

TERMO 5/2019 - DIE-PRA/PRO-ADM/RET/IFSP

TERMO DE REFERÊNCIA

1. DO OBJETO

1.1. Aquisição de **sistema fotovoltaico para geração de energia elétrica**, compreendendo a aprovação deste junto à concessionária de energia, o fornecimento de todos os equipamentos e materiais, a instalação, a efetivação do acesso junto à concessionária de energia, conforme condições, quantidades, exigências, estabelecidas neste instrumento:

ITEM	DESCRIÇÃO/ESPECIFICAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO CATMAT	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR MÁXIMO ACEITÁVEL (R\$)	VALOR MÁXIMO TOTAL ACEITÁVEL (R\$)
1	Fornecimento com instalação de sistema fotovoltaico para geração de energia elétrica , interligado à rede de distribuição da concessionária local, de potência instalada de 30kWp , nos campi da REGIÃO 1 . A aquisição inclui a elaboração do Projeto de Micro Geração de Energia através da Resolução 482.2012 da ANEEL / Conexão à Rede Elétrica, a aprovação de projeto junto distribuidora de energia local, necessários à execução dos serviços, a ART (Anotações de Responsabilidade Técnica) de projeto, montagem e execução de todos os trabalhos necessários ao efetivo funcionamento do sistema.	105953	Conjunto	12,00	158.298,00	1.899.576,00
2	Fornecimento com instalação de sistema fotovoltaico para geração de energia elétrica , interligado à rede de distribuição da concessionária local, de potência instalada de 30kWp , nos campi da REGIÃO 2 . A aquisição inclui a elaboração do Projeto de Micro Geração de Energia através da Resolução 482.2012 da ANEEL / Conexão à Rede Elétrica, a aprovação de projeto junto distribuidora de energia local, necessários à execução dos serviços, a ART (Anotações de Responsabilidade Técnica) de projeto, montagem e execução de todos os trabalhos	105953	Conjunto	13,00	158.298,00	2.057.874,00

	necessários ao efetivo funcionamento do sistema					
3	Fornecimento com instalação de sistema fotovoltaico para geração de energia elétrica , interligado à rede de distribuição da concessionária local, de potência instalada de 30kWp , nos campi da REGIÃO 3 . A aquisição inclui a elaboração do Projeto de Micro Geração de Energia através da Resolução 482.2012 da ANEEL / Conexão à Rede Elétrica, a aprovação de projeto junto distribuidora de energia local, necessários à execução dos serviços, a ART (Anotações de Responsabilidade Técnica) de projeto, montagem e execução de todos os trabalhos necessários ao efetivo funcionamento do sistema.	105953	Conjunto	13,00	158.298,00	2.057.874,00
VALOR TOTAL						6.015.324,00

1.2. O prazo de vigência da contratação é de 12 (doze) meses contados da data de assinatura do contrato.

1.3. A empresa deverá comprovar:

1.3.1. Prova de registro da empresa no CREA com jurisdição no estado onde está sediada a empresa, com validade na data limite de entrega da documentação e das propostas. Caso a empresa não possua sede em São Paulo, deverá apresentar o Visto no CREA/SP até a data de assinatura do contrato;

1.3.2. Atestado(s) ou certidão(ões) da empresa proponente por execução de serviço de características semelhantes ao do objeto desta licitação, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado (diversa da empresa proponente), devidamente acervado pelo CREA. Para esse processo licitatório, as parcelas de maior relevância e valor significativo, que deverão constar no referido acervo, são: Projeto e execução de plantas fotovoltaicas;

1.3.3. Capacidade Técnica – Profissional: capacidade técnico profissional de que a empresa proponente possui em seu quadro, equipe técnica composta por engenheiro eletricista, o qual será responsável pela execução do objeto. Deverá ser apresentada Certidão de Acervo Técnico (CAT) expedida pelo CREA, de pessoa física para o engenheiro eletricista comprovando ter experiência em projeto e execução/instalação de plantas fotovoltaicas semelhantes ao objeto desta licitação.

1.3.4. Como forma de atender à potência total prevista, será exigido atestado(s) de capacidade técnica, registrado(s) no CREA no nome do profissional que comprove(m) a experiência de projeto e instalação/execução de geradores solares fotovoltaicos, cuja a soma das potências comprovadas , seja superior a 50% da potência exigida para cada item do edital.

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

2.1. A Justificativa e objetivo da contratação encontram-se pormenorizados em Tópico específico dos Estudos Preliminares, apêndice desse Termo de Referência.

2.2. O investimento em uma fonte de energia sustentável está em sintonia com as políticas governamentais. Fontes de energia sustentáveis são uma meta global, considerando os efeitos extremamente nocivos que os combustíveis fósseis acarretam. Recursos naturais e renováveis podem ser aproveitados para a geração de energia elétrica: os ventos, a força das marés, a biomassa e a luz solar. Por serem naturais, o processo de geração de energia elétrica é menos poluente.

2.3. A geração de energia a partir de fonte solar é aquela produzida por meio do aproveitamento da luz do sol. A radiação solar pode ser utilizada diretamente como fonte de energia térmica, para aquecimento de fluidos e ambientes e para geração de potência

mecânica ou elétrica. Pode ainda ser convertida diretamente em energia elétrica, por meio de efeitos sobre determinados materiais, entre os quais se destacam o termoelétrico e o fotovoltaico.

2.4. As vantagens são inúmeras, tais como:

2.4.1. O sol é o combustível que está disponível em qualquer parte do mundo, especialmente em nossa região;

2.4.2. Sua fonte é totalmente gratuita, portanto, não há custos;

2.4.3. Seu funcionamento é totalmente silencioso;

2.4.4. Geração mesmo em tempo nublado;

2.4.5. Necessita de pouco espaço para colocação de equipamento e pode ser ampliado;

2.4.6. Maior vida útil dos equipamentos, bem como menor frequência de manutenção;

2.4.7. Fácil manutenção.

2.5 Investir em energia solar no Brasil é diminuir a necessidade de utilização de energia térmica, por exemplo. Enfim, sob o ponto de vista conceitual, o investimento em energia solar fotovoltaica está plenamente justificado. Sob o ponto de vista financeiro, a situação no Brasil apresenta-se bastante favorável à energia solar fotovoltaica. Com a Resolução Normativa nº 482/2012, revisada pela Resolução Normativa nº 687/2015, da ANEEL- Agência Nacional de Energia Elétrica, foi criado o Sistema de Compensação de Energia Elétrica. Esse sistema permitiu que consumidores instalassem pequenas usinas geradoras, como as de energia solar fotovoltaica, microturbinas eólicas, geradores de biomassa, etc. A resolução estabeleceu dois modelos, sendo considerada Microgeração a instalação de geradores com potência de até 75 kW, e Minigeração quando acima dessa potência até o valor de 5 MW. O ponto chave para tornar a energia solar fotovoltaica atrativa sob o ponto de vista financeiro, foi a definição de que quando a quantidade de energia gerada for superior à quantidade de energia consumida, serão gerados créditos que poderão ser compensados pelo prazo de até 60 meses. Ou seja, a energia gerada em períodos de sol, é utilizada para compensar o consumo dos períodos sem sol, de forma a que o gasto final de energia da edificação seja reduzido a apenas uma taxa mínima (em sistemas de baixa tensão) ou à demanda contratada (em sistemas de média tensão). Ainda, caso o consumidor possua uma outra instalação em seu CPF/CNPJ, ele poderá utilizar os créditos excedentes para compensar nessa outra unidade consumidora. Essa modalidade de compensação é denominada "autoconsumo remoto". Desta forma, uma unidade consumidora do IFSP, como um câmpus do interior do estado, pode ter um gerador solar fotovoltaico instalado, dimensionado para o atendimento do seu consumo, de forma integral ou parcial, e até mesmo sendo possível, em caso de geração excedente, a utilização dos créditos para abater os valores das contas de outras edificações do IFSP, dentro da mesma área de abrangência de cada concessionária.

2.6. Os valores dos equipamentos e materiais que compõem um gerador solar fotovoltaico, especialmente os módulos fotovoltaicos, têm caído nos últimos anos, de forma a que o retorno do investimento previsto esteja em torno dos 5 anos neste momento. Como um gerador fotovoltaico tem vida útil estimada de 25 a 30 anos, fica claro que o valor presente líquido do investimento é bastante atrativo. Some-se a isso que se pretende instalar os geradores somente em prédios próprios e com perspectiva de utilização pelo IFSP de longo prazo, e que o sistema pode ser até mesmo reinstalado em outra edificação, temos que o investimento em geradores no IFSP justifica-se também plenamente sob o ponto de vista financeiro e estratégico.

2.7. Agrupamento dos itens:

2.7.1. O objeto do certame está em um único grupo em razão da associação técnica entre os serviços a serem contratados. O fracionamento do objeto poderia gerar enormes embaraços na sua execução, relativamente a questões como falta de padronização dos equipamentos, fiscalização no cumprimento de prazos para fornecimento de peças, instalação, garantias de diferentes fabricantes, etc, prejudicando os interesses da Administração. Em razão das especificidades técnicas, o agrupamento proporciona, também, economia de escala, reduzindo os custos médios da licitante vencedora, visto que estará apta a utilizar os mesmos recursos para execução dos serviços, como maquinário e mão de obra, otimizando os preços e gerando economia para a Administração Pública.

3. CLASSIFICAÇÃO DOS BENS COMUNS

3.1. Nos termos do parágrafo único do Art. 1º da Lei nº 10.520/2002, os bens a serem adquiridos são de natureza comum e as especificações estabelecidas são usuais de mercado, cuja escolha pode ser feita tão somente com base nos preços ofertados, haja vista serem comparáveis entre si e encontráveis facilmente no mercado.

4. ENTREGA E CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO DO OBJETO

4.1. O prazo de entrega dos bens instalados e aprovados é de 120 dias, contados da emissão da nota de empenho em remessa, única, nos endereços das Unidades previstas no Anexo I deste TR

4.2. Os bens serão recebidos provisoriamente no prazo de 30 (trinta) dias, pelo(a) responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta.

4.3. Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 10 (dez) dias, a contar da notificação da contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

4.4. Os bens serão recebidos definitivamente no prazo de 90 (noventa) dias, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante termo circunstanciado.

4.4.1. Na hipótese de a verificação a que se refere o subitem anterior não ser procedida dentro do prazo fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia do esgotamento do prazo.

4.5. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

5. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

5.1. São obrigações da Contratante:

5.1.1. receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Edital e seus anexos;

5.1.2. verificar minuciosamente, no prazo fixado, a conformidade dos bens recebidos provisoriamente com as especificações constantes do Edital e da proposta, para fins de aceitação e recebimento definitivo;

5.1.3. comunicar à Contratada, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas no objeto fornecido, para que seja substituído, reparado ou corrigido;

5.1.4. acompanhar e fiscalizar o cumprimento das obrigações da Contratada, através de comissão/servidor especialmente designado;

5.1.5. efetuar o pagamento à Contratada no valor correspondente ao fornecimento do objeto, no prazo e forma estabelecidos no Edital e seus anexos;

5.2. Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pela Contratada com terceiros, ainda que vinculados à execução do presente Termo de Contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato da Contratada, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

6. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

6.1. A Contratada deve cumprir todas as obrigações constantes no Edital, seus anexos e sua proposta, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto e, ainda:

6.1.1. efetuar a entrega do objeto em perfeitas condições, conforme especificações, prazo e local constantes no Termo de Referência e seus anexos, acompanhado da respectiva nota fiscal, na qual constarão as indicações referentes a: marca, fabricante, modelo, procedência e prazo de garantia ou validade;

6.1.2. responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do objeto, de acordo com os artigos 12, 13 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990);

6.1.3. substituir, reparar ou corrigir, às suas expensas, no prazo fixado neste Termo de Referência, o objeto com avarias ou defeitos;

6.1.4. comunicar à Contratante, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação;

6.1.5. manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

6.1.6. indicar preposto para representá-la durante a execução do contrato.

7. DA SUBCONTRATAÇÃO

7.1. Não será admitida a subcontratação do objeto licitatório.

8. DA ALTERAÇÃO SUBJETIVA

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

continuidade do contrato.

9. DO CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO

9.1. Nos termos do art. 67 Lei nº 8.666, de 1993, será designado representante para acompanhar e fiscalizar a entrega dos bens, anotando em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução e determinando o que for necessário à regularização de falhas ou defeitos observados.

9.1.1. O recebimento de material de valor superior a R\$ 176.000,00 (cento e setenta e seis mil reais) será confiado a uma comissão de, no mínimo, 3 (três) membros, designados pela autoridade competente.

9.2. A fiscalização de que trata este item não exclui nem reduz a responsabilidade da Contratada, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas ou vícios redibitórios, e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Administração ou de seus agentes e prepostos, de conformidade com o art. 70 da Lei nº 8.666, de 1993.

9.3. O representante da Administração anotará em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do contrato, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos funcionários eventualmente envolvidos, determinando o que for necessário à regularização das falhas ou defeitos observados e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis.

10. DO PAGAMENTO

10.1. O pagamento será realizado no prazo máximo de até 30 (trinta) dias, contados a partir do recebimento da Nota Fiscal ou Fatura, através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

10.2. Os pagamentos decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 24 da Lei 8.666, de 1993, deverão ser efetuados no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, contados da data da apresentação da Nota Fiscal, nos termos do art. 5º, § 3º, da Lei nº 8.666, de 1993.

10.3. Considera-se ocorrido o recebimento da nota fiscal ou fatura no momento em que o órgão contratante atestar a execução do objeto do contrato.

10.4. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 29 da Lei nº 8.666, de 1993.

10.5. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do fornecedor contratado, deverão ser tomadas as providências previstas no do art. 31 da Instrução Normativa nº 3, de 26 de abril de 2018.

10.4. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal ou dos documentos pertinentes à contratação, ou, ainda, circunstância que impeça a liquidação da despesa, como, por exemplo, obrigação financeira pendente, decorrente de penalidade imposta ou inadimplência, o pagamento ficará sobrestado até que a Contratada providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para a Contratante.

10.5. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

10.6. Antes de cada pagamento à contratada, será realizada consulta ao SICAF para verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital.

10.7. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade da contratada, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério da contratante.

10.8. Previamente à emissão de nota de empenho e a cada pagamento, a Administração deverá realizar consulta ao SICAF para identificar possível suspensão temporária de participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas, observado o disposto no art. 29, da Instrução Normativa nº 3, de 26 de abril de 2018.

10.9. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, a contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência da contratada, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

10.10. Persistindo a irregularidade, a contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à contratada a ampla defesa.

10.11. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a contratada não regularize sua situação junto ao SICAF.

10.12. Será rescindido o contrato em execução com a contratada inadimplente no SICAF, salvo por motivo de economicidade, segurança nacional ou outro de interesse público de alta relevância, devidamente justificado, em qualquer caso, pela máxima autoridade da contratante.

10.13. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

10.14. A Contratada regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

10.15. Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, desde que a Contratada não tenha concorrido, de alguma forma, para tanto, fica convencionado que a taxa de compensação financeira devida pela Contratante, entre a data do vencimento e o efetivo adimplemento da parcela, é calculada mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$EM = I \times N \times VP$, sendo:

EM = Encargos moratórios;

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

VP = Valor da parcela a ser paga.

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

$I = (TX)$

$I = (6 / 100) / 365$

$I = 0,00016438$

TX = Percentual da taxa anual = 6%

11. DO REAJUSTE

11.1. Os preços são fixos e irrevogáveis no prazo de um ano contado da data limite para a apresentação das propostas.

11.2. Dentro do prazo de vigência do contrato e mediante solicitação da contratada, os preços contratados poderão sofrer reajuste após o interregno de um ano, aplicando-se o índice IPCA/IBGE exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

11.3. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

11.4. No caso de atraso ou não divulgação do índice de reajustamento, o CONTRATANTE pagará à CONTRATADA a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja divulgado o índice definitivo. Fica a CONTRATADA obrigada a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer.

11.5. Nas aferições finais, o índice utilizado para reajuste será, obrigatoriamente, o definitivo.

11.6. Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado, em substituição, o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.

11.7. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.

11.8. O reajuste será realizado por apostilamento.

12. DA GARANTIA DE EXECUÇÃO

12.1. O adjudicatário, no prazo de 7 (sete) dias após a assinatura do Termo de Contrato ou aceite do instrumento equivalente, prestará garantia no valor correspondente a **5% (cinco por cento) do valor do Contrato**, que será liberada de acordo com as condições previstas neste Edital, conforme disposto no art. 56 da Lei nº 8.666, de 1993, desde que cumpridas as obrigações contratuais.

12.2. Caberá ao contratado optar por uma das seguintes modalidades de garantia:

12.2.1. caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública, devendo estes ter sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda;

12.2.2. seguro-garantia;

12.2.3. fiança bancária.

12.3. A garantia em dinheiro deverá ser efetuada em favor da Contratante, na Caixa Econômica Federal, com correção monetária, em favor do contratante.

12.4. No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser readequada ou renovada nas mesmas condições.

12.5. Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, a Contratada obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, contados da data em que for notificada.

12.6. A Contratante executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.

12.7. A garantia prestada pelo contratado será liberada ou restituída após a execução do contrato e, quando em dinheiro, atualizada monetariamente. (artigo 56, §4º da Lei nº 8666/93)

13. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

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

13.1.1. inexecutar total ou parcialmente qualquer das obrigações assumidas em decorrência da contratação;

13.1.2. ensejar o retardamento da execução do objeto;

13.1.3. falhar ou fraudar na execução do contrato;

13.1.4. comportar-se de modo inidôneo;

13.1.5. cometer fraude fiscal;

13.2. Pela inexecução total ou parcial do objeto deste contrato, a Administração pode aplicar à CONTRATADA as seguintes sanções:

13.2.1. **Advertência**, por faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretem prejuízos significativos para a Contratante;

13.2.2. multa moratória de 0,2% (dois décimos por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 30 (trinta) dias;

13.2.3. multa compensatória de 15,00% (quinze por cento) sobre o valor total do contrato, no caso de inexecução total do objeto;

13.2.3.1. em caso de inexecução parcial, a multa compensatória, no mesmo percentual do subitem acima, será aplicada de forma proporcional à obrigação inadimplida;

13.2.4. suspensão de licitar e impedimento de contratar com o órgão, entidade ou unidade administrativa pela qual a Administração Pública opera e atua concretamente, pelo prazo de até dois anos;

13.2.5. impedimento de licitar e contratar com órgãos e entidades da União com o conseqüente descredenciamento no SICAF pelo prazo de até cinco anos;

13.2.5.1. A Sanção de impedimento de licitar e contratar prevista neste subitem também é aplicável em quaisquer das hipóteses previstas como infração administrativa no subitem 13.1 deste Termo de Referência.

13.2.6. declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a Contratada ressarcir a Contratante pelos prejuízos causados;

13.3. As sanções previstas nos subitens 13.2.1, 13.2.4., 13.2.5. e 13.2.6. poderão ser aplicadas à CONTRATADA juntamente com as de multa, descontando-a dos pagamentos a serem efetuados.

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

13.4.1. tenham sofrido condenação definitiva por praticar, por meio dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;

13.4.2. tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;

13.4.3. demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.

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

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

13.6.1. Caso a Contratante determine, a multa deverá ser recolhida no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

13.7. Caso o valor da multa não seja suficiente para cobrir os prejuízos causados pela conduta do licitante, a União ou Entidade poderá cobrar o valor remanescente judicialmente, conforme artigo 419 do Código Civil.

13.8. A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.

13.9. Se, durante o processo de aplicação de penalidade, se houver indícios de prática de infração administrativa tipificada pela Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, como ato lesivo à administração pública nacional ou estrangeira, cópias do processo administrativo necessárias à apuração da responsabilidade da empresa deverão ser remetidas à autoridade competente, com despacho fundamentado, para ciência e decisão sobre a eventual instauração de investigação preliminar ou Processo Administrativo de Responsabilização - PAR.

13.10. A apuração e o julgamento das demais infrações administrativas não consideradas como ato lesivo à Administração Pública nacional ou estrangeira nos termos da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, seguirão seu rito normal na unidade administrativa.

13.11. O processamento do PAR não interfere no seguimento regular dos processos administrativos específicos para apuração da ocorrência de danos e prejuízos à Administração Pública Federal resultantes de ato lesivo cometido por pessoa jurídica, com ou sem a participação de agente público.

13.12. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

14. ANEXOS

14.1. São Anexos deste Termo de Referência:

14.1.1. Anexo I - Unidades Contempladas;

14.1.2. Anexo II - Caderno de Especificações ;

14.1.3. Anexo III - Planilha Orçamentária ;

14.1.4. Anexo IV - Modelo de Proposta Preço Geral;

14.1.5. Anexo V - Modelo de Proposta Preços Detalhada;

Fernando Cesar Pereira Gomes
Diretor de Infraestrutura e Expansão

ANEXO I do TR

CÂMPUS DO IFSP A SEREM CONTEMPLADOS NESTA CONTRATAÇÃO

REGIÃO 1		
UNIDADE	ENDEREÇO	TELEFONE
Câmpus Presidente Epitácio	Rua José Ramos Júnior, 27 – 50 Jardim Tropical – Presidente Epitácio/SP – CEP 19470-000	(18) 3281-9599
Câmpus Ilha Solteira (Câmpus Avançado)	Alameda Tucuruí, 164, Quadra TU-D2 Zona Norte - Ilha Solteira/SP - CEP 15385-000	(18) 99731-4208

Câmpus Birigui	Rua Pedro Cavalo, 709 Residencial Portal da Pérola II - Birigui/SP - CEP 16201-407	(18) 3643-1160
Câmpus Tupã (Câmpus Avançado)	Avenida do Universitário, 145 Jardim Ipiranga – Tupã/SP - CEP 17607-220	(14) 3404-3551
Câmpus Votuporanga	Avenida Jerônimo Figueira da Costa, 3014 Pozzobon – Votuporanga/SP – CEP 15503-110	(17) 3426-6990
Câmpus São José do Rio Preto	Rua Doutor Eduardo Nielsen, 420 Jardim Congonhas – São José do Rio Preto/SP – CEP 15030-070	(11) 3775-4576
Câmpus Catanduva	Avenida Pastor José Dutra de Moraes, 239 Distrito Industrial Antônio Zácara - Catanduva/SP - CEP 15808-305	(17) 3524-9710
Câmpus Barretos	Avenida C-1, 250 Bairro Ide Daher – Barretos/SP – CEP 14781-502	(17) 3043-6987
Câmpus Sertãozinho	Rua Américo Ambrósio, 269 Jardim Canaã – Sertãozinho/SP – CEP 14169-263	(16) 3946-1173 (16) 3946-1176
Câmpus Matão	Rua Stefano D'Avassi, 625 Nova Cidade – Matão/SP – CEP 15991-502	(16) 3394 1591
Câmpus Araraquara	Ramal de Acesso Engenheiro Heitor de Souza Pinheiro, s/nº Araraquara/SP - CEP 14801-600	(16) 3303-2330
Câmpus São Carlos	Rodovia Washington Luis, Km. 235 AT-6 - Sala 119 São Carlos/SP – CEP 13565-905	(16) 3351-9608
REGIÃO 2		
UNIDADE	ENDEREÇO	TELEFONE
Câmpus Avaré	Avenida Professor Celso Ferreira da Silva, 1333 Jardim Europa – Avaré/SP – CEP 18707-150	(14) 3711 1450
Câmpus Piracicaba	Rua Diácono Jair de Oliveira, 1005 Santa Rosa – Piracicaba/SP – CEP 13414-155	(19) 3412-2700
Câmpus São João da Boa Vista	Acesso Doutor João Batista Merlin, s/ nº Jardim Itália – São João da Boa Vista/SP – CEP 13872-551	(19) 3634-1100 (19) 3634-1106
Câmpus Itapetininga	Avenida João Olímpio de Oliveira, 1561 Bairro Assen – Itapetininga/ SP – CEP 18202-000	(15) 3376-9930
Câmpus Boituva	Avenida Zélia de Lima Rosa, 100 Portal dos Pássaros – Boituva/SP – CEP 18550-000	(15) 3363-8610 (15) 3363-8611
Câmpus Capivari	Avenida Ênio Pires de Camargo, 2971 São João Batista – Capivari/SP – CEP 13360-000	(19) 99723-6632 (19) 99664-0840
Câmpus Hortolândia	Avenida Thereza Ana Cecon Breda, s/nº Vila São Pedro – Hortolândia/SP – CEP 13183-250	(19) 3865-8070 (19) 3865-8064
Câmpus Campinas	Avenida Heitor Lacerda Guedes, SN Satélite Iris	(19) 3746-6128

	Campinas/SP – CEP 13059-699	
Câmpus Salto	Rua Rio Branco, 1780 Vila Teixeira – Salto/SP – CEP 13320-271	(11) 4602-9191
Câmpus Sorocaba	Rua Maria Cinto de Biaggi, 130 Jardim Santa Rosália – Sorocaba/SP - CEP 18095-410	(15) 3031-5627
Câmpus São Roque	Rodovia Prefeito Quintino de Lima, 2100 Goianá – São Roque/SP – CEP 18136-540	(11) 4784-9470 (11) 4784-9472
Câmpus Jundiaí (Câmpus Avançado)	Avenida Doutor Cavalcanti, 396 Vila Arens - Jundiaí/SP – CEP 13201-003	(11) 2434-2099
Câmpus Bragança Paulista	Avenida Francisco Samuel Lucchesi Filho, 770 Penha - Bragança Paulista/SP – CEP 12929-600	(11) 4035-8110
REGIÃO 3		
UNIDADE	ENDEREÇO	TELEFONE
Reitoria	R. Pedro Vicente, 625 Canindé – São Paulo/SP – CEP 01109-010	(11) 3775-4676
Câmpus Registro	Rua Clara Gianotti de Souza, 5180 (Estrada Municipal, s/nº) Agrochá – Registro/SP – CEP 11900-000	(13) 3828-2020
Câmpus Pirituba	Avenida Mutinga, 951 Pirituba – São Paulo/SP - CEP 05110-000	(11) 3775-4576
Câmpus São Paulo	R. Pedro Vicente, 625 Canindé – São Paulo/SP – CEP 01109-010	(11) 2763-7557 (11) 2763-7539
Câmpus Guarulhos	Avenida Salgado Filho, 3501 Vila Rio de Janeiro – Guarulhos/SP – CEP 07115-000	(11) 2304-4251 (11) 2304-4252
Câmpus São Miguel Paulista (Câmpus Avançado)	Rua Tenente Miguel Delia s/nº São Miguel – São Paulo/SP - CEP 08021-040	(11) 3775-4576
Câmpus Itaquaquecetuba	Rua Primeiro de Maio, s/nº Itaquaquecetuba/SP - CEP 08571-050	(11) 3775-4576
Câmpus Suzano	Avenida Mogi das Cruzes, 1501 Parque Suzano – Suzano/SP – CEP 08673-010	(11) 4741-4120
Câmpus Cubatão	R. Maria Cristina, 50 Jardim Casqueiro – Cubatão/SP – CEP 11533-160	(13) 4009-5128 (13) 4009-5100
Câmpus São José dos Campos	Rodovia Presidente Dutra, s/nº - km145 Jardim Diamante - São José dos Campos/SP - CEP 12220-840	(12) 3901-4440
Câmpus Jacareí	Rua Antônio Fogaça de Almeida, 200 Jardim América – Jacareí/SP - CEP 12322-030	(12) 2128-5200
	Rua Monsenhor José Vita, 280	

Câmpus Campos do Jordão	Vila Abernethia - Campos do Jordão/SP – CEP 12460-000	(12) 3864-1858
Câmpus Caraguatatuba	Avenida Rio Grande do Norte, 450	(12) 3885-2100
	Indaiá – Caraguatatuba/SP – CEP 11665-310	(12) 3885-2130

ANEXO II do TR

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES

AQUISIÇÃO DE SISTEMA FOTOVOLTAICO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

1. DISCRIMINAÇÃO DA AQUISIÇÃO:

1.1. Aquisição de Sistema Fotovoltaico para geração de energia elétrica, interligado a rede de distribuição da concessionária local, em módulos de potência instalada de **30kWp**.

1.2. Sistema Fotovoltaico – entendido como fornecimento dos materiais e equipamentos, montagem, instalação, testes de comissionamento e testes operacionais do sistema elétrico proposto, em conjunto com o sistema de monitoramento e controle.

2. DIRETRIZES GERAIS:

2.1. Localização, Condições meteorológicas e Áreas Disponíveis

2.1.1. O arranjo fotovoltaico será composto por painéis solares de 330Wp ou mais potentes, devidamente aprovados pelo INMETRO com critério de aprovação tipo A e com performance mínima de 17,00%. Os arranjos serão conectados a rede via inversor do tipo *on grid* certificado de 30kW monofásicos, formando assim um sistema equilibrado. Dados meteorológicos históricos atestam, em termos de valores médios diários anuais, 5 horas por dia de insolação, resultando em um alto nível de irradiação solar média diária em torno de 4,90 kWh/m² (17 MJ/m²), temperatura ambiente média de cerca de 27°C, precipitação pluviométrica em torno de 1000 milímetros anuais.

2.1.2. Verifica-se que a somatória anual da irradiância global (horizontal), potencializa 1550 kWh/m², dado esse conforme comprovado e disponibilizado pelo Cresesb/Cepel. Para maiores informações vide: www.cresesb.cepel.br.

2.2. Sistema Fotovoltaico

2.2.1. O sistema a ser implantado, terá uma potência nominal total de 30 kWp (STC) de painéis solares tipo policristalino, planos, fixos e instalados em estrutura metálica.

2.2.2. Os requisitos mínimos e as características gerais apresentadas na tabela A.

2.2.3. Os equipamentos e outros sistemas necessários à sua operação, monitoramento, segurança e proteção serão de acordo com os tópicos abaixo.

2.2.4. Sistema Gerador – Conjunto de **Módulos Fotovoltaicos**, com **garantia dos módulos mínima de 10 anos**.

2.2.5. Sistema Inversor – Conjunto de **Inversores CC-CA**, com **garantia dos módulos mínima de 15 anos**.

Tabela A: Características Gerais da Planta Fotovoltaica

Descrição	Característica/Requisito
Capacidade Nominal Total (STC).	Mínimo de 30 kWp
Tipo de tecnologia e configuração	Policristalino, plano, fixo em estruturas montadas metálica ou em telhado, conectado à rede elétrica local de BT.

Área de ocupação aproximada	222m² para 30 KWP
Fator de capacidade médio anual	Maior que 18%
Inclinação dos Módulos	7 a 13% para obtenção da máxima performance
Configuração dos geradores/inversores	Grupos de inversores
Dimensionamento dos inversores	<u>Inversores dimensionados de forma que a falha de um inversor não implique numa diminuição superior a 34% da geração.</u>
Acondicionamento dos inversores	Em involucrio IP65 ao tempo ou abrigado em caixa metálica.
Perda de energia anual no cabeamento (%)	Menor ou igual a 1,5% da produção anual de energia entregue no ponto de conexão à rede.
Certificações obrigatórias	ABNT 16149, ABNT 16150, ABNT IEC 62116, Inmetro para painel fotovoltaico.
Distorção harmônica total na saída do inversor	Máximo 1,5%
Distorção harmônica total no ponto de conexão à rede	Máximo 1,5% (conexão micro distribuída)

2.3. Todos os sistemas, equipamentos e serviços, incluindo os detalhamentos elétricos, devem ser especificados de acordo com a normatização brasileira atual e vigente, garantindo qualidade e confiabilidade dos equipamentos, das instalações. Também devem ser observados os requisitos de garantias dos produtos e serviços (sendo obrigatório o mínimo de 5 anos de garantia para os serviços de instalação) e os materiais conforme mencionado neste TR e períodos mínimos de vigências estabelecidos pela legislação vigente e Normas técnicas.

2.4. Todos os projetos necessários à execução dos serviços devem ser elaborados e apresentados pela empresa contratada, assim como, a **ART (Anotações de Responsabilidade Técnica) de projeto, montagem e execução de todos os serviços e do comissionamento**. Nos casos específicos dos módulos fotovoltaicos e inversores, devem ser atendidos os *Requisitos de Avaliação da Conformidade para Sistemas e Equipamentos para Energia Fotovoltaica / INMETRO*

2.4.1. Sistema Gerador – Módulos fotovoltaicos

2.4.1.1. O gerador fotovoltaico deverá ser composto por módulos idênticos, ou seja, com mesmas características elétricas, mecânicas e dimensionais.

2.4.1.2. Os módulos fotovoltaicos devem ser constituídos por células fotovoltaicas do mesmo tipo e modelo, feitos de policristalino.

2.4.1.3. Os módulos devem contar com registro no INMETRO.

2.4.1.4. Os módulos devem ter potência nominal mínima de 330Wp, incluídas todas as tolerâncias.

2.4.1.5. Deve ser apresentado catálogo, folha de dados ou documentação específica para a comprovação das exigências acima.

2.4.1.6. O sistema gerador FV, também chamado sistema FV ou arranjo FV, deve ser composto por módulos fotovoltaicos, cuja potência nominal total, entendida como o valor do somatório das potências individuais de cada módulo, atinja no mínimo igual a **30 kWp (STC)**.

2.4.1.7. Os módulos fotovoltaicos e/ou seus fabricantes devem possuir certificações segundo as normas estabelecidas pelo INMETRO.

2.4.1.8. Os módulos fotovoltaicos serão compostos de um único tipo da tecnologia, painéis solares tipo policristalino e deve apresentar as mesmas características físicas e de geração.

2.4.1.9. Serão interligados em forma de painéis mediante conector tipo MC4, constituindo assim o arranjo fotovoltaico ou sistema gerador fotovoltaico, (gerador FV ou sistema FV ou arranjo FV), os quais serão conectados aos inversores.

Tabela A1: Características gerais dos **módulos fotovoltaicos**

Item	Descrição	Unidade	Requisito
1	Descrição		
1.1	Tipo da Célula		Policristalino
1.2	Eficiência do Módulo	%	≥ 17,00
1.3	Coefficiente de Temperatura na Potência	-% /°C	Redução menor ou igual a 0,39 (valor absoluto)
1.4	Temperatura nominal de operação da célula	°C	47

1.5	Tensão máxima do sistema	V	1500
1.6	Peso máximo	Kg	23,00
1.7	Garantia de potência nominal após o primeiro ano de operação	%	Redução de potência menor ou igual a 3
1.8	Garantia de potência nominal após os primeiros 10 anos	%	Redução menor ou igual a 10%
1.9	Garantia de potência nominal após os primeiros 25 anos	W	Redução menor ou igual a 20%
1.10	Garantia de materiais, acabamento e defeitos de fábrica		Mínimo de 10 anos
1.11	Garantia de desempenho		10 anos a 90%, 25 anos a 80%
1.12	Potência mínima por modulo	Wp	Maior ou igual a 330
1.13	Nível de tolerância por módulos a serem instalados		Positivo (0 a + 3%)
1.14	Variação máxima da potência pico		Positivo (0 a + 3%)

2.4.2. Sistema Inversor

2.4.2.1. Além das especificações técnicas os inversores, a implantação será de apenas um tipo de inversor, ou seja, um único fabricante, marca, modelo, potencia, eficiência, características elétricas, etc.

2.4.2.2. O inversor deverá **possuir 3 ou mais MPPT** em virtude da existência de telhados com recortes ou posicionamento distinto.

2.4.2.3. O inversor deverá ter o sistema de monitoramento homologado pela ANATEL, com **garantia mínima de 10 anos** em carta fornecida pelo fabricante. **Não serão aceitas cartas fornecidas por distribuidores ou vendedores do material.**

2.4.2.4. Deverão apresentar certificado INMETRO para os inversores a serem instalados.

Tabela A2: Requisitos gerais para o **inversor**.

•

Item	Descrição	Unidade	Requisito
1	Característica do Inversor		
1.1	Máxima Eficiência	%	Igual ou acima de 95,8%
1.2	Faixa de Temperatura de Operação	°C	0°C +60°C
1.3	Saída C.A do inversor		220V/127V
1.4	Frequência nominal de operação		60Hz
1.5	Transformador interno		Não
1.6	Distorção Harmônica Total -	%	menor ou igual a 3

•

1.7	Fator de potência		≥0,99
1.8	Função MPPT (Maximum Power Point Traking)		3 ou mais entrada
1.9	Padrões para Proteção e Segurança		Exigido
1.10	Tipo de Proteção IP (IEC 60529)		Exigido – IP65
1.11	Proteção contra sobre e sub tensão CA		Exigido
1.12	Proteção contra sobre e sub frequência CA		Exigido
1.13	Proteção contra curto circuito CA		Exigido

1.14	Proteção contra ante ilhamento		Exigido
1.15	Monitoramento Rede, circuito CC		Exigido
1.16	Certificações		NBR / IEC Exigido
1.17	Nível de ruído	dB	< 30
1.18	Garantia do Produto	anos	15

2.5. Conexão à Rede

2.5.1. Projeto de Micro e Mini Geração de Energia através da Resolução 482.2012 da ANEEL / Conexão à Rede Elétrica.

2.5.2. A energia do sistema gerador fotovoltaico deve ser convertida para corrente alternada pelo inversor e conectada a rede para micro ou mini geração, mediante aprovação/autorização de projeto junto distribuidora de energia local. O ponto de conexão proposto será em 220V/127V conectados ao ramal existente.

2.5.3. Para a conexão à rede, atenderão as normas vigentes da NR 10, NR 6, NBR 5410, NBR 14039, incluindo proteções, disjuntores, seccionamentos, aterramentos e demais elementos necessários.

2.5.4. Deve ser assegurado um nível de qualidade de energia tal que atenda às necessidades da concessionária local, e em casos eventuais onde essa energia gerada, por qualquer razão, saia da faixa de tolerância, deve ser garantida a imediata desconexão da rede, através de dispositivos próprios para esse fim. Nesse momento, o sistema também deverá emitir, de forma automática alarmes, informando o ocorrido.

3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

3.1. Descrição do Sistema 30 kWp

3.4.1. Para a instalação do Sistema 30kWp, se faz necessário elaboração de projeto para aprovação junto a concessionária local para inclusão a micro geração distribuída conforme resolução ANEEL 482 de dezembro de 2012.

3.4.2. O sistema proposto deverá ser composto por:

3.4.2.1. Painéis solares tipo policristalino de potência nominal mínima de 330wp classificação "A" em conformidade com INMETRO.

3.4.2.2. Conversão de energia de corrente contínua para alternada, conectada à rede de forma que a **falha de uma unidade não apresente uma perda maior que 34% da produção do sistema.**

3.4.2.3. Medição de energia e comunicação remota via celular empregando a tecnologia gprs ou similar.

3.4.2.4. Disjunção para proteção em corrente alternada.

3.4.2.5. Estrutura metálica para fixação dos equipamentos solares.

3.4.2.6. Conjunto de cabos de interligação entre os vários painéis solares. inversores, quadro de comando, proteção, medição e conexão com a carga existente. especificação técnica em anexo.

4. PARÂMETROS MÍNIMOS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

4.1. Medição de energia

4.1.1. Para a montagem, instalação e configuração dos medidores de energia e faturamento conforme estabelecido:

4.1.1.1. ONS, em seu guia "Instalação do sistema de medição para faturamento".

4.1.1.2. ANEEL, nos documentos do PRODIST (Procedimentos de Distribuição).

4.1.1.3. Os medidores serão do tipo monofásico – classe B, medição individualizada e conectado a rede de distribuição de BT da

Concessionária Local.

4.1.1.4. O medidor a ser empregado deverá ser do tipo inteligente e possuir comunicação remota empregando a tecnologia celular tipo GPRS, Wi fi, Bluetooth, PLC ou similar.

4.1.1.5. Todas as informações deverão ser disponibilizadas diariamente e automaticamente para sistema de gerenciamento a ser implantado, via comunicação celular GPRS, Wi fi, PLC ou similar.

4.1.1.6. Todas as informações deverão ser disponibilizadas diariamente e automaticamente para sistema de gerenciamento a ser implantado, via comunicação celular GPRS.

4.1.1.7. O sistema deverá suprir diariamente ao Contratante as informações da geração diária, semanal e mensal acumulada, a fim de possibilitar o acompanhamento da geração de energia e prever as manutenções necessárias.

4.2. Passagem de Cabos

4.2.1. Os cabos não serão passados por locais agressivos, inundados ou expostos a elevadas temperaturas.

4.2.2. Na área ocupada pelos módulos fotovoltaicos, os cabos utilizados deverão ser passados via canaletas ou similar.

4.2.3. Nas áreas que não sejam cobertas pelos módulos, todo cabeamento deve ser aterrado ou tubulado e protegido, compatíveis com a instalação, seguindo as orientações das normas técnicas da ABNT, como a NBR 5410 e a NBR 14039, conforme o caso.

4.3. Componentes Elétricos

4.3.1. Cabos CC

4.3.1.1. O cabeamento CC refere-se aos cabos que fazem a conexão elétrica entre os módulos individuais de um gerador solar com os inversores ou caixa de proteção, conforme projeto a ser desenvolvido pela CONTRATADA. Todos os cabos na planta devem ser presos adequadamente para evitar deslocamentos e tensões.

4.3.1.2. O cabeamento deverá ser de baixa resistividade e isolamento compatível (o que não significa igual) com a tensão máxima do circuito para o qual está sendo dimensionado.

4.3.1.3. O isolamento do cabeamento CC deve ser fabricado atendendo os requisitos das normas técnicas da ABNT, de modo que apresente boa resistência térmica, química e às intempéries, além de ser anti-chama.

Tabela A3: Requisitos gerais para cabeamento CC

Item No.	Descrição	Unidade	Requisito
1	Requisitos Gerais		
1.1	Adequado para condições externas e para as condições do ambiente		Exigido
1.2	Período de uso esperado/estimado	Anos	≥ 25
2	Requisitos Técnicos		
2.1	Seção transversal	mm ²	4-6.0 mm ²
2.2	Faixa de Temperatura de Operação	°C	-55°C +90°C
2.3	Perda no cabo	%	Não mais que 1.5% em condições STC

2.4	Isolamento		Livre de halogênio
2.5	Marcas e código de designação no cabo		Exigido
2.6	Não deve propagar fogo		Exigido
3	Normas e padrões		
3.1	Classe de segurança		II
3.2	Instalações elétricas prediais		NBR-5410 : 2008

4.3.2. Cabos CC das *strings*

4.3.2.1. Os cabos das *strings* se referem aos cabos que fazem a conexão elétrica entre módulos individuais de um gerador solar com uma caixa de conexão (*junction box*) ou com o inverso.

4.3.3. Conectores CC

4.3.3.1. A Os Conectores CC se referem aos conectores que fazem todas as conexões no intervalo compreendido entre os módulos fotovoltaicos e os inversores de frequência.

4.3.3.2. Além dos requisitos gerais descritos na Tabela 4.3, os conectores devem ser resistentes a temperaturas próximas a 90°C, ter suas partes metálicas resistentes à corrosão e não devem propagar chamas.

Tabela A4: Requisitos gerais para os conectores CC

Item No.	Descrição	Unidade	Requisito
1	Requisitos Gerais		
1.1	Nominal para condições em ambiente externo e apropriado para ambiente de trabalho		exigido
1.2	A prova de intempéries e resistente a raios UV		exigido
1.3	Compatível com os conectores do módulo		exigido
1.4	Projetado com segurança a prova de toque (Touchproofsafety design)		exigido
1.5	Conexão tipo snap-lock		exigido

1.6	Mecanismo de travamento interno		exigido
1.7	Tipo de conector		MC4 ou Equivalente
2	Normas e padrões		
2.1	Tipo de Proteção IP		IEC 60529 Classe IP 67 ou superior
2.2	Classe de segurança		II (IEC 61140)
2.3	Instalações elétricas prediais		IEC 60364-7-712

4.3.4. Cabos CA

4.3.3.1. O cabo de ligação de corrente alternada liga o inversor a rede, através de equipamentos de proteção. Os cabos devem ser colocados através de materiais de fixação apropriados.

4.3.3.2. O cabeamento CA deverá ser de baixa resistividade e isolamento compatível com a tensão máxima do circuito para o qual está sendo dimensionado.

4.3.3.3. O isolamento do cabeamento CA deve ser de boa qualidade, de modo que apresente elevada resistência térmica, química e às intempéries, além de ser anti-chama.

4.3.3.4. Deverá ser observada a norma NBR-5410 para Instalações Elétricas de Baixa Tensão, entretanto, entre este Edital e a referida Norma, devem prevalecer os requisitos mais rigorosos.

4.3.3.5. Os cabos CA devem apresentar vida útil esperada de pelo menos 25 (vinte e cinco) anos.

Tabela A5: Requisitos Gerais para Cabos CA

Item No.	Descrição	Unidade	Requisito
1	Requisitos Gerais		
1.1	Adequado para condições internas (dentro de eletrodutos) externas e para as condições do ambiente.		Exigido
1.2	À prova de intempéries e resistente a raios UV		Exigido
1.3	Período de uso esperado/estimado	anos	≥ 25
2	Requisitos Técnicos		

2.1	Seção transversal	mm ²	Projeto
2.2	Faixa de Temperatura de Operação	°C	-55°C +90°C
2.3	Perda no cabo	%	< 1%
2.4	Isolamento		1 kV
2.5	Marcas e código de designação no cabo		Exigido
2.6	Não deve propagar fogo		Exigido
3	Normas e padrões		
3.1	Classe de segurança		II
3.2	Instalações elétricas prediais		NBR-5410 : 2008
4	Documentação		
4.1	Informações gerais do material		Exigido

- | | | |
|-----|--|---------|
| 4.2 | Folha de dados de propriedades elétricas | Exigido |
|-----|--|---------|

Após a instalação dos cabos deverão ser feitos os testes de continuidade e isolamento, a finalidade é verificar da integridade dos cabos. No teste de isolamento deverá ser aplicada a tensão compatível com a isolação do cabo.

4.4. Proteção

4.4.1. Proteção de Baixa Tensão (BT)

4.4.1.1. O projeto executivo a ser desenvolvido e implementado pela CONTRATADA deverá prever todas as proteções de baixa tensão e deverão ser do tipo disjuntor termomagnético, com manopla de comando frontal, frequência de trabalho 60 Hz, curva de disparo C (aplicado para proteção de motores) e curva B (para cargas gerais).

4.4.1.2. O disjuntor deve ter a capacidade de interrupção dimensionada de acordo com cada circuito, IP-20, conexão de entrada e de saída por lados opostos.

4.4.1.3. O projeto deve atender as normas IEC 60947-2 e NBR 5410/2004. 5.13.3.3.3. Cada circuito deverá estar devidamente identificado através de etiqueta em material que não propague chamas e que as inscrições não apaguem com o tempo e/ou aquecimento.

4.4.2. Dispositivo de Proteção contra surtos

4.4.2.1. Devem ser instalados dispositivos DPS classe 2 para cada *string* de módulos fotovoltaicos. Tais dispositivos devem ser específicos para CC e adequados ao nível de tensão de operação das *strings*.

4.4.2.2. Adicionalmente, na saída CA de cada inversor deve ser instalado um DPS classe 2, adequado ao nível de tensão CA e ao esquema de aterramento adotado (TT, TN etc.)

QUADROS de PROTEÇÃO e controle CC e CA (string boxes)

A associação em paralelo das séries deve ser feita em caixas de conexão, localizadas na sombra dos módulos, que incluem os seguintes elementos:

Todos os fusíveis das séries (quando houver necessidade);

Disjuntores de seccionamento;

Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS), entre ambos os pólos do paralelo e entre eles e o sistema de aterramento, dimensionados conforme as características do sistema instalado e seguindo a Norma NBR IEC 61643-1.

Os fusíveis e dispositivos de proteção contra surtos devem estar em conformidade com a norma ABNT 5410 e da concessionária de energia.

As caixas de conexão devem ser pelo menos IP 65, em conformidade com as normas pertinentes e devem ser resistentes à radiação ultravioleta.

Dentro das caixas de conexão, os elementos devem ser dispostos de tal forma que os pólos positivo e negativo fiquem tão separados quanto possível, respeitando, minimamente, as distâncias requeridas pelas normas aplicáveis. Isso é para reduzir o risco de contatos diretos.

Os condutores cc desde as caixas de conexão até a entrada dos inversores devem ser acondicionados em eletrocaldas ou eletrodutos, com caixas de passagem seguindo as normas brasileiras de instalações elétricas.

A queda de tensão nos condutores cc, desde os módulos até a entrada dos inversores, deve ser inferior a 2% para a corrente de máxima potência do gerador em STC.

ESTRUTURAS DE SUPORTE

A estrutura de suporte deve seguir as seguintes especificações:

As estruturas de suporte devem estar projetadas para resistir aos esforços do vento de acordo com a NBR 6123/1988 e a ambientes de corrosão igual ou maiores que C3, em conformidade com a ISO 9223.

As estruturas de suporte devem ser feitas de aço galvanizado à fogo ou alumínio e devem atender ao requisito de duração de 25 anos. Os procedimentos de instalação devem preservar a proteção contra corrosão. Isto também é aplicável aos parafusos, porcas e elementos de fixação em geral.

Sempre que possível devem ser utilizados furos já existentes nas telhas, deve-se ainda aplicar materiais vedantes, a fim de eliminar quaisquer tipos de infiltração de água no interior da unidade.

Todos os módulos devem estar a uma altura suficiente da cobertura, de modo a permitir uma ventilação adequada, conforme recomendação do fabricante e ter reparação de pelo menos 1cm entre os módulos adjacentes.

As estruturas/módulos fotovoltaicos devem ser dispostos de tal maneira que permita o acesso à manutenção do telhado e demais equipamentos existentes na unidade.

ATERRAMENTO e SPDA

Todas as estruturas metálicas e equipamentos devem estar conectados ao sistema de aterramento, de forma a garantir a equipotencialidade.

Os módulos fotovoltaicos devem ter dispositivos de proteção contra surtos nas caixas de conexão, entre ambos os pólos das conexões em paralelo dos strings e entre eles e o condutor de aterramento.

Toda a instalação, deve ser realizada em conformidade com a norma NBR 5419, inclusive, eventuais adaptações necessárias.

SERVIÇOS COMUNS DE ENGENHARIA

O serviço deve incluir, no mínimo, os seguintes trabalhos:

Instalação/preparação de caminhos e passarelas para acesso aos geradores fotovoltaicos, caixas de conexão, e equipamentos existentes que terão seu acesso prejudicado (condensadoras do sistema de climatização), etc;

construção e instalação dos apoios/suportes;

construção de dutos para as linhas do sistema.

As estruturas dos sistemas não devem interferir no sistema de escoamento de águas pluviais das unidades e nem causar infiltrações no interior da edificação.

Deve ser avaliada a sobrecarga à estrutura da edificação devido às instalações citadas, de modo a não causar danos à edificação existente, seja estrutural ou de outra natureza.

Nas instalações e montagens deverão ser utilizados todos os EPI e EPC necessários e seguidas todas as normas de segurança aplicáveis, sobretudo as seguintes normas regulamentadoras: NR06; NR10; NR35.

Nenhum trabalhador da equipe poderá executar suas funções, sem estar portando e utilizando os EPI necessários.

Devem ser apresentados à Fiscalização, com no mínimo 2 dias úteis de antecedência das atividades, os certificados válidos dos cursos de NR 10 e de NR 35 para todos os trabalhadores que estiverem expostos aos riscos elétrico e de altura, respectivamente. As frentes de serviço somente podem realizar suas atividades, mediante a devida regularização.

PROJETO EXECUTIVO

Para elaboração do projeto executivo a CONTRATADA deve realizar análise prévia das instalações civis e elétricas, com elaboração de relatório técnico com indicação das eventuais adaptações necessárias, tendo em conta também o acesso aos elementos a instalar.

O projeto executivo deverá ainda ser realizado a partir de simulação de produção anual de energia através de software especializado que permita simular as características reais dos equipamentos a serem instalados, os dados climatológicos da localidade, as influências de sombras, da inclinação dos módulos e de demais fatores na geração de energia do sistema fotovoltaico.

O projeto executivo deverá prever estudo quanto a distribuição de carga no telhado, detalhes e desenhos técnicos contendo todas as informações necessárias para a instalação dos painéis, das strings, dos inversores, da estrutura de suporte e demais componentes do sistema, com as respectivas ART.

O projeto executivo ainda deverá conter memorial de cálculo, memorial de quantitativos, memorial de especificações de todos os equipamentos e qualquer outro documento necessário (manuais, catálogos, guias, etc.) que contenham informações quanto ao armazenamento, estocagem e instalação do sistema.

Caso haja necessidade de reforço estrutural da cobertura, a responsabilidade de execução será da Contratante. Demais adequações serão de responsabilidade da CONTRATADA.

SISTEMA DE GERENCIAMENTO REMOTO

O sistema de monitoramento web e celular devesse coletar e monitorar todos os dados dos sistemas fotovoltaicos instalados;

Deverá enviar, pelo menos, as seguintes informações:

A energia gerada (diária, mensal, anual) em kWh;

tensão e corrente CC por inversor;

tensão e corrente CA por inversor;

potência em kW CA de saída por inversor;

gerenciamento de alarmes;

registro histórico das variáveis coletadas de, ao menos, 12 meses.

COMISSIONAMENTO

Inspecção visual e termográfica

deve ser realizada inspecção visual das estruturas metálicas, módulos, conectores e quadros;

mediante uma câmera termográfica e com o gerador fotovoltaico operando normalmente (conectado à rede), deve ser observada a temperatura dos módulos fotovoltaicos, registrando a diferença de temperatura entre a célula mais quente e a mais fria, e também qualquer temperatura absoluta próxima ou maior que 100o C;

deve ser realizada também avaliação termográfica dos quadros elétricos.

Teste de módulos individuais e strings

serão obtidas ainda as curvas I-V de todos as strings individualmente;

devem ser realizados ainda teste de tensão, polaridade e resistência de isolamento de cada string.

serão testados 4 módulos selecionados aleatoriamente;

o teste será feito sem desmontar os módulos da estrutura de suporte. Simplesmente serão desconectados do gerador;

Avaliação de desempenho

O princípio do teste consiste em observar as condições durante a operação real do sistema operação a energia efetivamente fornecida à rede elétrica e comparar a energia estimada a ser fornecida pelo sistema;

o período de registro deve englobar desde o nascer até o pôr do Sol e os valores de irradiação solar registrados com periodicidade menor que 1 (um) minuto;

durante o teste deve ser evitada qualquer ação que afete o grau de limpeza dos geradores e dos módulos de referência;

outros esforços de manutenção podem ser feitos, registrando cuidadosamente os detalhes (causa, tarefa e duração) em um relatório específico para o tempo de duração do teste;

ao final desse teste deve ser plotado gráfico das medições de Performance pela Irradiação Solar bem como apresentada a Performance média do sistema.

Caracterização dos inversores

consiste em realizar a medição da eficiência do inversor em relação à carga;

a eficiência do inversor consiste na capacidade de conversão de energia CC em CA. Deve-se utilizar analisador de energia medindo a tensão CC, a corrente que alimenta a entrada do inversor, a corrente de saída e as três tensões CA de fase;

deve-se avaliar a curva de eficiência medida para diferentes níveis de carregamento do inversor e comparar com a curva de eficiência apresentada pelo fabricante;

deve-se realizar a medição de eficiência para cada modelo de inversor instalado no Sistema fotovoltaico a ser avaliado.

Projeto AS-BUILT

Antes da realização do comissionamento a CONTRATADA deverá entregar em meio digital/DWG e impresso o As-Built da instalação, o qual será conferido durante o processo, e, caso haja necessidade, adaptado para atender às exigências feitas no mesmo.

ANEXO III DO TR

PLANILHA DE PREÇOS

SISTEMA FOTOVOLTAICO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

ITEM	DESCRIÇÃO	UND. MEDIDA	QUANT	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
1	Painéis solares tipo policristalino de potência nominal mínima de 330Wp classificação "A" em conformidade com INMETRO, para a potência instalada de 30kWp (apenas o fornecimento do material)	und	91,00	689,83	62.774,53
2	Estrutura metálica para fixação e Sustentação dos módulos para a potência instalada de 30kWp (apenas o fornecimento do material)	und	91,00	124,06	11.289,46
	Inversor Solar cc/ca, tipo on-grid, potência nominal				

3	de 10kWp , 220V/127V, com certificado de qualidade INMETRO e monitoramento remoto (apenas o fornecimento do material)	und	3,00	11.499,58	34.498,74
4	String Box CC completo, com caixa pvc, disjuntor e fusíveis para proteção dos equipamentos, para a potência instalada de 10kWp . (apenas o fornecimento do material)	und	3,00	1.268,77	3.806,31
5	String Box CA completo, com caixa pvc, disjuntor e fusíveis para proteção dos equipamentos, para a potência instalada de 10kWp . (apenas o fornecimento do material)	und	3,00	1.072,51	3.217,53
6	Conjunto de cabos e conectores de interligação para a potência instalada de 30kWp (apenas o fornecimento do material)	cj	1,00	2.627,55	2.627,55
7	Montagem e instalação de todos os materiais e equipamentos que compõem o sistema fotovoltaico para o seu efetivo funcionamento, inclusive a conexão à rede elétrica, para a potência instalada de 30kWp	und	1,00	15.993,16	15.993,16
8	Elaboração do projeto de Micro Geração distribuída de energia, através da Resolução 482/2012 da ANEEL, para a potência instalada de 30kWp	und	1,00	3.580,15	3.580,15
9	Aprovação de projeto junto à distribuidora de energia local, para a potência instalada de 30kWp	und	1,00	1.803,40	1.803,40
10	Bonificação e Despesas Indiretas (Lucro, deslocamentos, administração, taxas, etc.)	cj	1,00	18.707,17	18.707,17
VALOR GLOBAL				158.298,00	

* Pesquisa de preços realizada conforme Instrução Normativa nº 05 de 27 de junho de 2014 e alterações sofridas pela IN 03 de 20 de abril de 2017.

ANEXO IV DO TR

MODELO DE PROPOSTA DE PREÇO GERAL

SISTEMA FOTOVOLTAICO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

PROPOSTA COMERCIAL PARA O PREGÃO Nº ____/2019-IFSP	
Razão Social:	
CNPJ:	
Endereço:	
Telefone:	
Representante Legal:	

RG/CPF					
ITEM	DESCRIÇÃO	UND. MEDIDA	QUANT	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
VALOR GLOBAL					

- a) Conta para pagamento: Banco: _____, Ag: _____, C/C _____
- b) Validade da Proposta: _____ dias (não inferior a 120 dias);
- c) Declaramos aceitação total e irrestrita às condições do presente Edital, bem como que na nossa proposta, os valores apresentados englobam todas as despesas com tributos, impostos, contribuições fiscais, parafiscais ou taxas, inclusive, porventura, com serviços de terceiros, que incidam direta ou indiretamente no valor dos serviços cotados que venham a onerar o objeto desta licitação.
- d) Declaramos que os prazos serão os indicados ou os solicitados na forma do Termo de Referência e Edital.

Local e data

Assinatura e carimbo (representante legal da empresa)

ANEXO V DO TR

MODELO DE PROPOSTA DE PREÇOS DETALHADA

SISTEMA FOTOVOLTAICO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

PROPOSTA COMERCIAL PARA O PREGÃO Nº ____/2019-IFSP					
Razão Social:					
CNPJ:					
Endereço:					
Telefone:					
Representante Legal:					
RG/CPF					
ITEM	DESCRIÇÃO	UND. MEDIDA	QUANT	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
1	Painéis solares tipo policristalino de potência nominal mínima de 330Wp classificação "A" em conformidade com INMETRO, para a potência instalada de	und	91,00		

	30kWp (apenas o fornecimento do material)				
2	Estrutura metálica para fixação e Sustentação dos módulos para a potência instalada de 30kWp (apenas o fornecimento do material)	und	91,00		
3	Inversor Solar cc/ca, tipo on-grid, potência nominal de 10 kWp , 220V/127V, com certificado de qualidade INMETRO (apenas o fornecimento do material)	und	3,00		
4	String Box CC para proteção dos equipamentos, para a potência instalada de 30kWp. (apenas o fornecimento do material)	und	3,00		
5	String Box CA para proteção dos equipamentos, para a potência instalada de 30kWp. (apenas o fornecimento do material)	und	3,00		
6	Conjunto de cabos e conectores de interligação para a potência instalada de 30kWp (apenas o fornecimento do material)	cj	1,00		
7	Montagem e instalação de todos os materiais e equipamentos que compõem o sistema fotovoltaico para o seu efetivo funcionamento, inclusive a conexão à rede elétrica, para a potência instalada de 30kWp	und	1,00		
8	Elaboração do projeto de Micro Geração distribuída de energia, através da Resolução 482/2012 da ANEEL, para a potência instalada de 30kWp	und	1,00		
9	Aprovação de projeto junto à distribuidora de energia local, para a potência instalada de 30kWp	und	1,00		
10	Bonificação e Despesas Indiretas (Lucro, deslocamentos, administração, taxas, etc.)	cj	1,00		
VALOR GLOBAL					

- a) Conta para pagamento: Banco: _____, Ag: _____, C/C _____
- b) Validade da Proposta: _____ dias (não inferior a 120 dias);
- c) Declaramos aceitação total e irrestrita às condições do presente Edital, bem como que na nossa proposta, os valores apresentados englobam todas as despesas com tributos, impostos, contribuições fiscais, parafiscais ou taxas, inclusive, porventura, com serviços de terceiros, que incidam direta ou indiretamente no valor dos serviços cotados que venham a onerar o objeto desta licitação.
- d) Declaramos que os prazos serão os indicados ou os solicitados na forma do Termo de Referência e Edital.

Local e data

Assinatura e carimbo (representante legal da empresa)

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Fernando Cesar Pereira Gomes, DIRETOR - CD3** - , em 05/11/2019 21:10:08.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/11/2019. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 32779

Código de Autenticação: 3e67ef7f3b

