



DIRETORIA ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA – DAF
COORDENADORIA DE SERVIÇOS GERAIS - CSG

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – ETP

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO (art. 18, §1º, inciso I da Lei nº 14.133/2021)

1.1. Problema e Análise da Situação Atual

O Tribunal de Contas do Estado de Sergipe (TCE/SE), em sua missão de zelar pela correta aplicação dos recursos públicos, enfrenta um desafio crescente: os altos custos com energia elétrica. Em 2023, o gasto com energia alcançou R\$ 910.486,62 (novecentos e dez mil, quatrocentos e oitenta e seis reais e sessenta e dois centavos), e a projeção para 2024, baseada no valor empenhado, é da ordem de R\$ 1.001.228,45 (um milhão, um mil e duzentos e vinte e oito reais e quarenta e cinco centavos), conforme dados extraídos do portal da transparência deste Tribunal, através da consulta das Despesas (Empenhos - Liquidações – Pagamentos).

Este cenário exige a busca por soluções que garantam a eficiência energética e a sustentabilidade financeira do Tribunal. A contratação de serviços e tecnologias para a redução do consumo de energia, com foco na adoção de fontes renováveis, surge como uma medida crucial para atender a este duplo objetivo.

A necessidade da contratação se justifica sob a perspectiva do interesse público pelos seguintes motivos:

- a) **Redução de Custos:** A economia gerada com a utilização de fontes renováveis permitirá que o TCE/SE destine mais recursos para suas atividades finalísticas, como a fiscalização dos gastos públicos e o aprimoramento dos serviços prestados à sociedade;
- b) **Sustentabilidade Ambiental:** A adoção de fontes renováveis de energia, como a solar fotovoltaica, contribui para a redução da emissão de gases de efeito estufa e para a preservação do meio ambiente, em linha com os compromissos do TCE/SE com a sustentabilidade;
- c) **Melhoria da Eficiência Energética:** A implementação de tecnologias e práticas de eficiência energética, como a modernização dos sistemas de iluminação e climatização, otimizará o uso da energia no Tribunal, reduzindo o desperdício e promovendo a responsabilidade no consumo;

d) **Exemplo para a Sociedade:** Ao adotar medidas de eficiência energética e investir em fontes renováveis, o TCE/SE assume um papel de vanguarda, demonstrando seu compromisso com a sustentabilidade e incentivando outras instituições e a sociedade como um todo a seguirem o mesmo caminho.

A contratação de soluções para a redução dos custos de energia com a adoção de fontes renováveis representa, portanto, um investimento estratégico para o TCE/SE. Essa iniciativa permitirá ao Tribunal otimizar seus recursos, fortalecer sua atuação em prol do interesse público e contribuir para a construção de um futuro mais sustentável para Sergipe.

2. DEMONSTRAÇÃO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL (art. 18, §1º, inciso II da Lei nº 14.133/2021)

As tratativas acerca do Plano de Contratação Anual atinente ao ano em curso encontram-se em tramitação na unidade administrativa, restando pendente, ainda, sua publicação e divulgação no sítio eletrônico do Tribunal, após a sua aprovação pela autoridade competente, conforme art. 12, inciso VII, §1º da Lei nº 14.133/2021.

3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO (art. 18, §1º, inciso III da Lei nº 14.133/2021)

A contratação de empresa para a instalação do sistema de energia solar fotovoltaica no TCE/SE deverá atender aos seguintes requisitos:

3.1. Objeto da Contratação

Contratação de empresa especializada na construção de usina fotovoltaica tipo **CARPORT SOLAR** no estacionamento do Tribunal de Contas do Estado de Sergipe, com conjunto de placas fotovoltaicas dimensionadas pelo executor com potência somada não menor que 499,5 kWp e potência mínima do inversor de 400 KW, contemplando os serviços de elaboração dos projetos básico e executivo, aprovação na concessionária de energia, fornecimento, instalação, comissionamento e testes do sistema, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Estudo Técnico Preliminar, no Termo de Referência, e demais anexos do Edital.

3.2. Sugestão de Modalidade de Licitação e Critério de Julgamento

Com base nas informações fornecidas, considerando que o objeto da futura contratação tem natureza de obra, a única modalidade de licitação possível é a Concorrência, e os critérios de julgamento, menor preço, técnica e preço ou maior retorno econômico.

A justificativa para adoção da citada modalidade é que a contratação em questão se trata de uma construção de usina fotovoltaica, com realização de projeto básico e executivo pela vencedora, daí porque esta se caracteriza como uma obra. A Lei nº 14.133/2021 prevê a utilização da **Concorrência para obras**, como é o caso da construção da usina fotovoltaica no TCE/SE.

Não é outro o entendimento sedimentado na doutrina¹, senão vejamos:

“A obra, na forma indicada no art. 6º, XII, da Lei 14.133/2021, é toda atividade estabelecida, por força de lei, como privativa das profissões de arquiteto e engenheiro que implica intervenção no meio ambiente por meio de um conjunto harmônico de ações que, agregadas, formam um todo que inova o espaço físico da natureza ou acarreta alteração substancial das características originais do bem imóvel.

...

Alguns critérios são sugeridos pela doutrina para distinção entre obra e serviço, tais como: a) na contratação de uma obra prepondera o resultado, consistente na criação ou modificação de um bem corpóreo (obrigação de resultado), e na contratação do serviço predomina a atividade humana, que produz utilidades para a Administração (obrigação de meio); b) enquanto na obra, normalmente, o custo do material é superior ao da mão de obra, nos serviços a lógica é inversa.

Quanto ao Critério de Julgamento, sugerimos a adoção de **Menor Preço**, pois após pesquisas no Portal Nacional de Contratações Públicas-PNCP, restou verificado que para contratação do objeto versado neste ETP, referido critério é predominante.

Por fim, a adoção da concorrência com critério **Menor Preço** está em consonância com as diretrizes da Lei nº 14.133/2021, que busca promover a eficiência, a transparência e a economicidade nas licitações públicas. Recomendamos, por oportuno, que o edital de licitação deverá ser claro e preciso na definição dos critérios de aceitabilidade, a fim de aferir eventual inexequibilidade, garantindo, assim, a objetividade e a segurança jurídica do processo.

3.3. Qualificação da Empresa

- a) Experiência comprovada em projetos e instalações de sistemas fotovoltaicos, com portfólio de projetos similares;
- b) Equipe técnica qualificada, incluindo engenheiros eletricitas registrados no CREA e técnicos certificados em instalações fotovoltaicas;

¹ Oliveira, Rafael Carvalho Rezende. Licitações e contratos administrativos: teoria e prática – 13 ed., rev., atual e ampl. – Rio de Janeiro : Forense, 2024. pgs. 27 e 28.

- c) Capacidade para elaborar projetos executivos e realizar o comissionamento do sistema, incluindo a homologação junto à concessionária de energia elétrica;
- d) Cumprimento das normas de segurança do trabalho (NR10 e NR35), com apresentação de plano de ação e análise de risco das atividades;
- e) Responsabilidade pela limpeza e destinação adequada dos rejeitos da obra, conforme Resolução CONAMA 302;
- f) Utilização de materiais de jazidas licenciadas, caso aplicável;
- g) Recuperação das áreas afetadas pela obra, com remoção de depósitos, limpeza e recomposição do pavimento.

3.4. Especificações Técnicas

- a) O sistema fotovoltaico deverá ter potência instalada total de 499,5 kWp, com 4 inversores de 100 kW cada;
- b) Os módulos fotovoltaicos deverão ter potência mínima de 550 Wp e eficiência superior a 20%;
- c) As estruturas metálicas do CARPORT deverão ser de aço galvanizado a fogo, com pintura eletrostática e vida útil mínima de 20 anos;
- d) O projeto deverá incluir a elaboração de laudo estrutural, projeto arquitetônico aprovado pela Prefeitura de Aracaju e ART (Anotação de Responsabilidade Técnica);
- e) A empresa deverá seguir rigorosamente as normas técnicas da ABNT, certificações do INMETRO e resoluções da ANEEL.

3.5. Documentação e Projetos

A empresa deverá entregar os **Projetos Básico, Executivo** e "as built" em meio digital e impresso, acompanhados de:

- a) Descrição e características dos produtos;
- b) Manuais e catálogos dos equipamentos;
- c) Certificados de garantia;
- d) Relação de peças de reposição e fornecedores;
- e) O projeto deverá conter plantas detalhadas, diagramas unifilares e multifilares, memoriais de cálculo e dimensionamento de todos os componentes.

3.6. Garantia e Manutenção

- a) A empresa deverá oferecer garantia do sistema, com cobertura mínima de 10 anos para os equipamentos e 25 anos para o desempenho dos módulos;
- b) Elaboração e cumprimento de plano de manutenção preventiva, com visitas semestrais para inspeção e avaliação do sistema.

3.7. Obrigações da Contratada

- a) Cumprir todas as cláusulas contratuais e não subcontratar os serviços sem autorização prévia do TCE/SE;
- b) Corrigir ou substituir serviços com defeito em até 5 dias úteis, sem custos adicionais;
- c) Realizar reuniões periódicas com o TCE/SE para acompanhamento do projeto;
- d) Manter sigilo sobre as informações obtidas durante a execução do contrato;
- e) Assegurar a proteção de dados, conforme a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD);
- f) Cumprir as obrigações trabalhistas, previdenciárias e fiscais;
- g) Apresentar e cumprir plano de ação em segurança do trabalho, incluindo o uso de EPIs e EPCs.

3.8. Fiscalização e Gestão do Contrato

O TCE/SE designará um ou mais fiscais para acompanhar e fiscalizar a execução do contrato, podendo, inclusive, contratar equipe técnica para exercer tal atribuição.

A fiscalização poderá emitir ordens de serviço, receber e conferir notas fiscais, e registrar as irregularidades encontradas.

O TCE/SE reserva-se o direito de rescindir o contrato em caso de descumprimento das obrigações pela contratada.

3.9. Sanções e Penalidades

Em caso de infrações, como atraso na execução dos serviços ou descumprimento de cláusulas contratuais, a empresa estará sujeita a sanções, como advertência, multa e impedimento de licitar.

A aplicação das sanções será feita em processo administrativo, garantindo o contraditório e a ampla defesa.

3.10. Extinção Contratual

O contrato poderá ser extinto por decurso de prazo, falta de recursos orçamentários ou outros motivos previstos em lei.

A extinção do contrato pode gerar a obrigação de ressarcimento de perdas e danos.

4. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES PARA A CONTRATAÇÃO (art. 18, §1º, inciso IV da Lei nº 14.133/2021)

As quantidades estimadas para contratação constam no Relatório Técnico elaborado pela Universidade Federal de Sergipe, estando assim descritas:

Potência do Gerador Fotovoltaico	499,5 Kwp
Área do Gerador Fotovoltaico	2.324,9m ²
Quantidade de módulos	900
Quantidade de inversores	4

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO (art. 18, §1º, inciso V da Lei nº 14.133/2021)

Considerando a necessidade do TCE/SE em reduzir seus custos com energia elétrica e adotar práticas sustentáveis, o levantamento de mercado revela diversas alternativas de soluções para contratação. A escolha da solução ideal dependerá de uma análise criteriosa da viabilidade técnica, econômica e ambiental de cada opção, bem como das necessidades específicas do Tribunal.

5.1. Eficiência Energética

5.1.1. Retrofit de Iluminação:

- a) Substituição de lâmpadas fluorescentes e incandescentes por LED, com alto índice de eficiência luminosa e maior durabilidade;
- b) Instalação de sensores de presença e dimerização para otimizar o uso da iluminação;
- c) Aproveitamento da luz natural com o uso de *domus* prismáticos e cortinas inteligentes.

5.1.2. Otimização de Sistemas de Climatização:

- a) Instalação de sistemas de ar-condicionado de alta eficiência, com tecnologia inverter e variadores de frequência;
- b) Implementação de sistemas de controle e automação, como VRV (Volume de Refrigerante Variável), para ajuste preciso da temperatura e do fluxo de ar;
- c) Utilização de *free cooling* e ventilação natural para reduzir a dependência do ar-condicionado.

5.1.3. Modernização de Equipamentos:

- a) Substituição de equipamentos antigos por modelos com maior eficiência energética, como computadores, impressoras e monitores com selo PROCEL;
- b) Implementação de políticas de desligamento automático de equipamentos e modo de espera.

5.1.4. Automação Predial:

- a) Implementação de sistemas de gerenciamento predial (BMS) para controle integrado de iluminação, climatização, segurança e outros sistemas, otimizando o consumo de energia.

5.2. Geração Distribuída

5.2.1. Energia Solar Fotovoltaica:

- a) Instalação de painéis solares fotovoltaicos no telhado, fachada ou terrenos do TCE/SE para geração de energia elétrica a partir da luz solar;
- b) Contratação de empresas especializadas na instalação e manutenção de sistemas fotovoltaicos, incluindo a elaboração de projetos e a obtenção de licenças;
- c) Possibilidade de adesão a modelos de geração compartilhada ou consórcios para viabilizar a implantação do sistema.

5.2.2. Outras Fontes Renováveis:

- a) Avaliação da viabilidade de outras fontes de energia renovável, como a eólica, a biomassa e a migração para o Ambiente Livre de Contratação (Mercado Livre de Energia), a depender das características do local e da disponibilidade de recursos.

5.3. Gestão de Energia

5.3.1. Plataformas de Monitoramento e Controle:

- a) Implementação de sistemas de monitoramento em tempo real do consumo de energia, com *dashboards* e relatórios para análise de dados e identificação de desperdícios;
- b) Utilização de *softwares* e plataformas de gestão de energia para otimizar o uso e reduzir custos.

5.3.2. Consultoria em Eficiência Energética:

- a) Contratação de empresas especializadas para realizar auditorias energéticas, identificar oportunidades de melhoria e desenvolver planos de ação para otimizar o consumo de energia.

5.3.3. Treinamento e Conscientização:

- a) Implementação de programas de treinamento e campanhas de conscientização para servidores sobre o uso racional de energia e boas práticas no dia a dia.

5.4. Modelos de Contratação

5.4.1. Contratação Integrada:

- a) Contratação de uma empresa para realizar todas as etapas do projeto, desde a engenharia até a construção e comissionamento do sistema.

5.4.2. Concessão de Serviços:

- a) Contratação de uma empresa para fornecer e operar o sistema de geração de energia, com o TCE/SE pagando apenas pela energia consumida.

5.4.3. Locação de Equipamentos:

- a) Locação dos equipamentos necessários para a geração de energia, com a possibilidade de compra ao final do contrato.

5.4.4. Financiamento:

a) Obtenção de financiamento para a implantação do sistema de geração de energia, com linhas de crédito específicas para projetos de eficiência energética e energias renováveis.

5.5. Vantagens e Desvantagens das Alternativas para Redução de Custos de Energia

Após apresentar as alternativas para redução de custos de energia no TCE/SE, é crucial analisar as vantagens e desvantagens de cada uma, considerando o contexto específico do Tribunal e seus objetivos.

5.5.1. Eficiência Energética:

5.5.1.1. Retrofit de Iluminação:

a) Vantagens:

- Redução significativa no consumo de energia (até 80%).
- Baixo custo de investimento e rápido retorno.
- Melhoria na qualidade da iluminação e conforto dos ambientes.
- Aumento da vida útil das lâmpadas.

b) Desvantagens:

- Necessidade de descarte adequado das lâmpadas antigas.
- Pode haver resistência à mudança por parte dos usuários.

5.5.1.2. Otimização de Sistemas de Climatização:

a) Vantagens:

- Economia de energia considerável (até 40%).
- Maior controle da temperatura e conforto térmico.
- Redução de ruídos e vibrações.
- Melhoria da qualidade do ar interno.

b) Desvantagens:

- Investimento inicial mais elevado.
- Necessidade de manutenção preventiva regular.

5.5.1.3. Modernização de Equipamentos:

a) Vantagens:

- Redução do consumo de energia e custos operacionais.
- Melhoria do desempenho e produtividade dos equipamentos.
- Maior vida útil dos equipamentos.

b) Desvantagens:

- Investimento inicial em novos equipamentos.
- Necessidade de descarte adequado dos equipamentos antigos.

5.5.1.4. Automação Predial:

a) Vantagens:

- Otimização do consumo de energia em todo o edifício.
- Maior controle e monitoramento dos sistemas prediais.
- Melhoria da segurança e conforto dos usuários.
- Redução de custos operacionais e de manutenção.

b) Desvantagens:

- Alto custo de investimento e implementação.
- Necessidade de equipe especializada para operação e manutenção.

5.5.2. Geração Distribuída:

5.5.2.1. Energia Solar Fotovoltaica:

a) Vantagens:

- Geração de energia limpa e renovável.
- Redução da dependência da concessionária de energia.
- Baixo custo de manutenção.
- Longa vida útil dos painéis solares (25 anos ou mais).
- Valorização do imóvel.

b) Desvantagens:

- Alto investimento inicial.
- Dependência da irradiação solar.
- Necessidade de espaço para instalação dos painéis.

5.5.2.2. Outras Fontes Renováveis (eólica):

a) Vantagens:

- Diversificação da matriz energética.
- Redução do impacto ambiental.
- Potencial de geração de empregos e desenvolvimento local.

b) Desvantagens:

- Viabilidade técnica e econômica dependente da região e dos recursos disponíveis.
- Complexidade na obtenção de licenças e autorizações.

5.5.3. Gestão de Energia:

5.5.3.1. Plataformas de Monitoramento e Controle:

a) Vantagens:

- Visualização em tempo real do consumo de energia.
- Identificação de desperdícios e oportunidades de economia.
- Geração de relatórios e análises para tomada de decisão.

- Otimização do uso da energia e redução de custos.

b) Desvantagens:

- Custo de investimento na plataforma e sensores.
- Necessidade de integração com os sistemas existentes.

5.5.3.2. Consultoria em Eficiência Energética:

a) Vantagens:

- Diagnóstico completo do consumo de energia.
- Identificação de soluções personalizadas para o TCE/SE.
- Elaboração de planos de ação e acompanhamento dos resultados.
- Acesso a expertise e conhecimento técnico especializado.

b) Desvantagens:

- Custo da consultoria.
- Dependência da qualidade e experiência da empresa contratada.

5.5.3.3. Treinamento e Conscientização:

a) Vantagens:

- Mudança de hábitos e comportamento dos usuários.
- Engajamento dos servidores na busca por economia de energia.
- Criação de uma cultura de sustentabilidade no TCE/SE.
- Baixo custo de implementação.

b) Desvantagens:

- Resultados a longo prazo e dependentes da adesão dos servidores.
- Dificuldade em mensurar o impacto das ações.

5.5.4. Modelos de Contratação:

5.5.4.1. Contratação Integrada:

a) Vantagens:

- Responsabilidade única pela execução do projeto.
- Menor risco para o contratante.
- Preço fixo e prazo definido.

b) Desvantagens:

- Pode resultar em um maior custo em comparação com outros modelos.

5.5.4.2. Concessão de Serviços:

a) Vantagens:

- Menor investimento inicial.
- Transferência do risco operacional para a concessionária.
- Pagamento apenas pela energia consumida.

b) Desvantagens:

- Perda de controle sobre a operação do sistema.
- Dependência da concessionária.

5.5.4.3. Locação de Equipamentos:

a) Vantagens:

- Flexibilidade para atualização tecnológica.
- Menor investimento inicial.
- Custos previsíveis.

b) Desvantagens:

- Custo total a longo prazo pode ser maior.
- Dependência da empresa locadora.

5.5.4.4. Financiamento:

a) Vantagens:

- Possibilidade de implantação de projetos de maior porte.
- Pagamento parcelado do investimento.
- Acesso a linhas de crédito com juros atrativos.

b) Desvantagens:

- Necessidade de aprovação de crédito.
- Encargos financeiros e juros.

5.6. Da Solução Escolhida:

Considerando os altos custos de energia do TCE/SE e a disponibilidade de recursos orçamentários para investimento, a melhor alternativa para solucionar o problema e promover a sustentabilidade é a **instalação de um sistema de energia solar fotovoltaica**, pelos seguintes motivos:

- Redução de custos a longo prazo:** Apesar do investimento inicial mais elevado, a energia solar fotovoltaica garante economia a longo prazo, com a redução da conta de luz e a geração de energia limpa e gratuita;
- Sustentabilidade ambiental:** A energia solar é uma fonte renovável e não poluente, contribuindo para a redução da emissão de gases de efeito estufa e o compromisso do TCE/SE com a sustentabilidade.
- Viabilidade técnica:** O TCE/SE possui área disponível para a instalação dos painéis solares do tipo Carport no estacionamento, consoante constatado em estudo de viabilidade técnica realizado pela Universidade Federal de Sergipe;
- Incentivos e linhas de crédito:** Existem incentivos fiscais e linhas de crédito específicas para projetos de energia solar, o que pode facilitar o investimento e reduzir o custo inicial;

- e) **Valorização do imóvel:** A instalação de um sistema de energia solar valoriza o patrimônio do TCE/SE, tornando-o mais moderno e sustentável;
- f) **Independência energética:** A geração de energia própria reduz a dependência da concessionária e garante maior segurança energética para o Tribunal;
- g) **Exemplo para a sociedade:** Ao investir em energia solar, o TCE/SE assume um papel de vanguarda e incentiva a adoção de práticas sustentáveis por outras instituições e pela sociedade;
- h) **Compatibilidade:** a solução proposta é perfeitamente compatível com outras formas de efficientização, dentre aquelas aqui apresentadas neste estudo, como por exemplo a otimização de sistemas de climatização, modernização de equipamentos e automação predial.

A combinação da energia solar fotovoltaica com medidas de eficiência energética representa a solução mais completa e vantajosa para o TCE/SE, garantindo a redução dos custos de energia, a promoção da sustentabilidade e o uso eficiente dos recursos públicos.

6. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO (art. 18, §1º, inciso VI da Lei nº 14.133/2021)

6.1. Peculiaridade do Objeto – Consulta ao PNCP – Consulta Direta aos Fornecedores – Ato da Presidência nº. 45/2024

O objeto do presente Estudo Técnico Preliminar (ETP) consiste na Contratação Integrada de Serviços de Engenharia para a instalação de usina fotovoltaica no TCE/SE, incluindo o fornecimento de materiais e equipamentos, e comissionamento do sistema, exige expertise específica e experiência comprovada em projetos similares. Essa peculiaridade justifica a pesquisa direta com fornecedores, buscando empresas com capacidade técnica para atender às necessidades do projeto.

Nesse sentido, em atendimento ao disposto no inciso V, do art. 5º, do Ato da Presidência TCE/SE nº. 45, de 07 de agosto de 2024, salientamos que a pesquisa de preços foi realizada diretamente com fornecedores.

Ademais, registro que tal medida foi adotada em razão de que em pesquisa junto ao Portal Nacional de Compras Públicas (PNCP), não foram localizadas contratações integradas similares que pudessem servir de base para a pesquisa de preços. Essa constatação reforça a peculiaridade do objeto e a necessidade de consulta direta a fornecedores especializados.

Assim sendo, após consulta direta aos fornecedores GOTEC e TESSERACT, foram obtidos os seguintes orçamentos para a instalação da usina fotovoltaica no TCE/SE:

Empresa	Valor da Proposta
GOTEC	R\$2.210.000,00
TESSERACT	R\$2.168.000,00
FUTURA CLIMATIZAÇÃO	R\$ 1.929.223,90
Valor médio	R\$ 2.102.407,67

As propostas foram elaboradas com base nas informações contidas na descrição anexa ao pedido de Cotação e no Projeto FV_CARPORT_TCESE realizado pela Universidade Federal de Sergipe, que definem as especificações técnicas da usina e os requisitos mínimos da contratação.

A pesquisa de mercado demonstra a viabilidade econômica da contratação, com valores compatíveis com o porte e a complexidade do projeto, em especial o contido no documento Projeto FV_CARPORT_TCESE realizado pela Universidade Federal de Sergipe.

O levantamento da pesquisa de mercado e demais informações contidas neste Estudo Técnico Preliminar (ETP) subsidiarão a tomada de decisão do TCE/SE quanto à Contratação da Usina Fotovoltaica, garantindo a economicidade, a eficiência e a sustentabilidade do projeto.

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO (art. 18, §1º, inciso VII da Lei nº 14.133/2021)

A solução completa para o sistema fotovoltaico do TCE/SE abrange as seguintes etapas e exigências.

7.1. Projeto e Instalação:

a) Sistema Fotovoltaico:

- Potência instalada total de 499,5 kWp.
- 900 módulos fotovoltaicos de potência mínima de 550 Wp e eficiência superior a 20%.
- 4 inversores de 100 kW cada, com eficiência máxima de pico superior a 97%.
- Estruturas metálicas do carport em aço galvanizado a fogo, com pintura eletrostática e vida útil mínima de 20 anos.
- Instalação de dispositivos de proteção contra surtos (DPS) e aterramento elétrico conforme normas técnicas.
- Cabeamento e conexões dimensionados para garantir a segurança e eficiência do sistema.

b) Documentação:

- Projetos básico, executivo e "as built" em meio digital e impresso.
- Descrição detalhada dos produtos e equipamentos, manuais, catálogos, certificados de garantia e relação de peças de reposição.
- Plantas, diagramas unifilares e multifilares, memoriais de cálculo e dimensionamento de todos os componentes.

c) Comissionamento:

- Inspeção e avaliação da qualidade do serviço e dos produtos instalados.
- Testes de desempenho do sistema, incluindo ensaios de curva IV e medições de tensão e corrente.
- Elaboração de relatório com os resultados dos ensaios e arquivo CAD do diagrama unifilar.

7.2. Manutenção:

a) Plano de Manutenção:

- Elaboração e cumprimento de plano de manutenção preventiva, com visitas semestrais para inspeção e avaliação do sistema.
- Verificação da integridade física do sistema, medições de desempenho e segurança, incluindo o aterramento elétrico e condições dos DPS.

b) Garantia:

- Garantia mínima de 10 anos para os equipamentos e 25 anos para o desempenho dos módulos.
- Eficiência mínima do sistema de 95% no primeiro ano, com degradação máxima de 1% por ano durante os 10 primeiros anos.
- Correção de falhas e defeitos no sistema em até 5 dias úteis, sem custos adicionais para o TCE/SE.

7.3. Assistência Técnica:

a) Suporte Técnico:

- Suporte técnico remoto e presencial para resolução de dúvidas e problemas.
- Monitoramento remoto do sistema para detecção de falhas e anomalias.
- Tempo de resposta para atendimento de chamados de assistência técnica em até 24 horas.

b) Treinamento:

- Treinamento completo da equipe técnica do TCE/SE sobre a operação e manutenção do sistema.
- Documentação do treinamento com manuais detalhados em português.
- Conteúdo do treinamento: operação dos inversores, monitoramento da geração de energia, diagnóstico de falhas e manutenção preventiva.

8. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO (art. 18, §1º, inciso VIII da Lei nº 14.133/2021)

Considerando a natureza da contratação para instalação do sistema fotovoltaico no TCE/SE, que envolve serviços de engenharia, a decisão de parcelar ou não a contratação deve ser cuidadosamente analisada.

8.1. Parcelamento da Contratação

O parcelamento da contratação, neste caso, implica dividir o objeto em grupos distintos, cada um com seus próprios serviços, materiais e equipamentos. Essa estratégia pode ser vantajosa em alguns aspectos:

- Especialização:** Permite a contratação de empresas especializadas em diferentes áreas, como estrutura metálica, instalação elétrica e fornecimento de painéis fotovoltaicos. Isso pode garantir maior qualidade e eficiência na execução de cada etapa da obra.
- Competitividade:** Aumenta a competitividade na licitação, permitindo a participação de empresas de menor porte e com diferentes especialidades.
- Flexibilidade:** Facilita a gestão do contrato, permitindo maior flexibilidade na fiscalização e no pagamento de cada etapa da obra.

Todavia, o parcelamento de um objeto como é o presente – contratação de empresa especializada na construção de usina solar tipo CARPORT, incluindo o serviço de engenharia – pode gerar algumas intempéries, senão vejamos:

- a) **Complexidade na Gestão:** Aumenta a complexidade na gestão do contrato, exigindo maior esforço do TCE/SE na coordenação das diferentes empresas contratadas e na fiscalização de cada etapa da obra.
- b) **Risco de Conflitos:** Pode gerar conflitos entre as empresas contratadas, especialmente em relação à compatibilidade entre os projetos e à interface entre as diferentes etapas da obra.
- c) **Dificuldade na Integração:** A integração do sistema como um todo pode ser dificultada, exigindo maior atenção na compatibilidade entre os equipamentos e softwares fornecidos por diferentes empresas.
- d) **Possibilidade de Atrasos:** Atrasos em uma etapa da obra podem comprometer o cronograma geral do projeto, gerando custos adicionais e perda de eficiência.

8.2. Da possibilidade de adoção da Contratação Integrada:

A contratação integrada, por outro lado, disposta na forma do inciso XXXII do art. 6º da Lei de Licitações 14.133/2021, prevê a contratação de uma única empresa para a execução de todo o objeto, incluindo a elaboração dos projetos básico e executivo, além da execução de toda a obra.

As vantagens desse regime de execução são:

- a) **Responsabilidade única:** Centraliza a responsabilidade pela execução do projeto em uma única empresa, simplificando a gestão do contrato e a comunicação entre as partes.
- b) **Coordenação eficiente:** Facilita a coordenação das diferentes etapas da obra, evitando atrasos e conflitos entre os fornecedores.
- c) **Otimização de recursos:** Permite a otimização de recursos e a redução de custos, já que a empresa contratada pode negociar melhores preços com fornecedores e otimizar o uso de materiais e equipamentos.

8.3. Conclusão quanto ao Parcelamento:

No caso específico do TCE/SE, considerando a complexidade do projeto e a necessidade de garantir a integração entre as diferentes etapas da obra, recomenda-se a **Contratação Integrada**.

Esse regime de execução permitirá uma gestão mais eficiente do contrato, com responsabilidade única pela execução do projeto e maior controle sobre o cronograma e os custos da obra. Além disso, a contratação integrada facilita a coordenação entre as diferentes etapas da obra, garantindo a compatibilidade entre os projetos e a qualidade final do sistema

fotovoltaico.

Por fim, salientamos que nesse regime de execução, após a **Elaboração do Projeto Básico pelo Contratado**, o conjunto de desenhos, especificações, memoriais e cronograma físico-financeiro deverá ser submetido à aprovação da Administração, que avaliará sua adequação em relação aos parâmetros definidos no edital e conformidade com as normas técnicas, vedadas alterações que reduzam a qualidade ou a vida útil do empreendimento e mantida a responsabilidade integral do contratado pelos riscos associados ao projeto básico.

Em sendo assim, esse tipo de regime de execução trará maior segurança ao Contratante.

9. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS (art. 18, §1º, inciso IX da Lei nº 14.133/2021)

A construção de uma usina fotovoltaica no TCE/SE, conforme os dados fornecidos nos documentos anexados, trará resultados significativos em termos de economicidade e melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis, conforme demonstrado a seguir:

9.1. Economicidade:

a) Redução da conta de luz:

A usina fotovoltaica de 499,5 kWp gerará aproximadamente 779.654 kWh/ano, o que representa uma economia anual estimada de R\$ 254.885,64 na conta de energia elétrica do TCE/SE.

b) Retorno do investimento:

O investimento total na usina é de R\$ 1.699.998,30, segundo estudos elaborados pela Universidade Federal de Sergipe, com um prazo de amortização de 4 anos. Após esse período, o TCE/SE terá uma fonte de energia limpa e gratuita por pelo menos 25 anos, gerando economia e previsibilidade nos gastos com energia.

c) Aumento da eficiência energética:

A geração de energia própria e a adoção de medidas de eficiência energética contribuirão para a redução do consumo de energia e a otimização dos recursos do TCE/SE.

d) Proteção contra aumentos tarifários:

A produção de energia própria garante maior previsibilidade nos custos com energia, protegendo o TCE/SE contra aumentos tarifários e variações no preço da energia elétrica.

9.2. Melhor Aproveitamento dos Recursos:

a) Recursos Humanos:

A equipe técnica do TCE/SE será capacitada para operar e realizar a manutenção do sistema fotovoltaico, otimizando o uso dos recursos humanos e promovendo o desenvolvimento profissional dos servidores.

b) Recursos Materiais:

A estrutura do estacionamento será utilizada para a instalação da usina fotovoltaica, otimizando o uso do espaço físico e dos recursos materiais disponíveis.

c) Recursos Financeiros:

A economia gerada com a redução da conta de luz permitirá o direcionamento de recursos financeiros para outras áreas prioritárias do TCE/SE, como investimentos em tecnologia, capacitação de servidores e aprimoramento dos serviços prestados à sociedade.

9.3. Sustentabilidade:

a) Redução do impacto ambiental:

A geração de energia limpa e renovável contribui para a redução da emissão de gases de efeito estufa e o compromisso do TCE/SE com a sustentabilidade ambiental.

b) Melhoria da imagem institucional:

A adoção de práticas sustentáveis reforça a imagem do TCE/SE como uma instituição moderna, inovadora e socialmente responsável.

c) Exemplo para a sociedade:

Ao investir em energia solar, o TCE/SE incentiva a adoção de práticas sustentáveis por outras instituições e pela sociedade, contribuindo para a construção de um futuro mais sustentável.

10. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO (art. 18, §1º, inciso X da Lei nº 14.133/2021)

Considerando a complexidade do projeto de instalação da usina fotovoltaica no TCE/SE, a Administração deve adotar uma série de providências antes da celebração do contrato para

garantir a eficiência, a legalidade e o sucesso do empreendimento. As providências podem ser divididas em três categorias principais: planejamento, capacitação e comunicação.

10.1. Planejamento:

- a) **Definição clara dos objetivos:** É crucial definir os objetivos a serem alcançados com a usina fotovoltaica, como a redução da conta de luz, a diminuição da emissão de gases de efeito estufa e a promoção da sustentabilidade;
- b) **Definição do modelo de contratação:** Escolher o modelo de contratação mais adequado;
- c) **Definição dos critérios de sustentabilidade:** Incluir no edital critérios de sustentabilidade, como a exigência de certificações ambientais e o uso de materiais reciclados;
- d) **Visita técnica ao local da obra:** Realizar uma visita técnica ao local da obra para identificar possíveis dificuldades e garantir que o projeto seja compatível com as condições do terreno e da infraestrutura existente;
- e) **Consulta aos órgãos competentes:** Consultar os órgãos competentes, como a concessionária de energia elétrica e a prefeitura municipal, para obter as licenças e autorizações necessárias para a instalação da usina fotovoltaica;
- f) **Alocação de recursos orçamentários:** Garantir a disponibilidade de recursos orçamentários para a execução do projeto e o pagamento das parcelas do contrato;
- g) **Elaboração de um cronograma detalhado:** Definir um cronograma detalhado para a execução do projeto, incluindo as etapas de planejamento, licitação, contratação, instalação, comissionamento e acompanhamento da obra;
- h) **Definição da equipe de fiscalização:** Designar servidores ou empregados para fiscalizar a execução do contrato e gerenciar o projeto, garantindo que os serviços sejam realizados de acordo com o edital e o contrato.

10.2. Capacitação:

- a) **Capacitação da equipe de fiscalização:** Os servidores ou empregados responsáveis pela fiscalização e gestão do contrato devem receber capacitação específica sobre a legislação pertinente, as normas técnicas aplicáveis e as boas práticas de gestão de contratos;
- b) **Treinamento sobre energia solar fotovoltaica:** A equipe de fiscalização deve receber treinamento sobre os aspectos técnicos da energia solar fotovoltaica, incluindo o funcionamento dos painéis solares, inversores, sistemas de monitoramento e equipamentos de segurança.
- c) **Conhecimento sobre sustentabilidade:** É importante que a equipe de fiscalização tenha conhecimento sobre os princípios da sustentabilidade e os critérios socioambientais a serem considerados na execução do projeto.

d) **Habilidades de gestão de projetos:** A equipe de fiscalização deve desenvolver habilidades de gestão de projetos, como planejamento, organização, comunicação e controle, para garantir a eficiência na execução da obra.

e) **Atualização constante:** A equipe de fiscalização deve se manter atualizada sobre as novas tecnologias, legislações e normas relacionadas à energia solar fotovoltaica e à sustentabilidade.

10.3. Comunicação:

a) **Comunicação transparente com as empresas licitantes:** Esclarecer as dúvidas das empresas licitantes sobre o edital e o projeto, garantindo a transparência e a igualdade de condições na licitação;

b) **Diálogo com a comunidade:** Estabelecer um canal de comunicação com a comunidade para informar sobre o projeto e seus benefícios, buscando o apoio e a colaboração da sociedade;

c) **Divulgação dos resultados:** Após a conclusão do projeto, divulgar os resultados alcançados, como a economia de energia, a redução das emissões de gases de efeito estufa e os benefícios para a sociedade.

Ao adotar essas providências, a Administração do TCE/SE estará mais bem preparada para a contratação da usina fotovoltaica, garantindo a eficiência, a legalidade e o sucesso do projeto, contribuindo para a economicidade, a sustentabilidade e a melhoria dos serviços prestados à sociedade.

11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES (art. 18, §1º, inciso XI da Lei nº 14.133/2021)

O Tribunal de Contas do Estado de Sergipe havia iniciado processo licitatório para contratação de empresa especializada na migração para o mercado livre de energia, através do Protocolo nº. 009661/2024. Contudo, referida contratação foi suspensa em decorrência da priorização da implantação da usina fotovoltaica objeto deste Estudo e será retomada tão logo seja concluída esta contratação, eis que para seu prosseguimento há a necessidade de avaliação da demanda energética remanescente que não será contemplada na usina solar.

12. DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS (art. 18, §1º, inciso XII, da Lei nº 14.133/2021)

A instalação de uma usina fotovoltaica, mesmo sendo um empreendimento de baixo impacto ambiental, requer atenção a alguns aspectos para garantir a sustentabilidade do projeto. Abaixo, listamos os possíveis impactos e as medidas mitigadoras a serem adotadas no projeto do TCE/SE:

Fase de Instalação:

a)_ Geração de Resíduos: A construção da usina gerará resíduos como embalagens, restos de materiais de construção e componentes danificados.

Mitigação: Contratar empresa de coleta e destinação adequada de resíduos, garantindo a reciclagem e o descarte correto dos materiais. O TCE/SE já possui contrato com esse objeto, devendo o ser verificado se o quantitativo atualmente contratado é suficiente.

b) Emissão de Ruídos: As atividades de instalação podem gerar ruídos que causam incômodo aos funcionários e à comunidade do entorno.

Mitigação: Utilizar equipamentos e ferramentas com baixo nível de ruído. Estabelecer horários de trabalho que minimizem o impacto do ruído na vizinhança. Monitorar os níveis de ruído durante a obra e adotar medidas de controle quando necessário.

c) Interferência na Vegetação: A instalação da usina pode resultar na remoção ou poda de árvores no estacionamento.

Mitigação: Avaliar a necessidade de remoção ou poda de árvores e realizar o transplante ou replantio quando possível. Priorizar a preservação da vegetação existente e integrar a usina à paisagem de forma harmônica. Compensar a supressão de vegetação com o plantio de novas árvores em áreas designadas pelo órgão ambiental competente.

d) Movimentação do Solo: A instalação das estruturas da usina pode gerar movimentação de terra e poeira.

Mitigação: Reduzir ao mínimo a movimentação de terra e realizar a compactação adequada do solo. Umidificar o solo durante as atividades de movimentação para evitar a geração de poeira. Implementar medidas de controle de erosão e sedimentação.

e) Riscos de Acidentes: As atividades de instalação envolvem riscos de acidentes de trabalho, como quedas e choques elétricos.

Mitigação: Elaborar e implementar um plano de segurança para a obra, com medidas preventivas e equipamentos de proteção individual (EPIs). Treinar os trabalhadores sobre os riscos e as medidas de segurança.

Sinalizar adequadamente a área da obra para evitar acidentes com terceiros.

Fase de Operação:

a) Reflexo da Luz Solar: Os módulos fotovoltaicos podem gerar reflexos da luz solar, o que pode causar incômodo visual.

Mitigação: Posicionar os módulos de forma a evitar reflexos diretos em direção a prédios vizinhos ou áreas de circulação de pessoas. Utilizar módulos fotovoltaicos com revestimento antirreflexo.

b) Geração de Calor: Os módulos fotovoltaicos podem gerar calor, o que pode aumentar a temperatura do ambiente.

Mitigação: Garantir a ventilação adequada do estacionamento para dissipar o calor gerado pelos módulos. Projetar a cobertura da usina de forma a permitir a circulação de ar e evitar o acúmulo de calor.

c) Manutenção e Limpeza: A manutenção e a limpeza da usina podem gerar resíduos e ruídos.

Mitigação: Utilizar produtos de limpeza biodegradáveis e evitar o desperdício de água. Estabelecer um cronograma de manutenção preventiva para evitar a necessidade de intervenções corretivas. Realizar a manutenção e a limpeza em horários que minimizem o impacto na vizinhança.

d) Descarte dos Módulos: Ao final da vida útil dos módulos, é necessário realizar o descarte adequado.

Mitigação: Contratar empresa especializada para a coleta e o descarte dos módulos, garantindo a reciclagem e a reutilização dos materiais. Prever no contrato com a empresa instaladora a responsabilidade pela logística reversa dos módulos ao final de sua vida útil.

Medidas de Controle e Monitoramento:

a) Plano de Monitoramento Ambiental: Elaborar um plano de monitoramento ambiental para acompanhar os possíveis impactos da usina durante a instalação e a operação.

b) Fiscalização: Realizar fiscalização constante durante a obra e a operação da usina para garantir o cumprimento das medidas mitigadoras.

c) Comunicação: Manter um canal de comunicação aberto com a comunidade para receber sugestões e reclamações sobre a usina.

Ao adotar essas medidas mitigadoras e de controle, o TCE/SE garante a sustentabilidade do projeto da usina fotovoltaica, minimizando os impactos ambientais e promovendo a responsabilidade socioambiental

13. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO (art. 18, §1º, inciso XIII da Lei nº 14.133/2021)

Considerando as informações e análises realizadas ao longo deste Estudo Técnico Preliminar (ETP), conclui-se que a contratação para a instalação da usina fotovoltaica no TCE/SE mostra-se adequada e vantajosa para o atendimento da necessidade a que se destina, a qual visa reduzir os custos, gerar com energia limpa e promover a sustentabilidade ambiental.

13.1. Análise da Solução:

A usina fotovoltaica, com potência instalada de 499,5 kWp, permitirá a geração de energia limpa e renovável, contribuindo significativamente para a redução dos custos do TCE/SE e para a diminuição da emissão de gases de efeito estufa. O projeto prevê a utilização de tecnologias e equipamentos de alta eficiência, o que garante o bom desempenho da usina e o retorno do investimento realizado.

13.2. Modalidade de Contratação:

A contratação integrada, na forma do inciso XXXII do art. 6º da Lei de Licitações 14.133/2021, mostra-se como a modalidade mais adequada para este projeto, pois centraliza a responsabilidade pela execução da obra em uma única empresa, facilitando a gestão do contrato e a coordenação das diferentes etapas.

13.3. Pesquisa de Mercado e Viabilidade Econômica:

A pesquisa de mercado realizada, em atendimento ao disposto no inciso V, do art. 5º, do Ato da Presidência TCE/SE nº. 45/2024, demonstrou a viabilidade econômica da contratação. A média dos valores obtidos junto aos fornecedores GOTECH, TESSERACT e FUTURA CLIMATIZAÇÃO foi de R\$ 2.102.407,67, (dois milhões, e cento e dois, quatrocentos e sete reais e sessenta e sete centavos) é compatível com o porte e a complexidade do projeto, e se alinha com o valor estimado no anteprojeto e nos estudos realizados pela Universidade Federal de Sergipe.

13.4. Medidas Mitigadoras e Sustentabilidade:

O ETP contempla medidas mitigadoras para os impactos ambientais e as exigências de baixo consumo de energia e logística reversa, demonstrando a preocupação com a sustentabilidade do projeto.

13.5. Providências Prévias:

A Administração do TCE/SE adotou as providências necessárias para a condução do processo licitatório, incluindo a visita técnica ao local da obra, a consulta aos órgãos competentes e a capacitação dos servidores para a fiscalização e gestão do contrato.

13.6. Conclusão:

A contratação de empresa especializada para a realização de projetos básico e executivo com consequente implantação da usina fotovoltaica no TCE/SE representa uma solução completa e vantajosa, que permitirá ao Tribunal:

- a) Reduzir seus custos com energia elétrica;
- b) Promover a sustentabilidade ambiental;
- c) Otimizar o uso dos recursos públicos; e
- d) Fortalecer sua imagem institucional como uma instituição moderna e socialmente responsável.

Diante de todos os elementos analisados, concluímos pela viabilidade da contratação, através de procedimento licitatório para a contratação do serviço de construção da usina fotovoltaica, com a adoção das medidas e especificações definidas neste Estudo Técnico Preliminar - ETP.

Em arremate, o TCE/SE deverá constituir Comissão de Contratação e Equipe de Apoio, que deverá ser composta por profissionais capacitados para analisar os aspectos técnicos das propostas e realizar a avaliação com isenção e imparcialidade.

Por fim, **a Concorrência**, com critério de julgamento "**Menor Preço**", é a modalidade de licitação mais adequada para a construção da usina fotovoltaica no TCE/SE.

Aracaju/SE, 27 de janeiro de 2025.

João Paulo Sobral Bispo
Coordenador de Serviços Gerais

Adriano Bezerra Bispo
Diretor Administrativo e Financeiro
Em exercício

ANEXO ÚNICO

ANÁLISE DE RISCOS

1. FASE DE ANÁLISE: Riscos Contratuais

RISCO 01: Falência da empresa contratada	
Probabilidade (<input checked="" type="checkbox"/>) Baixa () Média () Alta	
Impacto () Baixa () Média (<input checked="" type="checkbox"/>) Alta	
Dano	
Falência da empresa contratada, não sendo possível a conclusão dos serviços e a entrega da obra.	
Ação Preventiva	Responsável
Solicitar mensalmente, documentação que comprove que a empresa está apta e em dia com as obrigações trabalhistas e sem precatórias, para garantir o serviço até o final da obra.	O gestor e os fiscais do contrato
Ação de Contingência	Responsável
Prevê no contrato que, caso a empresa decrete falência, a obra precisa ser concluída.	Os fiscais do contrato

2. FASE DE ANÁLISE: Riscos de Engenharia

RISCO 02: Falta de capacitação e treinamento	
Probabilidade () Baixa (<input checked="" type="checkbox"/>) Média () Alta	
Impacto () Baixa () Média (<input checked="" type="checkbox"/>) Alta	
Dano	
Funcionários não treinados ou capacitados poderão pôr em risco a estrutura dos serviços	

comprometendo as entregas.	
Ação Preventiva	Responsável
Exigir documentação que comprove os treinamentos específicos; Fiscalizar a execução das atividades e os profissionais para que não comprometam as entregas; Exigir a perfeita execução dos serviços.	O gestor e os fiscais do contrato.
Ação de Contingência	Responsável
Notificar a empresa caso os serviços não estejam realizados adequadamente por falta de profissionais habilitados para tal	Os fiscais do contrato

RISCO 03: Não utilização de EPIs e EPCs	
Probabilidade () Baixa (X) Média () Alta	
Impacto () Baixa () Média (X) Alta	
Dano	
O fornecimento de Equipamentos de Proteção Individual e Coletivos é responsabilidade da empresa contratada por meio dos colaboradores, conforme determinação contida na NR 6 atualizada, aprovada pela Portaria MTb nº 3.214/1978.	
Ação Preventiva	Responsável
Vistoriar e acompanhar constantemente o uso dos equipamentos durante as atividades; Não permitir que a atividade seja realizada sem os equipamentos de segurança apropriados.	Os fiscais do contrato.
Ação de Contingência	Responsável
Notificar a empresa caso algum funcionário esteja sem EPIs	Os fiscais do contrato

RISCO 04: Choques Elétricos	
Probabilidade () Baixa (X) Média () Alta	
Impacto () Baixa () Média (X) Alta	
Dano	
Choques e até morte de profissionais nas tarefas que envolvem energia elétrica.	
Ação Preventiva	Responsável
Exigir o profissional habilitado e qualificado para as atividades que envolvam eletricidade; Exigir equipamentos de segurança apropriados; Vistoriar periodicamente as atividades	Os fiscais do contrato.
Ação de Contingência	Responsável
Chamar o responsável da empresa imediatamente para que o mesmo tome as devidas providências e registrar a ocorrência.	Os fiscais do contrato

RISCO 05: Queda e/ou acidente em altura	
Probabilidade () Baixa (X) Média () Alta	
Impacto () Baixa () Média (X) Alta	
Dano	
Queda e/ou acidente grave caso não haja utilização de equipamentos de segurança, cintos paraquedistas ou dispositivos de sistemas de ancoragem para os colaboradores que exercem trabalho em altura acima de dois metros.	
Ação Preventiva	Responsável

Manter a ancoragem e exigir o uso dos equipamentos de segurança adequados; Comprovar aptidão do profissional; Vistoriar periodicamente as atividades.	Os fiscais do contrato.
Ação de Contingência	Responsável
Chamar o responsável pela obra e solicitar dele a suspensão da atividade, caso não esteja sendo executada por profissional habilitado ou este esteja sem equipamentos de segurança.	Os fiscais do contrato

RISCO 06: Falta de sinalização	
Probabilidade () Baixa (X) Média () Alta	
Impacto () Baixa () Média (X) Alta	
Dano	
Acidentes por falta de sinalização da maneira correta e clara do canteiro de obras, ou a não informação aos colaboradores dos riscos presentes em cada área da construção.	
Ação Preventiva	Responsável
Vistoriar constantemente para ver se todos os equipamentos de proteção estão bem instalados, sinalizando a obra; Informar a todos, mediante inserção de avisos no local da obra, na intranet e demais meios de comunicação interna, a respeito dos cuidados que devem ser adotados.	Os fiscais do contrato.
Ação de Contingência	Responsável
Notificar a empresa caso haja falta de sinalização adequada no canteiro ou nos locais em que haja algum tipo de risco.	Os fiscais do contrato

RISCO 07: Manuseio inadequado de ferramentas	
Probabilidade (<input checked="" type="checkbox"/>) Baixa (<input type="checkbox"/>) Média (<input type="checkbox"/>) Alta	
Impacto (<input type="checkbox"/>) Baixa (<input checked="" type="checkbox"/>) Média (<input type="checkbox"/>) Alta	
Dano	
Acidentes com os funcionários ou outros por manuseio inadequado de ferramentas.	
Ação Preventiva	Responsável
<p>Exigir o conhecimento por parte dos profissionais, da forma correta e utilização das ferramentas e dos riscos que ela pode oferecer pelo mal uso, exigir treinamentos;</p> <p>Solicitar as proteções adequadas, para evitar que sejam utilizadas sem permissão;</p> <p>Durante o uso, solicitar as proteções de segurança.</p> <p>Vistoriar periodicamente.</p>	Os fiscais do contrato.
Ação de Contingência	Responsável
Notificar o responsável da empresa.	Os fiscais do contrato

3. FASE DE ANÁLISE: Riscos Econômicos Financeiros

RISCO 08: Falta de material no mercado local
Probabilidade (<input type="checkbox"/>) Baixa (<input checked="" type="checkbox"/>) Média (<input type="checkbox"/>) Alta
Impacto (<input type="checkbox"/>) Baixa (<input type="checkbox"/>) Média (<input checked="" type="checkbox"/>) Alta
Dano
Demora na conclusão dos serviços e custos mais elevados devido a frete por falta de material no mercado local.

Ação Preventiva	Responsável
<p>Definir prazos no contrato que possibilitem o tempo de compra dos materiais que não são fáceis de serem adquiridos no mercado local;</p> <p>Solicitar que a empresa compre todo o material que possui prazos demorados, no tempo certo, para que não atrase as entregas;</p> <p>Exigir que no valor dos materiais já estejam contidos o valor do frete, caso necessários</p>	Os fiscais do contrato.
Ação de Contingência	Responsável
Antecipar outras atividades do cronograma até que chegue o material sem comprometer as entregas	Os fiscais do contrato

RISCO 09: Falta de pessoal qualificado no mercado local	
Probabilidade () Baixa (X) Média () Alta	
Impacto () Baixa () Média (X) Alta	
Dano	
Atraso nas entregas devido à perda de um profissional e a empresa não consegue outro no mercado local para substituí-lo.	
Ação Preventiva	Responsável
Solicitar que a empresa adiante outros serviços até conseguir o profissional substituto.	Os fiscais do contrato.
Ação de Contingência	Responsável
Rever as datas das entregas e modificar, caso necessário, o cronograma de execução dos serviços em acordo com a empresa.	Os fiscais do contrato

4. FASE DE ANÁLISE: Riscos Administrativos

RISCO 10: Mudança no projeto	
Probabilidade () Baixa (X) Média () Alta	
Impacto () Baixa (X) Média () Alta	
Dano	
Comprometimento das entregas devido a mudanças no projeto.	
Ação Preventiva	Responsável
Submeter o projeto a todos os envolvidos para aprovação, para evitar mudanças durante a execução; Tentar mudar o projeto apenas quando for por questões estruturais, para evitar atrasar as entregas.	Os fiscais do contrato
Ação de Contingência	Responsável
Deve ser ajustado o contrato, caso precise de aditivo de prazo ou tempo	Os fiscais do contrato

RISCO 11: Dependência de terceiros, como fornecedores, subempreiteiros e projetistas	
Probabilidade () Baixa (X) Média () Alta	
Impacto () Baixa (X) Média () Alta	
Dano	
Demora na entrega devido a espera por fornecedores, subempreiteiros ou projetistas.	
Ação Preventiva	Responsável
Definir nos documentos do processo licitatório as informações necessárias de forma que a empresa não espere por	O gestor do contrato.

forneecedores e atrase as entregas.	
Ação de Contingência	Responsável
Consultar previamente o mercado local, a fim de saber se as exigências do projeto podem ser atendidas uma abrangência maior de fornecedores	Equipe de planejamento e setor demandante.

RISCO 12: Dependência de terceiros, como fornecedores, subempreiteiros e projetistas	
Probabilidade () Baixa () Média (X) Alta	
Impacto () Baixa () Média (X) Alta	
Dano	
Atrasos nas entregas e possível aumento de quantitativos devido à necessidade de adequação dos projetos e respectiva execução; e Falta de recurso financeiro empenhado para a conclusão dos serviços.	
Ação Preventiva	Responsável
Manter reserva orçamentária para esses eventuais imprevistos; Cronometrar as atividades já prevendo estas eventualidades antes da licitação.	Equipe de planejamento, o setor demandante e o gestor do contrato.
Ação de Contingência	Responsável
Coordenar as atividades de forma a rever os serviços e o tempo de execução destes.	Os fiscais do contrato.

5. FASE DE ANÁLISE: Riscos na Execução

RISCO 13: Desocupação/Realocação do local dos serviços

Probabilidade (<input checked="" type="checkbox"/>) Baixa (<input type="checkbox"/>) Média (<input type="checkbox"/>) Alta	
Impacto (<input type="checkbox"/>) Baixa (<input type="checkbox"/>) Média (<input checked="" type="checkbox"/>) Alta	
Dano	
Atraso no cronograma de entrega dos serviços; Aumento do custo para o CONTRATANTE.	
Ação Preventiva	Responsável
Prever a liberação de frente de serviços para a contratada com antecedência, promovendo a liberação dos espaços.	O gestor e os fiscais do contrato.
Ação de Contingência	Responsável
Redistribuição das etapas ou dos locais de realização dos serviços com a concordância da contratada; Formalização de termo aditivo, caso necessário.	O gestor e os fiscais do contrato.

RISCO 14: Construção/Montagem/Implantação	
Probabilidade (<input type="checkbox"/>) Baixa (<input checked="" type="checkbox"/>) Média (<input type="checkbox"/>) Alta	
Impacto (<input type="checkbox"/>) Baixa (<input type="checkbox"/>) Média (<input checked="" type="checkbox"/>) Alta	
Dano	
Riscos de ocorrerem eventos na construção, ou a falta de detalhe nos projetos que impeçam o cumprimento dos prazos ou aumento dos custos.	
Ação Preventiva	Responsável
Repassar os projetos com a contratada para ver se há todos elementos necessários à sua execução e se for o caso, refazer as alterações a tempo do início dos serviços; Prever seguro, risco de engenharia.	O gestor e os fiscais do contrato.

Ação de Contingência	Responsável
<p>Solicitar alterações e dar sugestões para reparar este risco;</p> <p>Solicitar aditivo ao contrato, caso implique em aumento de quantidade, prazo de execução ou material não previsto que gere desequilíbrio.</p>	O gestor e os fiscais do contrato.

RISCO 15: Problema com as instalações ou com o patrimônio do Contratante	
Probabilidade () Baixa (X) Média () Alta	
Impacto () Baixa (X) Média () Alta	
Dano	
Riscos de qualquer problema ou prejuízo acarretado à Administração CONTRATANTE ou a terceiros, desde que tenha dado causa direta ou indiretamente, por imperícia, imprudência ou negligência no uso de quaisquer recursos, técnicas, peças, equipamentos, materiais, componentes ou prestadores de serviços que venham a comprometer quaisquer instalações e patrimônio do TCE/SE.	
Ação Preventiva	Responsável
<p>Solicitar a remoção ou se não for possível, proteger instalações existentes, bem como o patrimônio, e orientar que a equipe da CONTRATADA adote as devidas cautelas;</p> <p>Prever seguro, risco de engenharia.</p>	Contratada.
Ação de Contingência	Responsável
Solicitar o reparo, a reconstituição ou a reposição do bem, que será acompanhada pela contratante.	Contratante.

RISCO 16: Antecipação do pagamento

Probabilidade (X) Baixa () Média () Alta	
Impacto () Baixa () Média (X) Alta	
Dano	
Possibilidade de a Contratada necessitar de recursos para adquirir os materiais necessários à execução dos serviços.	
Ação Preventiva	Responsável
<p>Admitir a adoção somente em situações em que houver sensível economia de recursos ou se representar condição indispensável para a prestação do serviço, conforme previsão legal;</p> <p>Prever disponibilidade financeira;</p> <p>Prever a retenção tributária incidente no contrato;</p> <p>Estabelecer cronograma de desembolso dividido em etapas e a antecipação nos casos permitidos;</p> <p>Prever seguro, risco de engenharia.</p>	Contratante.
Ação de Contingência	Responsável
<p>Fazer a comprovação da execução da etapa imediatamente anterior do objeto pela CONTRATADA;</p> <p>Solicitar a justificativa específica, que motive a estratégia utilizada pelo CONTRATANTE;</p> <p>Fazer aditivo, fazer o contrato e solicitar o seguro, antes do pagamento;</p> <p>Solicitar à CONTRATADA emissão de nota fiscal correspondente ao valor da antecipação de pagamento, antes da sua realização;</p> <p>Solicitar a devolução, com correção monetária, da integralidade do valor antecipado na hipótese de inexecução do objeto, mediante apuração em procedimento administrativo correspondente;</p> <p>No caso de inexecução parcial, deverá ser</p>	Contratada.

solicitado a devolução do valor relativo à parcela não executada do contrato, mediante apuração em procedimento administrativo correspondente.	
--	--

RISCO 17: Não execução dos serviços	
Probabilidade (<input checked="" type="checkbox"/>) Baixa (<input type="checkbox"/>) Média (<input type="checkbox"/>) Alta	
Impacto (<input type="checkbox"/>) Baixa (<input type="checkbox"/>) Média (<input checked="" type="checkbox"/>) Alta	
Dano	
Riscos de não obter os resultados pretendidos com a não execução de algum serviço por abandono ou descaso da contratada; Não proporcionar aos jurisdicionados, servidores e membros, um ambiente agradável e seguro; Insatisfação da população.	
Ação Preventiva	Responsável
Prever soluções simples, de fácil execução e com material de fácil acesso no mercado.	Contratante.
Ação de Contingência	Responsável
Solicitar, por escrito, o novo prazo ou demais ações de ajuste do contrato que estejam impedindo a execução do serviço.	Contratante.

RISCO 18: Indisponibilidade de recursos financeiros para conclusão da obra	
Probabilidade (<input checked="" type="checkbox"/>) Baixa (<input type="checkbox"/>) Média (<input type="checkbox"/>) Alta	
Impacto (<input type="checkbox"/>) Baixa (<input type="checkbox"/>) Média (<input checked="" type="checkbox"/>) Alta	
Dano	
Impossibilidade de conclusão da obra por corte de recurso empenhado.	
Ação Preventiva	Responsável

<p>Fazer empenho no valor necessário para conclusão da obra;</p> <p>Tentar não modificar o projeto de forma a acrescentar novos itens, para não haver aditivo de contrato;</p> <p>Cumprir o cronograma para não adiar datas estipuladas e gerar um novo gasto.</p>	<p>O gestor do contrato.</p>
<p>Ação de Contingência</p>	<p>Responsável</p>
<p>Buscar outros recursos financeiros;</p> <p>Deixar de executar parte dos serviços previstos que não comprometam as entregas.</p>	<p>O gestor e os fiscais do contrato.</p>