funcionamento, subestações elétricas, entre outros.

3.4. Requisitos geográficos

3.4.1. O serviço será prestado em todo o estado do Rio Grande do Norte e o gerenciamento deverá ser feito em todas as usinas do TRE/RN, as existentes e as que serão contratadas neste exercício.

3.4.2. Os serviços de assessoria na área da engenharia elétrica e mecânica deverão ser realizados em todos os prédios da Justiça Eleitoral do RN que necessitem de avaliação.

3.4.3. Não há necessidade da futura contratada possuir sede ou filial no RN, a não ser que a solução escolhida deixe expressa essa necessidade.

3.5. Requisitos operacionais

3.5.1. Relatórios técnicos deverão ser elaborados pelos profissionais para acompanhamento dos serviços realizados pela contratada e acompanhamento também das manutenções preventivas e corretivas dos equipamentos.

3.5.2. Os serviços deverão seguir o cronograma definido pela contratante, seguindo critérios técnicos e normativos, sem que o quesito distância ou dificuldade de logística interfira no resultado.



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

3.5.3. Neste quesito, cabe registrar que o preço dos serviços que serão prestados deverão incluir os custos do deslocamento dos profissionais, assim como alimentação, hospedagem e outros que se fizerem necessários à prestação do serviço.

3.6. Requisitos de sustentabilidade

3.6.1. A futura contratada deverá adotar as exigências contidas na Instrução Normativa nº 01/2010 – SLTI/MPOG, no que couber.

3.6.2. Também deverá ter conhecimento do Plano de Logística Sustentável do TRE/RN e adotar suas práticas no que for cabível, sobretudo se a mão de obra contratada for residente.

3.7. Requisitos de segurança da informação

3.7.1. A futura contratada deverá ter o conhecimento da Política de Segurança da Informação do TRE/RN e assinar termo de sigilo da informação.

3.8. Requisitos econômico-financeiros

3.8.1. Deverá ser previsto em Edital que a empresa licitante demonstre ter capacidade econômica para fins de contratar com o TRE/RN.

3.9. Requisitos fiscais e trabalhistas

3.9.1. A empresa licitante deverá possuir regularidade com a Receita Federal, FGTS e Justiça Trabalhista. Sob nenhuma hipótese o TRE/RN homologará a licitação caso essas certidões de regularidade não tenham sido apresentadas.

3.9.2. A empresa licitante deverá manter regularidade fiscal durante todo o período de contratação sob pena de rescisão contratual.

3.10. Requisitos administrativos

3.10.1. A empresa Licitante, também deverá manter situação de regularidade junto ao CNJ (Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Ato de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade) e o Portal de Transparência do Governo Federal (Cadastro de Empresas Inidôneas e Suspensas) devendo manter essa condição durante toda execução contratual.

3.11. Requisitos legais

- Lei nº 14.133 de 01 de abril de 2021 - Lei Federal que rege o processo de licitações;
- Lei nº 6.839 de 30 de outubro de 1980 - Dispõe sobre o registro de empresas nas entidades fiscalizadoras do exercício de profissões.
- Lei nº 5.194 de 24 dezembro de 1966 - Lei Federal que regula o exercício da profissão do Engenheiro e dá outras providências.
- Resolução do CONFEA nº 218, de 26 de junho de 1973 - Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.



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

- Resolução do CONFEA nº 345, de 27 de julho de 1990 - dispõe quanto ao exercício profissional de Nível Superior das atividades de Engenharia de Avaliações e Perícias de Engenharia.
- Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional -PRODIST, seção 3.7 do módulo 3.
- Normas da Distribuidora COSERN.
- NR 6 - Equipamentos de proteção individual.
- NR 07 - PROGRAMAS DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL – Trata de atestados de saúde ocupacional e programa de controle médico e de saúde ocupacional
- NR 09 - PROGRAMAS DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS
- NR 10 - Segurança em instalações e serviços em Eletricidade;
- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- NR 26 – Sinalização de Segurança.
- 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 5624/2012 – Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca;
- 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 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;



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

- 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):
- Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST - Módulo 3;
- Resolução ANEEL 482 e suas respectivas atualizações;
- RESOLUÇÃO 687/2015-ANEEL;
- Resolução ANEEL 414 - Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de forma atualizada e consolidada;
- Resolução ANEEL 1000 – Atualização da REN 414;
- **LEI Nº 13.467, DE 13 DE JULHO DE 2017** - ADEQUA A LEGISLAÇÃO ÀS NOVAS RELAÇÕES DE TRABALHO
- **LEI Nº 8.213 DE 1991** - DISPÕE SOBRE OS PLANOS DE BENEFÍCIOS DA PREVIDÊNCIA SOCIAL E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS
- **LEI 9.732 DE 11 DE DEZEMBRO DE 1998** -
- ALTERA DISPOSITIVOS DAS LEIS NOS 8.212 E 8.213, AMBAS DE 24 DE JULHO DE 1991, DA LEI NO 9.317, DE 5 DE DEZEMBRO DE 1996, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS;
- **ABNT NBR 16401-1: 2008:** Instalações de ar-condicionado - Sistemas Centrais e Unitários: Projeto de Instalações
- **ABNT NBR 16401-2:2008:** Instalações de ar-condicionado - Sistemas Centrais e Unitários: Parâmetros de Conforto Térmico
- **ABNT NBR 16401-3:2008:** Instalações de ar-condicionado - Sistemas Centrais e Unitários: Qualidade do Ar Interior
- **ABNT NBR 16655-1:2018** - Instalação de sistemas residenciais de ar-condicionado - Split e compacto Parte 1: Projeto e instalação
- **ABNT NBR 16655-2:2018** - Instalação de sistemas residenciais de ar-condicionado - Split e compacto - Parte 2: Procedimento para ensaio de estanqueidade, desidratação e carga de fluido refrigerante.
- **ABNT NBR 16655-3:2018** - Instalação de sistemas residenciais de ar-condicionado - Split e compacto Parte 3: Método de cálculo da carga térmica residencial
- **Lei 13.589/18** - Dispõe sobre a manutenção de instalações e equipamentos de sistemas de climatização de ambientes. Obrigatoriedade do Plano de Manutenção Operação e Controle (PMOC) para todos os Edifícios de uso público e coletivo com uma Carga Térmica acima de 5TR
- **Portaria 3.523/MS** – Exigência do PMOC para ambientes climatizados
- **NBR 5674** - Manutenção de edificações — Requisitos para o sistema de gestão de manutenção
- **ABNT NBR ISO 8528-1: 2014** Grupos geradores de corrente alternada, acionados por motores alternativos de combustão interna. Parte 1: Aplicação, características e desempenho
- **ABNT NBR ISO 8528-1: 2014** Grupos Geradores de corrente alternada acionados por Motores de Combustão Interna – Parte 3: Geradores para grupos geradores



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

- **ABNT NBR ISO 8528-5: 2014** Grupos geradores de corrente alternada acionados por motores alternativos de combustão interna. Parte 5: Grupos geradores
- **NM 207 - Elevadores elétricos de passageiros** – Requisitos de segurança para construção e instalação de elevadores com maquinaria dentro da caixa
- **NBR 16042 - Elevadores elétricos de passageiros** — Requisitos de segurança para construção e instalação de elevadores sem casa de máquinas;
- **NBR 15597** - Requisitos de segurança para a construção e instalação de elevadores – Elevadores existentes – Requisitos para melhoria da segurança dos elevadores elétricos de passageiros e elevadores elétricos de passageiros e cargas
- **NBR 16083** – Manutenção de Elevadores, escadas rolantes e esteiras rolantes – Requisitos para instrução de manutenção.

3.12. Requisitos quanto a prevenção e combate ao assédio

- 3.12.1. A futura contratada deverá ter conhecimento e adotar as práticas de prevenção e combate ao assédio definidas pelo TRE/RN.

4. **LEVANTAMENTO DE MERCADO**

- 4.1. **Solução 1: terceirização com mão de obra residente** - Trata-se da contratação de profissionais, através de uma empresa que detenha mão de obra especializada, para atuarem de forma residente diretamente nas unidades do TRE/RN.

4.1.1. **Vantagens:**

- 4.1.1.1. Considerando a demanda na qual o profissional irá auxiliar nas necessidades previstas neste estudo, a solução que envolva terceirização com mão de obra residente traz a vantagem inigualável de manter o profissional à disposição em tempo real para auxílio na execução dos serviços contratados.
- 4.1.1.2. Com a evolução das mudanças na economia e na sociedade, os setores produtivos, assim como o serviço público, têm buscado tornar seus processos mais eficientes. Dessa forma, para atender essa necessidade, surgiu no mercado um ramo de empresas especializadas em recursos humanos, e especializadas em fornecer mão de obra nas mais diversas áreas, tanto para o setor público como para o privado.
- 4.1.1.3. Hoje o mercado de fornecimento de mão de obra terceirizada é uma realidade, dessa forma, já existe uma robusta gama de empresas que se ocupam em contratar e fornecer mão de obra para as mais diversas atividades, sendo perfeitamente possível se encontrar no mercado nacional a solução para a demanda especificada neste Estudo Preliminar.
- 4.1.1.4. O tipo de serviço existente no mercado capaz de atender a demanda é, portanto, o serviço de fornecimento de mão de obra terceirizada qualificada nas áreas de Engenharia Elétrica e Mecânica.



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

4.1.1.5. A viabilidade mercadológica da oferta do serviço e da evolução do mercado nacional de empresas de fornecimento de mão de obra terceirizada é atestada pelo grande número de contratações de serviços desse tipo e similares por parte do Poder Público, podendo-se dizer que a utilização de mão de obra terceirizada para atividades-meio já está totalmente disseminada no setor público.

4.1.1.6. Além disso, esse tipo de contratação permite que os profissionais atuem nas demandas inesperadas das unidades que venham a aparecer, favorecendo o melhor aproveitamento do profissional.

4.1.2. **Desvantagens:**

4.1.2.1. As desvantagens desse tipo de contratação são as típicas de contratação de mão de obra residente, no que diz respeito a baixa qualificação do profissional contratado que as empresas que prestam serviços com o Poder Público, em geral, têm em seu quadro de pessoal.

4.1.2.2. Uma dificuldade é a que esses colaboradores contratados poderão no caso de atraso da empresa em pagamento de verbas trabalhistas, por exemplo, vir a judicializar as mesmas e por isso requer redobrados cuidados por parte da gestão e fiscalização para evitar futuras complicações de cunho trabalhista.

4.1.2.3. Outro risco envolve a eventual perda das condições de habilitação, caso em que a contratada perde sua regularidade fiscal, trabalhista etc., condição em que o contrato é resolvido, e a Administração fica doravante sem o objeto contratado, sem a necessária prestação do serviço.

4.1.2.4. Essa situação foi vivida recentemente pelo TRE, em experiência própria, quando uma de suas empresas contratadas perdeu temporariamente uma das condições de habilitação, ficando sem a certidão emitida pela Secretaria da Receita Federal, situação em que, caso não regularizada no prazo, levaria inevitavelmente à resolução contratual.

4.1.3. **Custo Estimado:**

4.1.3.1. O salário da categoria profissional do engenheiro é regido pela Lei Federal nº 4.950-A, de 22 de abril de 1966 que determina que o salário do profissional de engenharia é regido pelo salário mínimo, ou seja, para uma jornada de trabalho de 6 (seis) horas diárias de serviço (Art 3º) no seu art 5º **"Para a execução das atividades e tarefas classificadas na alínea "a" do art. 3º, fica fixado o salário-base mínimo de 6 (seis) vezes o maior salário-mínimo comum vigente no País"** portanto a remuneração deverá seguir esta Lei Federal.

Salário (integral)	Custo estimado*
Engenheiro Eletricista: R\$ 9.108,00	R\$ 17.383,47



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

Engenheiro Mecânico: R\$ 9.108,00	R\$ 17.383,47
TOTAL =	R\$ 34.766,94

4.1.3.2. Dessa forma, o salário mínimo legal de cada profissional engenheiro será de R\$ 9.108 (correspondente a 6 vezes o salário de R\$ 1.518,00).

4.1.3.3. Para estimativa do custo total mensal, considera-se o acréscimo de encargos sociais para o profissional mensalista, não desonerado, que, conforme a tabela do SINAPI¹, no Apêndice 20 – Encargos Sociais, relativos ao Estado do Rio Grande do Norte, os encargos sociais para o profissional mensalista, sem desoneração, é de 71,48%; e ainda, acréscimos de: administração central, riscos, seguros, garantias, despesas financeiras, remuneração do particular (lucro) e tributos incidentes.

4.1.3.4. Considerou-se a estimativa baseada no fator *k*, correspondente ao índice de relação entre o valor total a ser pago à contratada e o salário do profissional (para este caso foi adotado o fator *k* igual a 2,0).

4.1.3.5. Conforme tabela anterior, o valor a ser pago à contratada pela prestação de serviços mensais de 02 (dois) postos de trabalho, sendo um ocupado por profissional Engenheiro Mecânico e outro pelo Engenheiro Eletricista, será de **R\$ 34.766,94**, correspondente a R\$ 417.203,28 anualmente.

4.2. Solução 2: Contratação de empresa especializada nas áreas da Engenharia Elétrica e mecânica : trata-se de uma contratação de empresa especializada na área de Engenharia, porém, sem a demanda de mão de obra residente.

4.2.1. Vantagens:

4.2.1.1. O risco de demandas judiciais de cunho trabalhista praticamente são inexistentes, uma vez que não há mão de obra residente.

4.2.1.2. O profissional irá atuar na própria empresa descartando assim qualquer tipo de desvio de função, já que não irá laborar no mesmo ambiente de trabalho que os demais servidores da unidade na qual irá prestar serviços.

¹ SINAPI: Referências para Custos Horários e Encargos: Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil / Caixa Econômica Federal. – 6ª Ed. – Brasília: CAIXA, 2023. Disponível em < https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-manual-de-metodologias-e-conceitos/Livro2_SINAPI_Calculos_e_Parametros_Edicao_Digital_Vigente.pdf >. Acesso em 27 mai 24.



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

- 4.2.1.3. Para essa solução a busca é restrita a apenas empresas especialistas na área de Engenharia Elétrica, e que conhecem todos os componentes e equipamentos das instalações prediais, para dar um diagnóstico preciso caso sejam acionadas.
- 4.2.1.4. Redução dos custos fixos: A contratação de serviços pontuais, dispensando a necessidade de manter um profissional residente, possibilita a otimização de recursos financeiros, com a eliminação de custos fixos associados à manutenção de mão de obra própria, tais como salários, benefícios, encargos trabalhistas e despesas correlatas. Essa modalidade de contratação permite ao TRE/RN direcionar seus recursos orçamentários de forma mais eficiente, alocando-os conforme as prioridades institucionais.
- 4.2.1.5. Flexibilidade na contratação: A contratação de empresas especializadas oferece maior flexibilidade operacional, permitindo que os serviços sejam ajustados de acordo com a demanda real e as necessidades específicas de cada período. Essa abordagem é particularmente vantajosa em fases de menor volume de atividades, evitando a ociosidade de recursos humanos e financeiros. Além disso, possibilita a adaptação rápida às flutuações de demanda, sem a rigidez inerente à manutenção de um quadro fixo de profissionais.
- 4.2.1.6. Na modalidade de contratação de empresa especializada, a gestão dos profissionais envolvidos, incluindo aspectos como folha de pagamento, benefícios, treinamentos e substituições temporárias, é de responsabilidade exclusiva da contratada. Isso reduz significativamente a carga administrativa do TRE/RN, permitindo que a instituição concentre seus esforços nas atividades-fim, sem a necessidade de dedicar recursos à administração de pessoal terceirizado. Adicionalmente, minimiza-se a exposição a riscos trabalhistas e operacionais associados à gestão direta de mão de obra.
- 4.2.1.7. A contratação de empresa especializada permite a definição clara de metas, indicadores de desempenho e critérios de avaliação, com foco na entrega de resultados específicos e mensuráveis. Essa abordagem assegura que os serviços prestados estejam alinhados com as expectativas do TRE/RN, garantindo a qualidade dos diagnósticos, a eficiência das manutenções e o cumprimento dos prazos estabelecidos. Além disso, possibilita a adoção de mecanismos de controle e fiscalização mais robustos, contribuindo para a transparência e a eficácia da execução contratual.

4.2.2. Desvantagens:

- 4.2.2.1. A contratação dessa modalidade elimina o atendimento às atividades do dia-a-dia que requerem a interferência dos profissionais para auxiliar os servidores do TRE/RN de forma célere e presencial, diante dos problemas diários das instalações das edificações em uso, e ainda perdemos a possibilidade de discussão de alguns assuntos que são de caráter emergencial e que precisam de soluções imediatas, como temos em outro exemplo, assessoria nas respostas de processos licitatórios que demandam agilidade nas contratações de serviços ou insumos para o TRE/RN.



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

4.2.3. Custo Estimado:

- 4.2.3.1. Foi realizada pesquisa de preços em portais de contratações públicas. Por esse método foram localizados os mais variados preços ofertados pelo mercado conforme solução de assessoria em Engenharia Elétrica.
- 4.2.3.2. A prefeitura municipal de Peritiba no Estado de Santa Catarina realizou o pregão de nº 48/2023 a contratação por REGISTRO DE PREÇOS de empresa especializada em Engenharia Mecânica e Elétrica por um valor mensal de **R\$ 8.591,71**.
- 4.2.3.3. O valor que integrará o edital do TRE/RN será obtido ainda na fase de planejamento, durante a elaboração do termo de referência, podendo assumir valores maiores em função das especificidades dos serviços aqui pretendidos.

4.3. Solução 3: O próprio TRE/RN realizar concurso público para contratação de Analista Administrativo - Engenheiro Eletricista e Engenheiro Mecânico: trata-se da realização de concurso público para cargos efetivos de Analista Judiciário - Área Apoio Administrativo - Especialidade em Engenharia Mecânica e Engenharia Elétrica, para o quadro permanente do TRE/RN.

4.3.1. Vantagens:

- 4.3.1.1. Com essa solução o Tribunal passaria a ter profissional da área de Engenharia Elétrica e Mecânica em seu quadro permanente de pessoal, com lotação na Secretaria, e assim evitaria custos com processos licitatórios de contratação de empresa especializada em mão de obra residente.
- 4.3.1.2. Ainda assim o TRE/RN daria servidores nas áreas mencionadas até as suas aposentadorias, dispensando assim todas as futuras contratações.

4.3.2. Desvantagens:

- 4.3.2.1. Como se trata de uma realização de concurso público para cargos atualmente inexistentes na estrutura do quadro permanente de pessoal do TRE/RN, sendo necessário: ou a transformação de cargos vagos de Analista Judiciário para a área administrativa, de apoio especializado em Elétrica, por meio de uma Resolução do Plenário da Corte do TRE/RN.
- 4.3.2.2. Pode-se pensar na alternativa de aproveitar um servidor de algum Órgão da Justiça, ainda sim se faz necessário que o próprio TRE/RN tenha disponibilidade orçamentária para que o novo cargo seja inserido no quadro de pessoal da Justiça Eleitoral do RN.
- 4.3.2.3. Vale ressaltar que um processo dessa envergadura, contratação através de concurso público, iria demorar um tempo considerável pois depende de muitas variáveis que não são controladas pelo próprio Tribunal, e o serviço aqui pretendido requer premência,



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

uma vez que os profissionais auxiliarão nas questões técnicas relacionadas a Engenharia Elétrica dos prédios, e prestarão assessoria à contratação de empresas de manutenção nas áreas correlatas.

- 4.3.2.4. Porém, em caso de licenças, férias e afastamentos dos servidores engenheiros eletricitista e mecânico, o TRE/RN não contará com um profissional substituto nas respectivas áreas, ficando dependente unicamente daquele servidor empossado.

4.3.3. Custo Estimado:

- 4.3.3.1. A remuneração mensal para o cargo de Analista Administrativo - Engenheiro no âmbito da Justiça Eleitoral do RN está em torno de R\$ 17.148,55 mais os encargos sociais e benefícios, como vale alimentação, entre outros, totalizando no mínimo R\$ 34.297,10.

4.4. Definição da solução mais viável

- 4.4.1. Para fins de definição da solução mais viável, foram estabelecidos alguns critérios conforme tabela abaixo (foram atribuídos pontos sendo 3 pontos para excelente/baixo risco diminuindo até 1 ponto para insuficiente/alto risco):

Solução	Facilidade na fiscalização técnica	Facilidade na fiscalização administrativa	Facilidade quanto ao método do cálculo para fins de pagamento	Risco de desvio de função	Risco de demanda trabalhista	Maior qualidade na execução dos serviços	TOTAL
Solução 1	3	2	3	1	2	3	14
Solução 2	1	3	2	2	3	1	12
Solução 3	2	1	1	3	3	2	12

- 4.4.2. Portanto, conforme a tabela acima, a **solução 1 - Contratação de empresa especializada na área de Engenharia COM mão de obra residente** - se torna o caminho mais viável para que a Administração tenha ótimos resultados e também do ponto de vista orçamentário, pois atende o que foi estabelecido pelo **Plano de Contratações Anual - PCA/2025 do TRE/RN**.

- 4.4.3. Contudo, diante da manifestação exarada pela administração no SEI 9771/2022, ID 0432133, que indeferiu o pedido de prorrogação da vigência do Contrato nº 014/2022-TRE-RN, Decisão fundamentada nas "*disposições contidas no art. 9º, inciso*



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

IV, da Instrução Normativa nº 5/2017, do Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão, e no art. 3º, inciso IV, do Decreto nº 9.507/2018, que vedam a contratação de serviços pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional inerentes às categorias funcionais abrangidas pelo plano de cargos do órgão ou da entidade", nos termos do Parecer nº 314/2025/AJDG (0431996), indicamos neste caso não a melhor solução, mas a segunda solução para atendimento da demanda.

5. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

- 5.1. O objetivo do presente Estudo Técnico Preliminar - ETP é a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS NA ÁREA DA ENGENHARIA ELÉTRICA E MECÂNICA PARA PRESTAR ASSISTÊNCIA TÉCNICA NA GESTÃO DOS SISTEMAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR E APOIO TÉCNICO AOS FISCAIS LIGADOS À MANUTENÇÃO PREDIAL NO ÂMBITO DO TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO GRANDE DO NORTE (TRE/RN).**
- 5.2. A solução apontada, prestação de serviços técnicos de assistência, gestão e gerenciamento de usinas fotovoltaicas além de apoio técnico à manutenção dos sistemas construtivos das edificações utilizadas pelo TRE/RN, consiste na forma mais viável para atender a demanda do TRE, pois atende às necessidades de força de trabalho tecnicamente qualificada para realização dos serviços.
- 5.3. A solução apontada, como já explicado no tópico anterior, já possui um mercado estabelecido e amplo e não possui características que limitem a concorrência ou requeiram alto grau de especialização ou especificação, pois trata-se de serviços, ainda que qualificados, mas comuns, de mão de obra profissional existente no mercado.
- 5.4. Poderá, portanto, ser plenamente atendida pelo mercado, havendo grandes chances de uma licitação com presença de vários concorrentes.
- 5.5. Quanto a nacionalização do certame, atende-se os requisitos legais e não haverá problema em se sair vencedora uma empresa de outro Estado, contanto que na prestação do serviço, o engenheiro habilitado o faça presencialmente.
- 5.6. Pelas razões expostas nestes estudos, a contratação deverá ser de serviço contínuo, com prorrogações sucessivas de acordo com o disposto na Lei nº 14.133/2021, totalizando no máximo 10 (dez) anos de contrato.
- 5.7. O prazo inicial da vigência do contrato será de 05 (cinco) anos prorrogáveis por igual período até o limite máximo de 10 (dez) anos.
- 5.8. Justificamos a escolha do prazo de cinco anos com base no princípio de que uma licitação de objeto de pequeno valor para execução em um prazo longo, tem como as licitantes baixarem seus lucros, ofertarem preços mais baixos e ainda assim obter êxito ao longo da execução.



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

- 5.9. Ao contrário, um objeto de pequeno valor em um curto prazo de execução impele aos licitantes a obrigação de garantir seus lucros num objeto de pequeno valor no curto prazo determinado, impedindo maiores descontos.
- 5.10. Em vista de proporcionar à Administração a possibilidade de obter maiores descontos é que propomos a execução deste objeto, de pequeno valor, em prazo mais extenso, uma vez que ao propor execução a longo prazo, proporcionamos aos licitantes a vantagem de diluir seus custos administrativos e almejar lucros menores ao longo de vários meses.
- 5.11. As atividades objeto deste ETP, compreendem o desenvolvimento dos seguintes serviços:

Serviços a serem prestados pelo Engenheiro Eletricista
<p>1. Realizar ANUALMENTE vistoria nos sistemas de geração de energia solar, abordando técnicas e procedimentos que podem ser utilizados para identificar e corrigir problemas nesses equipamentos, com inspeção visual, testes de tensão e corrente, análise do sinal de saída, teste de resposta em carga, sombreamentos, teste de pontos quentes com câmera termográfica, desgaste das peças, condições dos equipamentos e verificação dos parâmetros de operação das usinas fotovoltaicas, ou seja fazer o comissionamento das usinas fotovoltaicas:</p> <ul style="list-style-type: none">a. O relatório técnico deverá apresentar as reais condições de todo o sistema, indicar quais os procedimentos necessários para a manutenção correta e ainda apontar possíveis melhorias a fim de garantir pleno funcionamento do sistema;b. O relatório deverá incluir as subestações elétricas, nos casos em que as usinas estejam atreladas a este tipo de equipamento, indicando as reais condições das subestações e quais manutenções devem ser realizadas; <p>2. Realizar REMOTAMENTE o Gerenciamento² diário e a Gestão³ da matriz de geração de energia elétrica utilizando as plataformas de monitoramento dos equipamentos, assim como os dados do painel do inversor (<i>in loco</i>) para o processamento e análise estatística dos dados:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Deverá apresentar relatório MENSAL do gerenciamento DIÁRIO demonstrando o funcionamento de todas as usinas e relatando intercorrências que prejudicaram o bom funcionamento, caso ocorram;b. Deverá ainda apresentar relatório SEMESTRAL de gestão da matriz de geração do TRE/RN com análise dos consumos versus compensações culminando com indicações de modificação no rateio de energia pela concessionária;

² Gerenciamento - Já o gerenciamento toma decisões táticas e operacionais que são necessárias para implementar essas estratégias no nível prático, e por isso deverá ser feito diariamente.

³ Gestão - A gestão toma decisões estratégicas de longo prazo que impactam a direção geral da organização, por isso o relatório deverá ser mensal a fim de apresentar um panorama mais amplo.



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

- c. Elaborar planilha demonstrativa da economia gerada pelo sistema, apresentando toda a geração e a injeção de energia na rede de distribuição frente ao consumo das unidades;
- 3. A contratada deverá prestar o **serviço de APOIO TÉCNICO a projetos e ações de interesse da administração voltados à eficiência energética** nas edificações utilizadas pelo TRE/RN:
 - a. Sempre que solicitada, a prestadora de serviço deverá realizar vistoria nas edificações indicadas pelo TRE/RN no intuito de avaliar as condições das instalações elétricas, do ambiente, da climatização e dos componentes arquitetônicos, e ao final apontar os problemas identificados e as possíveis melhorias visando a eficiência energética;
 - b. Como parte das ações voltadas à eficiência energética e à mitigação de gases de efeito estufa, especialmente no que se refere ao escopo 2 (emissões indiretas provenientes da eletricidade adquirida), considerando as diretrizes da Resolução CNJ 400/2021, e as suas alterações, a empresa contratada deverá propor soluções que ampliem o aproveitamento de energia gerada por fontes renováveis nas unidades do TRE/RN. Entre as ações a serem avaliadas, destaca-se a viabilidade técnica, econômica e ambiental da adoção de sistemas de armazenamento de energia elétrica em baterias. As ações devem priorizar soluções que possam evitar, reduzir ou compensar emissões, com menor custo aos cofres públicos em comparação à compra de créditos de carbono;
 - c. Para emitir parecer sobre as edificações, a prestadora de serviços deverá utilizar técnicas e equipamentos necessários de forma que sua avaliação se traduza em resultados favoráveis ao TRE/RN;
 - d. Em suas proposições de melhorias a prestadora de serviço deverá fundamentar tecnicamente e financeiramente suas sugestões a fim de subsidiar a administração na tomada de decisões;

Serviços a serem prestados pelo Engenheiro Mecânico

- 1. Realizar **SOB DEMANDA vistoria nos sistemas de climatização**:
 - a. Deverá apresentar relatório técnico abordando técnicas e procedimentos de manutenção que foram ou deixaram de ser executados nos equipamentos, problemas encontrados, relatos da inspeção visual, testes de funcionamento, apontar desgaste das peças e condições de uso dos equipamentos;
 - b. O relatório técnico deverá apresentar as reais condições de todo o sistema, indicar quais os procedimentos necessários para a manutenção correta e ainda apontar possíveis melhorias a fim de garantir pleno funcionamento do sistema;



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

- c. O relatório deverá avaliar as condições das instalações de climatização e dos componentes arquitetônicos, e ao final apontar os problemas identificados e as possíveis melhorias visando a eficiência energética;
2. Realizar vistoria **SEMESTRALMENTE nos elevadores instalados na sede deste Regional**:
 - a. Deverá apresentar **relatório da vistoria** apresentando relato detalhado de todas as partes que compõem cada elevador apontando os achados que denotem a boa ou má manutenção pela empresa contratada para a manutenção.
 - b. O relatório deverá conter ainda sugestões de melhorias nos serviços de manutenção caso entendido pelo vistoriador, devendo ser justificado tecnicamente a sugestão;
 - c. O relatório deverá avaliar as condições dos elevadores, e ao final apontar os problemas identificados e as possíveis melhorias visando a eficiência energética.
3. Realizar vistoria **SEMESTRALMENTE nos grupos moto-geradores de energia elétrica instalados na sede deste Regional e no Centro de Operações da Justiça Eleitoral, ambos localizados na capital**:
 - a. Deverá apresentar **relatório da vistoria** apresentando relato detalhado de todas as partes que compõem cada grupo moto-gerador apontando os achados que denotem a boa ou má manutenção pela empresa contratada para a manutenção.
 - b. O relatório deverá conter ainda sugestões de melhorias nos serviços de manutenção caso entendido pelo vistoriador, devendo ser justificado tecnicamente a sugestão.
4. A contratada deverá prestar o **serviço de APOIO TÉCNICO a projetos e ações de interesse da administração voltados à eficiência energética** nas edificações utilizadas pelo TRE/RN:
 - a. Sempre que solicitada, a prestadora de serviço deverá realizar vistoria nas edificações indicadas pelo TRE/RN no intuito de avaliar as condições das instalações de climatização e dos componentes arquitetônicos, e ao final apontar os problemas identificados e as possíveis melhorias visando a eficiência energética;
 - b. Como parte das ações voltadas à eficiência energética e à mitigação de gases de efeito estufa, especialmente no que se refere ao escopo 2 (emissões indiretas provenientes da eletricidade adquirida), considerando as diretrizes da Resolução CNJ 400/2021, e as suas alterações, a empresa contratada deverá propor soluções que ampliem o aproveitamento de energia elétrica nas unidades do TRE/RN.;
 - c. Para emitir parecer sobre as edificações, a prestadora de serviços deverá utilizar técnicas e equipamentos necessários de forma que sua avaliação se traduza em resultados favoráveis ao TRE/RN;
 - d. Em suas proposições de melhorias a prestadora de serviço deverá fundamentar tecnicamente e financeiramente suas sugestões a fim de subsidiar a administração na tomada de decisões;



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

- 5.12. Os serviços aqui propostos são considerados comuns, visto que possuem padrões de desempenho e qualidade mensurados conforme especificações usuais do mercado, e que serão objetivamente definidos no Termo de Referência.
- 5.13. Os serviços, pela sua natureza e essencialidade, serão prestados de forma permanente e contínua, por mais de um exercício financeiro, assegurando a integridade do patrimônio público e o funcionamento contínuo das atividades da Justiça Eleitoral, de modo que por sua interrupção não sejam comprometidos a prestação dos serviços públicos e o cumprimento da missão institucional.

6. DOS TIPOS DE SERVIÇOS A SEREM PRESTADOS

- 6.1. Para fins de definição, farão parte do escopo do contrato os seguintes tipos de serviços na área da **ENGENHARIA ELÉTRICA**:

- a. Realizar ANUALMENTE vistoria e comissionamento de todas as usinas do TRE/RN com emissão de relatório, aplicando técnicas e procedimentos para:
 - a. Analisar o desempenho energético (Performance Ratio - PR), através do cálculo do índice de desempenho (PR) das usinas, comparando a energia real gerada com a energia esperada, e apontar causas de desvio;
 - b. Avaliar o funcionamento dos inversores fotovoltaicos quanto à eficiência de conversão, temperatura de operação, códigos de erros, atualizações de *firmware*, entre outros parâmetros, indicando a necessidade de correção ou troca;
 - c. Aplicar termografia nos módulos fotovoltaicos, cabos e conexões para identificar pontos quentes, sobreaquecimentos ou falhas latentes, com evidência fotográfica e recomendação de intervenção;
 - d. Verificar a integridade mecânica das estruturas de suporte dos módulos quanto a corrosão, afrouxamento, empenamento ou danos causados por vento ou animais;
 - e. Inspeccionar o estado físico dos cabos CC ou CA, eletrodutos, calhas e conexões quanto a exposição UV, desgaste mecânico, roedores ou infiltrações;
 - f. Avaliar se os sistemas de monitoramento remoto estão funcionando corretamente, com registro contínuos e comunicação eficaz;
 - g. Conferir o estado de operação de disjuntores, DPS (dispositivos de proteção contra surtos), fusíveis e relés de proteção, verificando a seletividade e capacidade de interrupção adequada;
 - h. Identificar riscos externos à usina (vegetação, animais, construção civil no entorno, entre outros) que possam comprometer a integridade dos equipamentos ou reduzir a geração de energia;



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

- i. Identificar pontos de sombreamento sobre os módulos e propor soluções viáveis;
 - j. Avaliar as condições das usinas quanto ao quesito limpeza dos módulos, estruturas e etc, propondo soluções;
 - k. Realizar inspeções no sistema de aterramento elétrico das usinas fotovoltaicas, por meio de teste de continuidade, medição da resistência de aterramento e análise da resistividade elétrica do solo;
 - l. Propor um cronograma de para o plano de manutenção preventiva e corretiva com base nas condições reais das usinas, com prioridades, periodicidade e previsão de recursos técnicos e materiais necessários;
 - m. Fazer um Checklist de conformidade com normas técnicas e de segurança, com a verificação de que a instalação está em conformidade com a NBR 16274, NR-10 e NR-35, e propor adequações se necessário;
 - n. Identificar e sugerir através de inspeção e realização de comissionamento⁴, a correção de falhas nos equipamentos, desde pequenos ajustes até solução de pontos quentes, inclusive em cabos, disjuntores, barramentos, conectores, etc;
 - o. Comparar geração anterior e posterior à manutenção para verificar ganhos de eficiência;
 - p. Identificar e propor melhorias nas usinas a fim de agregar eficiência na geração de energia.
- b. Fazer o GERENCIAMENTO DIÁRIO das usinas fotovoltaicas apresentando MENSALMENTE relatório contendo:
- a. Planilha descrevendo a energia gerada, energia injetada, no mês e no acumulado, apresentar comparativo entre a expectativa de geração e a geração obtida;
 - b. Monitoramento da conectividade via dados móveis ou Wi-Fi nos locais de instalação;
 - c. Com base nos dados acima, apresentar relatório conclusivo acerca da operação de cada uma das usinas apresentando inclusive justificativas em caso de rendimento insatisfatório;

⁴ O comissionamento de uma usina fotovoltaica é um conjunto de testes e inspeções que garantem que a usina está pronta para funcionar. Esse processo é essencial para que a usina seja segura e eficiente.

O que envolve o comissionamento?

- Testes elétricos e mecânicos para verificar a integridade dos componentes
- Inspeção de painéis, inversores e cabos
- Configuração e calibração de sistemas
- Verificação da segurança operacional
- Verificação se a execução do sistema seguiu corretamente o projeto de implantação
- Comprovação se o sistema está de acordo com normas e regulamentações técnicas vigentes



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

- d. Incluir no relatório mensal gráficos demonstrando a curva de geração de cada usina ao longo do mês, possibilitando a identificação de padrões anômalos ou interrupções;
- e. Medir e registrar mensalmente o tempo de disponibilidade dos inversores (uptime), identificando causas de indisponibilidade se houver;
- f. Relatar eventos climáticos adversos (chuvas prolongadas, poeira, sombreamento sazonal, entre outros) que possam justificar desvios de geração em relação à expectativa;
- g. Registrar eventos de manutenção corretiva para relatar a ocorrência de visita técnica ou intervenção realizada no período, com data, tipo de problema e ação executada;
- h. Avaliar a performance por string ou grupo de módulos, quando tecnicamente viável, incluir comparativo da performance entre strings ou grupos de módulos para detecção de sombreamento parcial, falhas ou sujeita localizada;
- i. Apresentar índice de performance acumulado (PR mensal e PR acumulado);
- j. Identificar e registrar interrupções do fornecimento de energia elétrica da concessionária que tenham impacto a operação das usinas;
- k. Manter histórico comparativo entre os meses, apresentando a evolução da geração, injeção e consumo compensado ao longo dos meses para permitir análise de tendência;
- l. Recomendar ações preventivas com base nos dados coletados, incluindo recomendações operacionais e/ou manutenção preventiva quando o comportamento da geração indicar possível falha;
- m. Checar e relatar atualizações de firmware de inversores, verificando e informando se houve necessidade ou recomendação de atualização de firmware;
- n. Analisar o fator de capacidade das usinas, incluindo esse indicador como parâmetro de eficiência de longo prazo, relacionando a energia gerada à capacidade nominal da usina;
- o. Registrar e acompanhar status da comunicação remota (uptime de conectividade), informando falhas de comunicação e tempo de indisponibilidade de acesso remoto;
- p. Classificar as usinas quanto à performance no mês, permitindo a identificação de unidades com melhor e pior desempenho;
- q. Emitir relatório em formato padronizado, visando garantir que todos os dados estejam organizados de forma clara, auditável e com histórico arquivado;
- r. Sugerir ajuste no dimensionamento de compensação por unidade, se necessário, avaliando, com base nos dados de geração e consumo, se há necessidade de redistribuir a compensação de créditos entre unidades consumidoras;
- s. Apontar oportunidades de melhoria para futuras ampliações ou adequações, através de registro de observações estratégicas para futuras da administração, como possíveis ampliações de geração, melhoria de rede interna ou automação;



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

- t. Considerando o interstício mensal do relatório, e a existência de ocorrência que possa ser rapidamente solucionada, há que se indicar que os problemas detectados no monitoramento diário terão que ser notificados ao fiscal do contrato tão logo sejam detectados, principalmente aqueles tipos de problema que possam ocasionar prejuízos ao TRE/RN, de forma que possamos adotar soluções imediatas sem ter que esperar o relatório mensal;
- c. Fazer a GESTÃO da matriz de geração de energia elétrica do TRE/RN a fim de detectar a necessidade de:
 - a. Efetuar intervenções que produzam aumento na geração da energia no longo prazo;
 - b. Acompanhar a injeção de energia no sistema de distribuição através dos relatórios emitidos pela concessionária e sua consequente distribuição entre os diversos edifícios utilizados pelo TRE/RN; sugerindo, quando for necessária alteração nos percentuais de rateio da energia;
 - c. Realizar a integração de dados de fontes múltiplas, consolidando informações provenientes dos relatórios da concessionária, sistemas de monitoramento in loco e plataformas remotas, garantindo a confiabilidade dos dados e permitindo uma visão global do desempenho das usinas;
 - d. Elaborar estudos técnicos e relatórios que subsidiem tomadas de decisão para modernização de equipamentos, aprimoramento de processos e ampliação da geração de energia limpa, garantindo maior eficiência e menor impacto ambiental;
 - e. Apresentar, de forma consolidada, indicadores de desempenho como o índice de performance (PR), fator de capacidade, tempo de disponibilidade dos equipamentos e taxa de injeção x consumo, para subsidiar a tomada decisão de ajustes;
 - f. Realizar a análise de custos e benefícios, através do desenvolvimento de planilhas demonstrativas que relacionem a economia gerada pelo sistema com os investimentos realizados, evidenciando o retorno financeiro das intervenções e atualizações sugeridas;
 - g. Implementar um mecanismo de feedback que permita a atualização contínua das metas de geração e eficiência;
 - h. Garantir que todos os estudos, análises, intervenções e modificações sejam devidamente documentados e disponibilizados, para que haja transparência e consistência na gestão estratégica do TRE/RN;
- d. Prestar SUPORTE TÉCNICO à execução de projetos e ações voltados à eficiência energética das unidades consumidoras do TRE/RN sempre que solicitado, visando com isso a redução do consumo de energia elétrica e a otimização do uso dos recursos energéticos;



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

- a. Elaboração de diagnósticos energéticos completos das edificações, incluindo levantamento de cargas, análise de perfil de consumo, curvas de demanda e propostas de otimização por setor e uso;
- b. Proposição de cronograma de substituição de equipamentos obsoletos ou ineficientes, como iluminação convencional, equipamentos de climatização e motores antigos;
- c. Análise de viabilidade técnico-econômica para uso de automação predial, indicando potencial de economia com uso de sensores de presença, timers, sistemas de gestão integrada, entre outros;
- d. Estudo de reaproveitamento energético em sistemas auxiliares, como a avaliação da possibilidade de reaproveitamento de calor dos equipamentos, ar- condicionado, ou uso de chillers mais eficientes, se houver;
- e. Avaliação e proposta de otimização de sistemas de climatização (HVAC), considerando o redimensionamento, reprogramação de horários de operação, limpeza de dutos, e possível substituição por equipamentos mais eficientes;
- f. Sugestão de medidas comportamentais e educativas, como campanhas internas, treinamentos, informativos e sinalização visando o uso racional de energia por servidores e colaboradores;
- g. Mapeamento de perdas elétricas interna e propostas de correção, com a identificação de circuitos sobrecarregados, desequilíbrios, fiações inadequadas e oportunidades de correção;
- h. Apoio à elaboração ou atualização do Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS), com foco na consolidação de metas e indicadores de eficiência energética;
- i. Elaboração de parecer técnico para editais e contratações de equipamentos, visando garantir que os itens adquiridos cumpram critérios de eficiência energética e sustentabilidade;
- j. Apoio técnico na priorização de unidades para retrofit energético, definindo critérios técnicos para selecionar as unidades que mais demandam intervenções;
- k. Assessoria técnica na obtenção de incentivos ou linhas de financiamento públicas para projetos de eficiência energética, tais como a ANEEL ou programas de eficiência de concessionárias;
- l. Desenvolvimento de um plano de manutenção preventiva com foco em eficiência, sugerindo rotinas que preservem o desempenho energético de equipamentos e instalações;
- m. Apoio à atualização cadastral das unidades com a concessionária, quando solicitado, para esclarecimento de dúvidas, resolução de pendências ou renegociação de contratos;
- n. Elaboração de relatórios técnicos temáticos sob demanda da administração.



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

6.2. Para fins de definição, farão parte do escopo do contrato os seguintes tipos de serviços na área da **ENGENHARIA MECÂNICA**:

- a. A fim de **assistir tecnicamente os fiscais de contrato de manutenção dos sistemas de climatização** deverá realizar **SOB DEMANDA** vistoria dos sistemas de climatização nos setores e/ou edificações designadas através de ordem de serviço, devendo ser verificados os seguintes aspectos:
 - a. Vistoriar a parte interna da evaporadora, retirando a carenagem do equipamento para analisar a qualidade da limpeza, peças desgastadas, vazamentos, fixação, etc;
 - b. Vistoriar a condensadora para averiguar se está corretamente instalada, estado de conservação e limpeza, vazamentos, etc;
 - c. Vistoriar a tubulação, quando aparente, averiguando vazamentos, isolamento térmico, danos, fixação, etc;
 - d. Analisar o equipamento em funcionamento nas suas diversas funções: ventilação, refrigeração, anotando toda e qualquer intercorrência, etc;
 - e. Avaliar o sistema de climatização como um todo a fim de emitir parecer acerca da eficiência energética trazendo inclusive propostas a serem implantadas visando aumentar a eficiência;
 - f. Conferir se o PMOC, Plano de Manutenção, Operação e Controle está sendo aplicado devidamente;;
 - g. Emitir relatório contendo todos os achados relacionados ao tema, climatização, citando cada máquina analisada e as possíveis interferências que possam trazer melhorias no sistema de climatização.
- b. Realizar vistoria **SEMESTRALMENTE** dos sistemas de transporte vertical de pessoas instalados na sede deste Regional, através de ordem de serviço, devendo ser verificados os seguintes aspectos:
 - a. Avaliar todos os critérios técnicos de cada equipamento devendo vistoriar a casa de máquinas, cabine internamente e externamente, cabos, contrapesos, sistemas de molas, sistemas de freio de segurança, quadros, botoeiras, etc;
 - b. Avaliar as ações de manutenção realizadas informando sobre danos, possíveis falhas, necessidade de adequações na rotina de manutenção, sugestão de melhorias, etc;
 - c. O poço do elevador deverá ser avaliado do ponto de vista da limpeza, possíveis infiltrações, danos nas alvenarias e revestimentos, pintura, etc;



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

- d. O relatório deverá ser emitido com todos os achados da vistoria separados por equipamentos, indicação de sugestões de melhorias nos serviços de manutenção caso entendido pelo vistoriador, devendo ser justificado tecnicamente a sugestão;
- c. Realizar vistoria **SEMESTRALMENTE nos grupos moto-geradores de energia elétrica instalados na sede deste Regional e no Centro de Operações da Justiça Eleitoral, ambos localizados na capital, através de ordem de serviço, devendo ser verificados os seguintes aspectos:**
 - a. Deverá apresentar relatório da vistoria apresentando relato detalhado de todas as partes que compõem cada grupo moto-gerador apontando os achados que denotem a boa ou má manutenção pela empresa contratada para a manutenção;
 - b. O relatório deverá conter ainda sugestões de melhorias nos serviços de manutenção caso entendido pelo vistoriador, devendo ser justificado tecnicamente a sugestão.
- d. A contratada deverá prestar o **serviço de APOIO TÉCNICO a projetos e ações de interesse da administração voltados à eficiência energética** nas edificações utilizadas pelo TRE/RN:
 - a. Sempre que solicitada, a prestadora de serviço deverá realizar vistoria nas edificações indicadas pelo TRE/RN no intuito de avaliar as condições das instalações de climatização e dos componentes arquitetônicos, e ao final apontar os problemas identificados e as possíveis melhorias visando a eficiência energética;
 - b. Como parte das ações voltadas à eficiência energética e à mitigação de gases de efeito estufa, especialmente no que se refere ao escopo 2 (emissões indiretas provenientes da eletricidade adquirida), considerando as diretrizes da Resolução CNJ 400/2021, e as suas alterações, a empresa contratada deverá propor soluções que ampliem o aproveitamento de energia elétrica nas unidades do TRE/RN.;
 - c. Para emitir parecer sobre as edificações, a prestadora de serviços deverá utilizar técnicas e equipamentos necessários de forma que sua avaliação se traduza em resultados favoráveis ao TRE/RN;
 - d. Em suas proposições de melhorias a prestadora de serviço deverá fundamentar tecnicamente e financeiramente suas sugestões a fim de subsidiar a administração na tomada de decisões;

7. ESTIMATIVA DE QUANTIDADES E DO VALOR A SER CONTRATADO

- 7.1. Os quantitativos serão calculados através de Planilha Orçamentária a ser definida baseada no Termo de Referência para os serviços de apoio e acompanhamento técnico das obras e serviços contratados pelo TRE/RN.



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

7.2. As memórias de cálculo e os documentos que lhe dão suporte para a futura gestão dos contratos de fiscalização de contratos devem estar contidas no presente processo e deverão atender aos requisitos da contratação.

8. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO, SE APLICÁVEL

8.1. Não se justifica a divisão do objeto por se tratar de apoio técnico (gestão, supervisão, fiscalização e elaboração do projetos de engenharia), cuja execução dos serviços previstos não exigem diversidades incomuns de conhecimentos técnicos. Além disso, as atividades que serão executadas se complementam, não sendo, portanto, tecnicamente viável sua divisão. Portanto, a contratação única, gera maior potencial de ganho de economia de escala, ainda, facilita o gerenciamento, a fiscalização e o acompanhamento da execução dos serviços.

9. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

9.1. Como se trata de contratação de serviços de assessoria especializada para assistir a Seção de Engenharia e Seção de Manutenção na fiscalização da manutenção predial nas unidade do TRE/RN, aponta-se as seguintes contratações interdependentes que interligam-se com a prestação do serviço de manutenção e se tornam necessárias para sua completa prestação:

- a. Por se tratar de fornecimento de mão de obra qualificada para auxiliar a manutenção predial, se faz necessário que o Tribunal adquira e mantenha em estoque várias ferramentas e insumos de construção civil, elétrica e para reposição e manutenção de peças, estruturas e elementos que fazem parte da estrutura física dos imóveis. Tais contratações já são realizadas periodicamente e se encontram no Plano Anual de Contratações.
- b. Contratação de motoristas, combustível e manutenção para os veículos da frota do TRE/RN: Como a manutenção atenderá todo o Estado do Rio Grande do Norte, e o CONTRATO não contempla o transporte do profissional, eles se locomovem em veículos do Tribunal, conduzidos por motoristas terceirizados. O que torna necessário que o Tribunal mantenha contratos que permitam a operação e manutenção de sua frota de veículos. Tais contratações já são realizadas periodicamente e se encontram no Plano Anual de Contratações.
- c. Manter a contratação de serviços de manutenção predial, com os profissionais eletricitistas, encanadores, pedreiro, entre outros, a fim de possibilitar a efetiva manutenção das edificações.

10. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO

10.1. A presente contratação faz parte do PAC 2025, demanda **ENG.POO_25.03.**



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

10.2. A demanda tem como objetivo estratégico melhorar a qualidade do gasto público e ação estratégica aprimorar a governança e a gestão de aquisições e contratações.

11. RESULTADOS PRETENDIDOS, EM TERMOS DE EFETIVIDADE E DE DESENVOLVIMENTO NACIONAL SUSTENTÁVEL.

11.1. A forma de contratação aqui sugerida visa, entre outros, a economicidade e eficiência conforme demonstrativo abaixo:

- a. Os serviços especializados de engenharia têm disponibilização no mercado;
- b. Apesar do custo elevado, a contratação tem objetivo de trazer eficiência inclusive na geração de energia elétrica;
- c. O contrato de manutenção existente não previu o serviço aqui pretendido, portanto, a força de trabalho da equipe de manutenção durante a realização do serviço fica prejudicada;
- d. Importante mencionar também a geração de empregos como um fator para o desenvolvimento nacional sustentável, já que a contratação prevê a alocação de mão de obra pela empresa contratada.

11.2. Diante do exposto, entendemos que a contratação de empresa especializada é o caminho mais adequado para o atendimento da demanda.

12. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO

12.1. Permitir livre acesso do profissional que realizará os serviços, inclusive quanto aos seus veículos para fins de estacionamento.

12.2. Não há mais providências a serem adotadas pela Administração a não ser as de praxe, como a indicação de servidores para atuarem na equipe de fiscalização da contratação.

13. DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS DE TRATAMENTO

13.1. Conforme a INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 01, DE 19 DE JANEIRO DE 2010, do MPOG, os editais para a contratação de serviços deverão prever que as empresas contratadas adotarão as seguintes práticas de sustentabilidade na execução dos serviços, quando couber:

- a) Adote medidas para evitar o desperdício de água tratada, conforme instituído no Decreto nº 48.138, de 8 de outubro de 2003;
- b) Observe a Resolução CONAMA nº 20, de 7 de dezembro de 1994, quanto aos equipamentos de limpeza que gerem ruído no seu funcionamento;
- c) Forneça aos empregados os equipamentos de segurança que se fizerem necessários, para a execução de serviços;



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

d) Realize a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, que será procedida pela coleta seletiva do papel para reciclagem, quando couber, nos termos da IN/MARE nº 6, de 3 de novembro de 1995 e do Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006;

e) Respeite as Normas Brasileiras – NBR publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos.

13.2. Com vistas a minimizar os impactos ambientais, o Termo de Referência será elaborado em respeito às principais normas sobre a matéria, tais como a IN 01/2010 - SLTI/MPOG já citada e o Plano de Logística Sustentável do TRE/RN.

14. **POSICIONAMENTO CONCLUSIVO sobre a viabilidade e razoabilidade da contratação.**

14.1. Pelo exposto, fica claro que a contratação é viável e usual no mercado.

Natal/RN, 19 de maio de 2025.

Ronald José Amorim Fernandes
Integrante Demandante

José Haroldo Machado Júnior
Integrante Técnico

Ernesto Leça Pinto
Integrante Administrativo

Estudos Técnicos Preliminares 42/2025

Informações Básicas

Número do artefato	UASG	Editado por	Atualizado em
42/2025	70008-TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO G.DO NORTE	JOSE HAROLDO MACHADO JUNIOR	20/05/2025 14:35 (v 1.0)
Status	ASSINADO		

Outras informações

Categoria	Número da Contratação	Processo Administrativo
V - prestação de serviços, inclusive os técnico-profissionais especializados/Serviço continuado sem dedicação exclusiva de mão de obra		SEI 9722/2024

1. Responsáveis

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

JOSE HAROLDO MACHADO JUNIOR

Equipe de apoio



Assinou eletronicamente em 20/05/2025 às 14:35:57.

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - ETP - Cont Gestao de Usinas e Manutencao Predial.pdf (1.06 MB)
- Anexo II - GR - Con Gestao Usinas e manutencao.pdf (175.02 KB)