

**EDITAL PREGÃO ELETRÔNICO**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL -**  
**REITORIA (UASG 158141)**

**PREGÃO ELETRÔNICO Nº 52/2022**  
**(Processo Administrativo n.º 23419.002779/2022-13)**

Torna-se público que o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Reitoria, por meio da Coordenadoria de Compras e Licitações, sediado na rua General Osório, 348, centro de Bento Gonçalves/RS, realizará licitação, para registro de preços, na modalidade PREGÃO, na forma ELETRÔNICA, nos termos da Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002, do Decreto nº 10.024, de 20 de setembro de 2019, do Decreto 9.507, de 21 de setembro de 2018, do Decreto nº 7.983, de 08 de abril de 2013, do Decreto nº 7.892, de 23 de janeiro de 2013, das Instruções Normativas SEGES/MP nº 05, de 26 de maio de 2017 e nº 03, de 26 de abril de 2018 e da Instrução Normativa SLTI/MP nº 01, de 19 de janeiro de 2010, da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, do Decreto nº 8.538, de 06 de outubro de 2015, aplicando-se, subsidiariamente, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e as exigências estabelecidas neste Edital.

**Data da sessão: 11/11/2022**

**Horário: 14h**

**Local: Portal de Compras do Governo Federal – <https://www.gov.br/compras/pt-br>**

Critério de Julgamento: menor preço por grupo

Regime de Execução: Empreitada por Preço Global

## **1. DO OBJETO**

1.1. O objeto da presente licitação é o registro de preços para contratação de empresa especializada para fornecimento e instalação de sistemas de microgeração de energia solar fotovoltaica, incluindo o projeto, aprovação na concessionária local de energia, execução, testes, colocação em operação e demais etapas necessárias para a implantação, entregues em plenas condições de funcionamento e conectadas aos sistemas elétricos locais, nas unidades do IFRS, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.

1.2. A licitação será realizada em grupo único, formado por dois itens, conforme tabela constante no Termo de Referência, devendo o licitante oferecer proposta para os dois itens que o compõem.

1.3. O critério de julgamento adotado será o menor preço GLOBAL do grupo, observadas as exigências contidas neste Edital e seus Anexos quanto às especificações do objeto.

1.4. A licitação será realizada de acordo com as regras específicas para o regime de execução empreitada por preço global.

## **2. DO REGISTRO DE PREÇOS**

2.1. As regras referentes aos órgãos gerenciador e participantes, bem como a eventuais adesões são as que constam da minuta de Ata de Registro de Preços

## **3. DO CREDENCIAMENTO**

3.1. O Credenciamento é o nível básico do registro cadastral no SICAF, que permite a participação dos interessados na modalidade licitatória Pregão, em sua forma eletrônica.

3.2. O cadastro no SICAF deverá ser feito no Portal de Compras do Governo Federal, no sítio <https://www.gov.br/compras/pt-br/>, por meio de certificado digital conferido pela Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira – ICP - Brasil.

3.3. O credenciamento junto ao provedor do sistema implica a responsabilidade do licitante ou de seu representante legal e a presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes a este Pregão.

3.4. O licitante responsabiliza-se exclusiva e formalmente pelas transações efetuadas em seu nome, assume como firmes e verdadeiras suas propostas e seus lances, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante, excluída a responsabilidade do provedor do sistema ou do órgão ou entidade promotora da licitação por eventuais danos decorrentes de uso indevido das credenciais de acesso, ainda que por terceiros.

3.5. É de responsabilidade do cadastrado conferir a exatidão dos seus dados cadastrais no SICAF e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

3.5.1. A não observância do disposto no subitem anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

#### **4. DA PARTICIPAÇÃO NO PREGÃO.**

4.1. Poderão participar deste Pregão interessados cujo ramo de atividade seja compatível com o objeto desta licitação, e que estejam com Credenciamento regular no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – SICAF, conforme disposto no art. 9º da IN SEGES/MP nº 3, de 2018.

4.1.1. Os licitantes deverão utilizar o certificado digital para acesso ao Sistema

4.1.2. Será concedido tratamento favorecido para as microempresas e empresas de pequeno porte, para as sociedades cooperativas mencionadas no artigo 34 da Lei nº 11.488, de 2007, para o agricultor familiar, o produtor rural pessoa física e para o microempreendedor individual - MEI, nos limites previstos da Lei Complementar nº 123, de 2006.

4.2. Não poderão participar desta licitação os interessados:

4.2.1. proibidos de participar de licitações e celebrar contratos administrativos, na forma da legislação vigente;

4.2.2. que não atendam às condições deste Edital e seu(s) anexo(s);

4.2.3. estrangeiros que não tenham representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente;

4.2.4. que se enquadrem nas vedações previstas no artigo 9º da Lei nº 8.666, de 1993;

4.2.5. que estejam sob falência, concurso de credores ou insolvência, em processo de dissolução ou liquidação;

4.2.6. entidades empresariais que estejam reunidas em consórcio;

4.2.6.1. A Administração entende que o objeto a ser licitado não envolve serviços de grande vulto e/ou de alta complexidade técnica, razão pela qual optou pela vedação de participação de empresas reunidas em consórcio.

4.2.7. organizações da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP, atuando nessa condição (Acórdão nº 746/2014-TCU-Plenário);

4.2.8. sociedades cooperativas, considerando a vedação contida no art. 10 da Instrução Normativa SEGES/MP nº 5, de 2017.

4.3. Nos termos do art. 5º do Decreto nº 9.507, de 2018, é vedada a contratação de pessoa jurídica na qual haja administrador ou sócio com poder de direção, familiar de:

- a) detentor de cargo em comissão ou função de confiança que atue na área responsável pela demanda ou contratação; ou
- b) de autoridade hierarquicamente superior no âmbito do órgão contratante.

4.3.1. Para os fins do disposto neste item, considera-se familiar o cônjuge, o companheiro ou o parente em linha reta ou colateral, por consanguinidade ou afinidade, até o terceiro grau (Súmula Vinculante/STF nº 13, art. 5º, inciso V, da Lei nº 12.813, de 16 de maio de 2013 e art. 2º, inciso III, do Decreto n.º 7.203, de 04 de junho de 2010);

4.4. Nos termos do art. 7º do Decreto nº 7.203, de 2010, é vedada, ainda, a utilização, na execução dos serviços contratados, de empregado da futura Contratada que seja familiar de agente público ocupante de cargo em comissão ou função de confiança neste órgão contratante.

4.5. Como condição para participação no Pregão, o licitante assinalará “sim” ou “não” em campo próprio do sistema eletrônico, relativo às seguintes declarações:

4.5.1. que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 2006, estando apto a usufruir do tratamento favorecido estabelecido em seus arts. 42 a 49.

4.5.1.1. nos itens exclusivos para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo “não” impedirá o prosseguimento no certame;

4.5.1.2. nos itens em que a participação não for exclusiva para microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo “não” apenas produzirá o efeito de o licitante não ter direito ao tratamento favorecido previsto na Lei Complementar nº 123, de 2006, mesmo que microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa.

4.5.2. que está ciente e concorda com as condições contidas no Edital e seus anexos;

4.5.3. que cumpre os requisitos para a habilitação definidos no Edital e que a proposta apresentada está em conformidade com as exigências editalícias;

4.5.4. que inexistem fatos impeditivos para sua habilitação no certame, ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores;

4.5.5. que não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do artigo 7º, XXXIII, da Constituição;

4.5.6. que a proposta foi elaborada de forma independente;

4.5.7. que não possui, em sua cadeia produtiva, empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal;

4.5.8. que os serviços são prestados por empresas que comprovem cumprimento de reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social e que atendam às regras de acessibilidade previstas na legislação, conforme disposto no art. 93 da Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991.

4.6. A declaração falsa relativa ao cumprimento de qualquer condição sujeitará o licitante às sanções previstas em lei e neste Edital.

## **5. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO**

5.1. Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema, concomitantemente com os documentos de habilitação exigidos no edital, proposta com a descrição do objeto ofertado e o preço, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública, quando, então, encerrar-se-á automaticamente a etapa de envio dessa documentação.

5.2. O envio da proposta, acompanhada dos documentos de habilitação exigidos neste Edital, ocorrerá por meio de chave de acesso e senha.

5.3. Os licitantes poderão deixar de apresentar os documentos de habilitação que constem do SICAF, assegurado aos demais licitantes o direito de acesso aos dados constantes dos sistemas.

5.4. As Microempresas e Empresas de Pequeno Porte deverão encaminhar a documentação de habilitação, ainda que haja alguma restrição de regularidade fiscal e trabalhista, nos termos do art. 43, § 1º da LC nº 123, de 2006.

5.5. Incumbirá ao licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública do Pregão, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios, diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou de sua desconexão.

5.6. Até a abertura da sessão pública, os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta e os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema;

5.7. Não será estabelecida, nessa etapa do certame, ordem de classificação entre as propostas apresentadas, o que somente ocorrerá após a realização dos procedimentos de negociação e julgamento da proposta.

5.8. Os documentos que compõem a proposta e a habilitação do licitante melhor classificado somente serão disponibilizados para avaliação do pregoeiro e para acesso público após o encerramento do envio de lances.

## **6. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA**

6.1. O licitante deverá enviar sua proposta mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, dos seguintes campos:

6.1.1. valor unitário e total do item;

6.1.2. Descrição do objeto, contendo as informações similares à especificação do Termo de Referência

6.2. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam a Contratada.

6.3. Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na prestação dos serviços, apurados mediante o preenchimento do modelo de Planilha de Custos e Formação de Preços, conforme anexo deste Edital;

6.3.1. A Contratada deverá arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, tais como os valores providos com o quantitativo de vale transporte, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da licitação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados nos incisos do §1º do artigo 57 da Lei nº 8.666, de 1993.

6.3.2. Caso o eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos se revele superior às necessidades da contratante, a Administração deverá efetuar o pagamento seguindo estritamente as regras contratuais de faturamento dos serviços demandados e executados,

concomitantemente com a realização, se necessário e cabível, de adequação contratual do quantitativo necessário, com base na alínea "b" do inciso I do art. 65 da Lei n. 8.666/93 e nos termos do art. 63, §2º da IN SEGES/MP n.5/2017.

6.4. A empresa é a única responsável pela cotação correta dos encargos tributários. Em caso de erro ou cotação incompatível com o regime tributário a que se submete, serão adotadas as orientações a seguir:

6.4.1. cotação de percentual menor que o adequado: o percentual será mantido durante toda a execução contratual;

6.4.2. cotação de percentual maior que o adequado: o excesso será suprimido, unilateralmente, da planilha e haverá glosa, quando do pagamento, e/ou redução, quando da repactuação, para fins de total ressarcimento do débito.

6.5. Se o regime tributário da empresa implicar o recolhimento de tributos em percentuais variáveis, a cotação adequada será a que corresponde à média dos efetivos recolhimentos da empresa nos últimos doze meses, devendo o licitante ou contratada apresentar ao pregoeiro ou à fiscalização, a qualquer tempo, comprovação da adequação dos recolhimentos, para os fins do previsto no subitem anterior.

6.6. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, no pagamento dos serviços, serão retidos na fonte os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

6.7. A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Termo de Referência, assumindo o proponente o compromisso de executar os serviços nos seus termos, bem como de fornecer os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

6.8. Os preços ofertados, tanto na proposta inicial, quanto na etapa de lances, serão de exclusiva responsabilidade do licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

6.9. O prazo de validade da proposta não será inferior a 60 (sessenta) dias, a contar da data de sua apresentação.

6.10. Os licitantes devem respeitar os preços máximos estabelecidos nas normas de regência de contratações públicas federais, quando participarem de licitações públicas;

6.10.1. O descumprimento das regras supramencionadas pela Administração por parte dos contratados pode ensejar a responsabilização pelo Tribunal de Contas da União e, após o devido processo legal, gerar as seguintes consequências: assinatura de prazo para a adoção das medidas necessárias ao exato cumprimento da lei, nos termos do art. 71, inciso IX, da Constituição; ou condenação dos agentes públicos responsáveis e da empresa contratada ao pagamento dos prejuízos ao erário, caso verificada a ocorrência de superfaturamento por sobrepreço na execução do contrato.

## **7. DA ABERTURA DA SESSÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES**

7.1. A abertura da presente licitação dar-se-á em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.

7.2. O Pregoeiro verificará as propostas apresentadas, desclassificando desde logo aquelas que não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos neste Edital, contenham vícios insanáveis, ilegalidades, ou não apresentem as especificações exigidas no Termo de Referência.

- 7.2.1. Também será desclassificada a proposta que **identifique o licitante**.
- 7.2.2. A desclassificação será sempre fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real por todos os participantes.
- 7.2.3. A não desclassificação da proposta não impede o seu julgamento definitivo em sentido contrário, levado a efeito na fase de aceitação.
- 7.3. O sistema ordenará automaticamente as propostas classificadas, sendo que somente estas participarão da fase de lances.
- 7.4. O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre o Pregoeiro e os licitantes.
- 7.5. Iniciada a etapa competitiva, os licitantes deverão encaminhar lances exclusivamente por meio de sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do seu recebimento e do valor consignado no registro.
- 7.5.1. O lance deverá ser ofertado pelo valor unitário do item.
- 7.6. Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observando o horário fixado para abertura da sessão e as regras estabelecidas no Edital.
- 7.7. O licitante somente poderá oferecer lance de valor inferior ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema.
- 7.8. O intervalo mínimo de diferença de valores ou percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta deverá ser de R\$ 1,00 (um real).
- 7.9. Será adotado para o envio de lances no pregão eletrônico o modo de disputa “aberto”, em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações.
- 7.10. A etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.
- 7.11. A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o item anterior, será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.
- 7.12. Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente.
- 7.13. Encerrada a fase competitiva sem que haja a prorrogação automática pelo sistema, poderá o pregoeiro, assessorado pela equipe de apoio, justificadamente, admitir o reinício da sessão pública de lances, em prol da consecução do melhor preço.
- 7.14. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.
- 7.15. Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.
- 7.16. No caso de desconexão com o Pregoeiro, no decorrer da etapa competitiva do Pregão, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.
- 7.17. Quando a desconexão do sistema eletrônico para o pregoeiro persistir por tempo superior a dez minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente após decorridas vinte e quatro horas da comunicação do fato pelo Pregoeiro aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação.

7.18. O Critério de julgamento adotado será o menor preço, conforme definido neste Edital e seus anexos.

7.19. Caso o licitante não apresente lances, concorrerá com o valor de sua proposta.

7.20. Em relação a itens não exclusivos para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, uma vez encerrada a etapa de lances, será efetivada a verificação automática, junto à Receita Federal, do porte da entidade empresarial. O sistema identificará em coluna própria as microempresas e empresas de pequeno porte participantes, procedendo à comparação com os valores da primeira colocada, se esta for empresa de maior porte, assim como das demais classificadas, para o fim de aplicar-se o disposto nos arts. 44 e 45 da LC nº 123, de 2006, regulamentada pelo Decreto nº 8.538, de 2015.

7.21. Nessas condições, as propostas de microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrarem na faixa de até 5% (cinco por cento) acima da melhor proposta ou melhor lance serão consideradas empatadas com a primeira colocada.

7.22. A melhor classificada nos termos do item anterior terá o direito de encaminhar uma última oferta para desempate, obrigatoriamente em valor inferior ao da primeira colocada, no prazo de 5 (cinco) minutos controlados pelo sistema, contados após a comunicação automática para tanto.

7.23. Caso a microempresa ou a empresa de pequeno porte melhor classificada desista ou não se manifeste no prazo estabelecido, serão convocadas as demais licitantes microempresa e empresa de pequeno porte que se encontrem naquele intervalo de 5% (cinco por cento), na ordem de classificação, para o exercício do mesmo direito, no prazo estabelecido no subitem anterior.

7.24. No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem nos intervalos estabelecidos nos subitens anteriores, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.

7.25. Só poderá haver empate entre propostas iguais (não seguidas de lances), ou entre lances finais da fase fechada do modo de disputa aberto e fechado.

7.26. Havendo eventual empate entre propostas ou lances, o critério de desempate será aquele previsto no art. 3º, § 2º, da Lei nº 8.666, de 1993, assegurando-se a preferência, sucessivamente, ao objeto executado:

7.26.1. por empresas brasileiras;

7.26.2. por empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;

7.26.3. por empresas que comprovem cumprimento de reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social e que atendam às regras de acessibilidade previstas na legislação.

7.27. Persistindo o empate, a proposta vencedora será sorteada pelo sistema eletrônico dentre as propostas ou lances empatados.

7.28. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, o pregoeiro deverá encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta ao licitante que tenha apresentado o melhor preço, para que seja obtida melhor proposta, vedada a negociação em condições diferentes das previstas neste Edital.

7.28.1. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

7.28.2. O pregoeiro solicitará ao licitante melhor classificado que, no prazo de 2 (duas) horas, envie a proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados.

7.28.3. É facultado ao pregoeiro prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.

7.29. Após a negociação do preço, o Pregoeiro iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

## **8. DA ACEITABILIDADE DA PROPOSTA VENCEDORA.**

8.1. Encerrada a etapa de negociação, o pregoeiro examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste Edital e em seus anexos, observado o disposto no parágrafo único do art. 7º e no § 9º do art. 26 do Decreto n.º 10.024/2019.

8.2. A proposta a ser encaminhada deverá conter:

8.2.1. Prazo de validade da proposta não inferior a 60 (sessenta) dias, a contar da data de abertura do certame.

8.2.2. Especificações do objeto de forma clara, observadas as especificações constantes dos projetos elaborados pela Administração;

8.2.3. Preços unitários e valor global da proposta, em algarismo, expresso em moeda corrente nacional (real), de acordo com os preços praticados no mercado, considerando o modelo anexo ao Edital;

8.2.1.1. Na composição dos preços unitários o licitante deverá apresentar discriminadamente as parcelas relativas à mão de obra, materiais, equipamentos e serviços;

8.2.1.2. Nos preços cotados deverão estar incluídos todos os insumos que os compõem, tais como despesas com impostos, taxas, fretes, seguros e quaisquer outros que incidam na contratação do objeto;

8.2.1.3. Todos os dados informados pelo licitante em sua planilha deverão refletir com fidelidade os custos especificados e a margem de lucro pretendida;

8.2.1.4. Não se admitirá, na proposta de preços, custos identificados mediante o uso da expressão “verba” ou de unidades genéricas.

8.2.4. Cronograma físico-financeiro, conforme modelo constante no Termo de Referência;

8.2.4.1. O cronograma físico-financeiro proposto pelo licitante deverá observar o cronograma de desembolso máximo por período constante do Termo de referência, bem como indicar os serviços pertencentes ao caminho crítico da obra.

8.3. Será desclassificada a proposta ou o lance vencedor, nos termos do item 9.1 do Anexo VII-A da In SEGES/MP n. 5/2017, que:

8.3.1. não estiver em conformidade com os requisitos estabelecidos neste edital;

8.3.2. contenha vício insanável ou ilegalidade;

8.3.3. não apresente as especificações técnicas exigidas no Termo de Referência e/ou anexos;

8.3.4. Apresentar, na composição de seus preços:

8.3.4.1. custo de insumos em desacordo com os preços de mercado;

8.3.4.2. quantitativos de mão-de-obra, materiais ou equipamentos insuficientes para compor a unidade dos serviços.



8.3.5. apresentar preço final superior ao preço máximo fixado (Acórdão nº 1455/2018 -TCU - Plenário) ou desconto menor do que o mínimo exigido, tanto em custos unitários como no valor global, ou que apresentar preço manifestamente inexequível;

8.4. Caso o Regime de Execução seja o de empreitada por preço global ou empreitada integral, será desclassificada a proposta ou lance vencedor nos quais se verifique que qualquer um dos seus custos unitários supera o correspondente custo unitário de referência fixado pela Administração, salvo se o preço de cada uma das etapas previstas no cronograma físico-financeiro não superar os valores de referência discriminados nos projetos anexos a este edital.

8.5. Ainda nessa hipótese, de o regime de execução ser o de empreitada por preço global ou empreitada integral, a participação na presente licitação implica a concordância do licitante com a adequação de todos os projetos anexos a este edital, de modo que eventuais alegações de falhas ou omissões em qualquer das peças, orçamentos, plantas, especificações, memoriais e estudos técnicos preliminares dos projetos não poderão ultrapassar, no seu conjunto, a dez por cento do valor total do futuro contrato, nos termos do art. 13, II do Decreto n. 7.983/2013.

8.6. Caso o Regime de Execução seja o de empreitada por preço unitário, será desclassificada a proposta ou o lance vencedor nos quais se verifique que qualquer um dos seus custos unitários supera o correspondente custo unitário de referência fixado pela Administração, em conformidade com os projetos anexos a este edital.

8.7. Quando o licitante não conseguir comprovar que possui ou possuirá recursos suficientes para executar a contento o objeto, será considerada inexequível a proposta de preços ou menor lance que:

8.7.1. for insuficiente para a cobertura dos custos da contratação, apresente preços unitários simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços dos insumos e salários de mercado, acrescidos dos respectivos encargos, ainda que o ato convocatório da licitação não tenha estabelecido limites mínimos, exceto quando se referirem a materiais e instalações de propriedade do próprio licitante, para os quais ele renuncie a parcela ou à totalidade da remuneração.

8.7.2. apresentar um ou mais valores da planilha de custo que sejam inferiores àqueles fixados em instrumentos de caráter normativo obrigatório, tais como leis, medidas provisórias e convenções coletivas de trabalho vigentes

8.8. O exame da inexequibilidade observará a fórmula prevista no art. 48, §§ 1º e 2º, da Lei nº 8.666, de 1993.

8.8.1. Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderão ser efetuadas diligências, na forma do § 3º do artigo 43 da Lei nº 8.666, de 1993 e a exemplo das enumeradas no item 9.4 do Anexo VII-A da IN SEGES/MP N. 5, de 2017, para que a empresa comprove a exequibilidade da proposta.

8.8.2. Quando o licitante apresentar preço final inferior a 30% (trinta por cento) da média dos preços ofertados para o mesmo item, não sendo possível a sua imediata desclassificação por inexequibilidade, será obrigatória a realização de diligências para o exame da proposta.

8.9. Qualquer interessado poderá requerer que se realizem diligências para aferir a exequibilidade e a legalidade das propostas, devendo apresentar as provas ou os indícios que fundamentam a suspeita.

8.9.1. Na hipótese de necessidade de suspensão da sessão pública para a realização de diligências, com vistas ao saneamento das propostas, a sessão pública somente poderá ser reiniciada mediante aviso prévio no sistema com, no mínimo, vinte e quatro horas de antecedência, e a ocorrência será registrada em ata

8.10. O Pregoeiro poderá convocar o licitante para enviar documento digital complementar, por meio de funcionalidade disponível no sistema, no prazo de 2 (duas) horas, sob pena de não aceitação da proposta.

8.10.1. É facultado ao pregoeiro prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.

8.11. Erros no preenchimento da planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A planilha poderá ser ajustada pelo licitante, no prazo indicado pelo Pregoeiro, desde que não haja majoração do preço.

8.11.1. O ajuste de que trata este dispositivo se limita a sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas;

8.11.2. Considera-se erro no preenchimento da planilha passível de correção a indicação de recolhimento de impostos e contribuições na forma do Simples Nacional, quando não cabível esse regime.

8.12. Se a proposta ou lance vencedor for desclassificado, o Pregoeiro examinará a proposta ou lance subsequente, e, assim sucessivamente, na ordem de classificação.

8.13. Havendo necessidade, o Pregoeiro suspenderá a sessão, informando no “chat” a nova data e horário para sua continuidade.

8.14. Nos itens não exclusivos para a participação de microempresas e empresas de pequeno porte, sempre que a proposta não for aceita, e antes de o Pregoeiro passar à subsequente, haverá nova verificação, pelo sistema, da eventual ocorrência do empate ficto, previsto nos artigos 44 e 45 da LC nº 123, de 2006, seguindo-se a disciplina antes estabelecida, se for o caso.

8.15. Encerrada a análise quanto à aceitação da proposta, o pregoeiro verificará a habilitação do licitante, observado o disposto neste Edital.

## **9. DA HABILITAÇÃO**

9.1. Como condição prévia ao exame da documentação de habilitação do licitante detentor da proposta classificada em primeiro lugar, o Pregoeiro verificará o eventual descumprimento das condições de participação, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

a) SICAF;

b) Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União ([www.portaldatransparencia.gov.br/ceis](http://www.portaldatransparencia.gov.br/ceis));

c) Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa, mantido pelo Conselho Nacional de Justiça ([www.cnj.jus.br/improbidade\\_adm/consultar\\_requerido.php](http://www.cnj.jus.br/improbidade_adm/consultar_requerido.php)).

d) Lista de Inidôneos, mantida pelo Tribunal de Contas da União - TCU;

9.1.1. Para a consulta de licitantes pessoa jurídica poderá haver a substituição das consultas das alíneas “b”, “c” e “d” acima pela Consulta Consolidada de Pessoa Jurídica do TCU (<https://certidoesapf.apps.tcu.gov.br/>)

9.1.2. A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também de seu sócio majoritário, por força do artigo 12 da Lei nº 8.429, de 1992, que prevê, dentre as sanções impostas ao responsável pela prática de ato de improbidade administrativa, a proibição de contratar com o Poder Público, inclusive por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário.

9.1.3. Caso conste na Consulta de Situação do Fornecedor a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o gestor diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

9.1.3.1. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros.

9.1.3.2. O licitante será convocado para manifestação previamente à sua desclassificação.

9.1.4. Constatada a existência de sanção, o Pregoeiro reputará o licitante inabilitado, por falta de condição de participação.

9.1.5. No caso de inabilitação, haverá nova verificação, pelo sistema, da eventual ocorrência do empate ficto, previsto nos arts. 44 e 45 da Lei Complementar nº 123, de 2006, seguindo-se a disciplina antes estabelecida para aceitação da proposta subsequente.

9.2. Caso atendidas as condições de participação, a habilitação dos licitantes será verificada por meio do SICAF, nos documentos por ele abrangidos, em relação à habilitação jurídica, à regularidade fiscal e trabalhista, à qualificação econômica financeira e habilitação técnica, conforme o disposto na Instrução Normativa SEGES/MP nº 03, de 2018

9.2.1. O interessado, para efeitos de habilitação prevista na Instrução Normativa SEGES/MP nº 03, de 2018 mediante utilização do sistema, deverá atender às condições exigidas no cadastramento no SICAF até o terceiro dia útil anterior à data prevista para recebimento das propostas;

9.2.2. É dever do licitante atualizar previamente as comprovações constantes do SICAF para que estejam vigentes na data da abertura da sessão pública, ou encaminhar, em conjunto com a apresentação da proposta, a respectiva documentação atualizada.

9.2.3. O descumprimento do subitem acima implicará a inabilitação do licitante, exceto se a consulta aos sítios eletrônicos oficiais emissores de certidões feita pelo Pregoeiro lograr êxito em encontrar a(s) certidão(ões) válida(s), conforme art. 43, §3º, do Decreto 10.024, de 2019.

9.3. Havendo a necessidade de envio de documentos de habilitação complementares, necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados, o licitante será convocado a encaminhá-los, em formato digital, via sistema, no prazo de 2 (duas) horas, sob pena de inabilitação.

9.4. Somente haverá a necessidade de comprovação do preenchimento de requisitos mediante apresentação dos documentos originais não-digitais quando houver dúvida em relação à integridade do documento digital.

9.5. Não serão aceitos documentos de habilitação com indicação de CNPJ/CPF diferentes, salvo aqueles legalmente permitidos.

9.6. Se o licitante for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se o licitante for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto para atestados de capacidade técnica, e no caso daqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

9.6.1. Serão aceitos registros de CNPJ de licitante matriz e filial com diferenças de números de documentos pertinentes ao CND e ao CRF/FGTS, quando for comprovada a centralização do recolhimento dessas contribuições.

9.7. Ressalvado o disposto no item 5.3, os licitantes deverão encaminhar, nos termos deste Edital, a documentação relacionada nos itens a seguir, para fins de habilitação.

## **9.8. Habilitação jurídica:**

9.8.1. No caso de empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

9.8.2. Em se tratando de Microempreendedor Individual – MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio [www.portaldoempreendedor.gov.br](http://www.portaldoempreendedor.gov.br);

9.8.3. No caso de sociedade empresária ou empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial da respectiva sede, acompanhado de documento comprobatório de seus administradores;

9.8.4. Inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz, no caso de ser o participante sucursal, filial ou agência;

9.8.5. No caso de sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil das Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de prova da indicação dos seus administradores;

9.8.6. Decreto de autorização, em se tratando de sociedade empresária estrangeira em funcionamento no País;

9.8.6.1. será observado o disposto na Instrução Normativa nº 10, de 10 de fevereiro de 2020, que estabelece as regras de funcionamento do SICAF. Assim, as empresas estrangeiras que funcionem no País, autorizadas por decreto do Poder Executivo na forma do inciso V, do art. 28, da Lei nº 8.666, de 1993, devem se cadastrar no SICAF com a identificação do Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas. As empresas estrangeiras que não funcionem no País poderão se cadastrar no SICAF, mediante código identificador específico fornecido pelo sistema, observadas as condições postas na referida IN 10/2020.

9.8.7. Os documentos acima deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva;

## **9.9. Regularidade fiscal e trabalhista:**

9.9.1. prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

9.9.2. prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02/10/2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional;

9.9.3. prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

9.9.4. prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a justiça do trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da consolidação das leis do trabalho, aprovada pelo decreto-lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;

9.9.5. prova de inscrição no cadastro de contribuintes municipal, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

9.9.6. prova de regularidade com a Fazenda Municipal do domicílio ou sede do licitante;

9.9.7. caso o licitante seja considerado isento de tributos relacionados ao objeto licitatório, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração emitida pela

correspondente Fazenda do domicílio ou sede do fornecedor, ou outra equivalente, na forma da lei;

#### **9.10. Qualificação Econômico-Financeira:**

9.10.1. Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do licitante;

9.10.2. Balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrado há mais de 3 (três) meses da data de apresentação da proposta;

9.10.2.1. no caso de empresa constituída no exercício social vigente, admite-se a apresentação de balanço patrimonial e demonstrações contábeis referentes ao período de existência da sociedade;

9.10.2.2. é admissível o balanço intermediário, se decorrer de lei ou contrato/estatuto social.

9.10.3. comprovação da situação financeira da empresa será constatada mediante obtenção de índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), superiores a 1 (um), resultantes da aplicação das fórmulas:

$$LG = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante}}$$

$$SG = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante}}$$

$$LC = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

9.10.4. O licitante que apresentar índices econômicos iguais ou inferiores a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral, Solvência Geral e Liquidez Corrente deverá comprovar que possui (capital mínimo ou patrimônio líquido) equivalente a 10% (dez por cento) do valor total estimado da contratação ou do item pertinente.

#### **9.11. Qualificação Técnica:**

9.11.1. Registro ou inscrição da empresa licitante no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) e/ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo), conforme as áreas de atuação, em plena validade;

9.11.2. Quanto à capacitação técnico-operacional: apresentação de um ou mais atestados de capacidade técnica, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado devidamente identificada, em nome do licitante, relativo à execução de obra ou serviço de engenharia, compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da presente licitação, envolvendo as parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação:

9.11.2.1. Fornecimento e instalação de sistemas de microgeração e/ou minigeração de energia solar fotovoltaica ON-GRID de um parque com potência total instalada de, no mínimo, 25 kW.

9.11.2.2. O(s) atestado(s) deverá(ão) estar acompanhado(s) da devida comprovação ou protocolo de aprovação de projeto em concessionária de energia

elétrica de sistema de microgeração e/ou minigeração de energia solar fotovoltaica ON-GRID de um parque com potência total instalada de, no mínimo, 25 kW.

9.11.3. Os atestados exigidos no subitem anterior, para serem aceitos, deverão ter as seguintes informações:

- 9.11.3.1. Dados da entrega da usina, como o número do contrato ou convênio (se houver), local de instalação;
- 9.11.3.2. Dados da licitante: razão social, CNPJ;
- 9.11.3.3. Dados do adquirente/contratante: razão social; CNPJ;
- 9.11.3.4. Quantitativos dos produtos entregues e/ou serviços realizados;
- 9.11.3.5. Identificação do signatário (nome completo/cargo) e assinatura;
- 9.11.3.6. Número do documento de responsabilidade técnica expedido ; e
- 9.11.3.7. Data de emissão do Atestado Técnico.

9.11.4. Além do(s) atestado(s) a licitante deverá apresentar documento que comprove que os projetos a que se referem os atestados fornecidos estão regulares junto à concessionária de energia e que estão devidamente registrados na Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), ou aguardando o cadastro formal por parte da concessionária junto à Agência.

9.11.5. Comprovação da capacitação técnico-profissional, mediante apresentação de Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida pelo CREA, CAU ou CRT da região pertinente, nos termos da legislação aplicável, em nome do(s) responsável(is) técnico(s) e/ou membros da equipe técnica que participarão da obra, que demonstre a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, o Registro de Responsabilidade Técnica – RRT ou o Termo de Responsabilidade Técnica - TRT, relativo à execução dos serviços que compõem as parcelas de maior relevância técnica e valor significativo da contratação, a saber:

- 9.11.5.1. Fornecimento e instalação de sistemas de microgeração e/ou minigeração de energia solar fotovoltaica ON-GRID de um parque com potência total instalada de, no mínimo, 25 kW.

9.11.6. Os responsáveis técnicos e/ou membros da equipe técnica acima elencados deverão pertencer ao quadro permanente da empresa licitante, na data prevista para entrega da proposta, entendendo-se como tal, para fins deste certame, o sócio que comprove seu vínculo por intermédio de contrato social/estatuto social; o administrador ou o diretor; o empregado devidamente registrado em Carteira de Trabalho e Previdência Social; e o prestador de serviços com contrato escrito firmado com o licitante, ou com declaração de compromisso de vinculação contratual futura, caso o licitante se sagre vencedor desta licitação.

9.11.7. No decorrer da execução do objeto, os profissionais de que trata este subitem poderão ser substituídos, nos termos do artigo 30, §10, da Lei n° 8.666, de 1993, por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que a substituição seja aprovada pela Administração.

9.11.8. As licitantes, quando solicitadas, deverão disponibilizar todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados solicitados, apresentando, dentre outros documentos, cópia do contrato que deu suporte à contratação e das correspondentes Certidões de Acervo Técnico (CAT/CRT), endereço atual da contratante e local em que foram executadas as obras, serviços de engenharia ou de técnica industrial.

9.11.9. Os atestados de capacidade técnica podem ser apresentados em nome da matriz ou da filial da empresa licitante.

9.12. O licitante enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

9.13. A existência de restrição relativamente à regularidade fiscal e trabalhista não impede que a licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte seja declarada vencedora, uma vez que atenda a todas as demais exigências do edital.

9.13.1. A declaração do vencedor acontecerá no momento imediatamente posterior à fase de habilitação.

9.14. Caso a proposta mais vantajosa seja ofertada por microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa equiparada, e uma vez constatada a existência de alguma restrição no que tange à regularidade fiscal e trabalhista, a mesma será convocada para, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, após a declaração do vencedor, comprovar a regularização. O prazo poderá ser prorrogado por igual período, a critério da administração pública, quando requerida pelo licitante, mediante apresentação de justificativa.

9.15. A não-regularização fiscal e trabalhista no prazo previsto no subitem anterior acarretará a inabilitação do licitante, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital, sendo facultada a convocação dos licitantes remanescentes, na ordem de classificação. Se, na ordem de classificação, seguir-se outra microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa com alguma restrição na documentação fiscal e trabalhista, será concedido o mesmo prazo para regularização.

9.16. Havendo necessidade de analisar minuciosamente os documentos exigidos, o Pregoeiro suspenderá a sessão, informando no “chat” a nova data e horário para sua continuidade.

9.17. Será inabilitado o licitante que não comprovar sua habilitação, deixar de apresentar quaisquer dos documentos exigidos para a habilitação, ou apresentá-los em desacordo com o estabelecido neste Edital.

9.18. Nos itens não exclusivos a microempresas e empresas de pequeno porte, em havendo inabilitação, haverá nova verificação, pelo sistema, da eventual ocorrência do empate ficto, previsto nos artigos 44 e 45 da LC nº 123, de 2006, seguindo-se a disciplina antes estabelecida para aceitação da proposta subsequente.

9.19. Constatado o atendimento às exigências de habilitação fixadas no Edital, o licitante será declarado vencedor.

## **10. DO ENCAMINHAMENTO DA PROPOSTA VENCEDORA**

10.1. A proposta final do licitante declarado vencedor deverá ser encaminhada no prazo de 2 (duas) horas, a contar da solicitação do Pregoeiro no sistema eletrônico e deverá:

10.1.1. ser redigida em língua portuguesa, datilografada ou digitada, em uma via, sem emendas, rasuras, entrelinhas ou ressalvas, devendo a última folha ser assinada e as demais rubricadas pelo licitante ou seu representante legal.

10.1.2. apresentar os preços, devidamente ajustados ao lance vencedor, em conformidade com o modelo anexo a este instrumento convocatório.

10.1.3. conter a indicação do banco, número da conta e agência do licitante vencedor, para fins de pagamento.

10.2. A proposta final deverá ser documentada nos autos e será levada em consideração no decorrer da execução do contrato e aplicação de eventual sanção à Contratada, se for o caso.

10.2.1. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam a Contratada.

10.3. Os preços deverão ser expressos em moeda corrente nacional, o valor unitário em algarismos e o valor global em algarismos e por extenso (art. 5º da Lei nº 8.666/93).

10.3.1. Ocorrendo divergência entre os preços unitários e o preço global, prevalecerão os primeiros; no caso de divergência entre os valores numéricos e os valores expressos por extenso, prevalecerão estes últimos.

10.4. A oferta deverá ser firme e precisa, limitada, rigorosamente, ao objeto deste Edital, sem conter alternativas de preço ou de qualquer outra condição que induza o julgamento a mais de um resultado, sob pena de desclassificação.

10.5. A proposta deverá obedecer aos termos deste Edital e seus Anexos, não sendo considerada aquela que não corresponda às especificações ali contidas ou que estabeleça vínculo à proposta de outro licitante.

10.6. As propostas que contenham a descrição do objeto, o valor e os documentos complementares estarão disponíveis na internet, após a homologação.

## **11. DOS RECURSOS**

11.1. Declarado o vencedor e decorrida a fase de regularização fiscal e trabalhista da licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte, se for o caso, será concedido o prazo de no mínimo trinta minutos, para que qualquer licitante manifeste a intenção de recorrer, de forma motivada, isto é, indicando contra qual(is) decisão(ões) pretende recorrer e por quais motivos, em campo próprio do sistema.

11.2. Havendo quem se manifeste, caberá ao Pregoeiro verificar a tempestividade e a existência de motivação da intenção de recorrer, para decidir se admite ou não o recurso, fundamentadamente.

11.2.1. Nesse momento o Pregoeiro não adentrará no mérito recursal, mas apenas verificará as condições de admissibilidade do recurso.

11.2.2. A falta de manifestação motivada do licitante quanto à intenção de recorrer importará a decadência desse direito.

11.2.3. Uma vez admitido o recurso, o recorrente terá, a partir de então, o prazo de três dias para apresentar as razões, pelo sistema eletrônico, ficando os demais licitantes, desde logo, intimados para, querendo, apresentarem contrarrazões também pelo sistema eletrônico, em outros três dias, que começarão a contar do término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

11.3. O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento.

11.4. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados, no endereço constante neste Edital.

## **12. DA REABERTURA DA SESSÃO PÚBLICA**

12.1. A sessão pública poderá ser reaberta:

12.1.1. Nas hipóteses de provimento de recurso que leve à anulação de atos anteriores à realização da sessão pública precedente ou em que seja anulada a própria sessão pública, situação em que serão repetidos os atos anulados e os que dele dependam.

12.1.2. Quando houver erro na aceitação do preço melhor classificado ou quando o licitante declarado vencedor não assinar o contrato, não retirar o instrumento equivalente ou não comprovar a regularização fiscal e trabalhista, nos termos do art. 43, §1º da LC nº 123/2006, serão adotados os procedimentos imediatamente posteriores ao encerramento da etapa de lances.



12.2. Todos os licitantes remanescentes deverão ser convocados para acompanhar a sessão reaberta.

12.2.1. A convocação se dará por meio do sistema eletrônico (“chat”), e-mail, de acordo com a fase do procedimento licitatório.

12.2.2. A convocação feita por e-mail dar-se-á de acordo com os dados contidos no SICAF, sendo responsabilidade do licitante manter seus dados cadastrais atualizados.

### **13. DA ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO**

13.1. O objeto da licitação será adjudicado ao licitante declarado vencedor, por ato do Pregoeiro, caso não haja interposição de recurso, ou pela autoridade competente, após a regular decisão dos recursos apresentados.

13.2. Após a fase recursal, constatada a regularidade dos atos praticados, a autoridade competente homologará o procedimento licitatório.

### **14. DA GARANTIA DE EXECUÇÃO**

14.1. Não haverá exigência de garantia de execução para a presente contratação.

### **15. DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS**

15.1. Homologado o resultado da licitação, terá o adjudicatário o prazo de 05 (cinco) dias, contados a partir da data de sua convocação, para assinar a Ata de Registro de Preços, cujo prazo de validade encontra-se nela fixado, sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

15.2. Alternativamente à convocação para comparecer perante o órgão ou entidade para a assinatura da Ata de Registro de Preços, a Administração poderá encaminhá-la para assinatura, mediante correspondência postal com aviso de recebimento (AR) ou meio eletrônico, para que seja assinada e devolvida no prazo de 05 (cinco) dias, a contar da data de seu recebimento.

15.3. O prazo estabelecido no subitem anterior para assinatura da Ata de Registro de Preços poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, quando solicitado pelo(s) licitante(s) vencedor(s), durante o seu transcurso, e desde que devidamente aceito.

15.4. Serão formalizadas tantas Atas de Registro de Preços quanto necessárias para o registro de todos os itens constantes no Termo de Referência, com a indicação do licitante vencedor, a descrição do(s) item(ns), as respectivas quantidades, preços registrados e demais condições.

15.4.1. Será incluído na ata, sob a forma de anexo, o registro dos licitantes que aceitarem cotar os bens ou serviços com preços iguais aos do licitante vencedor na sequência da classificação do certame;

### **16. DO TERMO DE CONTRATO OU INSTRUMENTO EQUIVALENTE**

16.1. Após a homologação da licitação, em sendo realizada a contratação, será firmado Termo de Contrato ou emitido instrumento equivalente.

16.2. O adjudicatário terá o prazo de 10 (dez) dias úteis, contados a partir da data de sua convocação, para assinar o Termo de Contrato ou aceitar instrumento equivalente, conforme o caso (Nota de Empenho/Carta Contrato/Autorização), sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

16.2.1. Alternativamente à convocação para comparecer perante o órgão ou entidade para a assinatura do Termo de Contrato, a Administração poderá encaminhá-lo para assinatura, mediante correspondência postal com aviso de recebimento (AR), disponibilização de acesso a sistema de processo eletrônico para esse fim ou outro meio eletrônico, para que seja assinado e devolvido no prazo de 10 (dez) dias, a contar da data de seu recebimento ou da disponibilização do acesso ao sistema de processo eletrônico.

16.2.2. O prazo previsto no subitem anterior poderá ser prorrogado, por igual período, por solicitação justificada do adjudicatário e aceita pela Administração.

16.3. O prazo de vigência da contratação é o estabelecido no Termo de Referência.

16.4. Previamente à contratação a Administração realizará 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, e nos termos do art. 6º, III, da Lei nº 10.522, de 19 de julho de 2002, consulta prévia ao CADIN.

16.4.1. Nos casos em que houver necessidade de assinatura do instrumento de contrato, e o fornecedor não estiver inscrito no SICAF, este deverá proceder ao seu cadastramento, sem ônus, antes da contratação.

16.4.2. Na hipótese de irregularidade do registro no SICAF, o contratado deverá regularizar a sua situação perante o cadastro no prazo de até 05 (cinco) dias úteis, sob pena de aplicação das penalidades previstas no edital e anexos.

16.5. Na assinatura do contrato ou da ata de registro de preços, será exigida a comprovação das condições de habilitação consignadas no edital, que deverão ser mantidas pelo licitante durante a vigência do contrato ou da ata de registro de preços.

16.6. Na hipótese de o vencedor da licitação não comprovar as condições de habilitação consignadas no edital ou se recusar a assinar o contrato ou a ata de registro de preços, a Administração, sem prejuízo da aplicação das sanções das demais cominações legais cabíveis a esse licitante, poderá convocar outro licitante, respeitada a ordem de classificação, para, após a comprovação dos requisitos para habilitação, analisada a proposta e eventuais documentos complementares e, feita a negociação, assinar o contrato ou a ata de registro de preços.

## **17. DO REAJUSTAMENTO EM SENTIDO GERAL**

17.1. As regras acerca do reajustamento em sentido geral do valor contratual são as estabelecidas no Termo de Referência, anexo a este Edital.

## **18. DO RECEBIMENTO DO OBJETO E DA FISCALIZAÇÃO**

18.1. Os critérios de recebimento e aceitação do objeto e de fiscalização estão previstos no Termo de Referência.

## **19. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE E DA CONTRATADA**

19.1. As obrigações da Contratante e da Contratada são as estabelecidas no Termo de Referência.

## **20. DO PAGAMENTO**

20.1. As regras acerca do pagamento são as estabelecidas no Termo de Referência, anexo a este Edital.

20.1.1. É admitida a cessão de crédito decorrente da contratação de que trata este Instrumento Convocatório, nos termos do previsto na minuta contratual anexa a este Edital.

## **21. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS.**

21.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 10.520, de 2002, o licitante/adjudicatário que:

21.1.1. não assinar o termo de contrato ou aceitar/retirar o instrumento equivalente, quando convocado dentro do prazo de validade da proposta;

21.1.2. não assinar a ata de registro de preços, quando cabível;

21.1.3. apresentar documentação falsa;

21.1.4. deixar de entregar os documentos exigidos no certame;

21.1.5. ensejar o retardamento da execução do objeto;

21.1.6. não manter a proposta;

21.1.7. cometer fraude fiscal;

21.1.8. comportar-se de modo inidôneo;

21.2. As sanções do item acima também se aplicam aos integrantes do cadastro de reserva, em pregão para registro de preços que, convocados, não honrarem o compromisso assumido injustificadamente.

21.3. Considera-se comportamento inidôneo, entre outros, a declaração falsa quanto às condições de participação, quanto ao enquadramento como ME/EPP ou o conluio entre os licitantes, em qualquer momento da licitação, mesmo após o encerramento da fase de lances.

21.4. O licitante/adjudicatário que cometer qualquer das infrações discriminadas nos subitens anteriores ficará sujeito, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal, às seguintes sanções:

21.4.1. Advertência por faltas leves, assim entendidas como aquelas que não acarretarem prejuízos significativos ao objeto da contratação;

21.4.2. Multa de 10% (dez por cento) sobre o valor estimado do(s) item(s) prejudicado(s) pela conduta do licitante;

21.4.3. 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;

21.4.4. Impedimento de licitar e de contratar com a União e descredenciamento no SICAF, pelo prazo de até cinco anos;

21.4.4.1. A Sanção de impedimento de licitar e contratar prevista neste subitem também é aplicável em quaisquer das hipóteses previstas como infração administrativa neste Edital.

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

21.5. A penalidade de multa pode ser aplicada cumulativamente com as demais sanções.

21.6. 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.

21.7. 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.

21.8. 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.

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

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

21.11. 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.

21.12. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

21.13. As sanções por atos praticados no decorrer da contratação estão previstas no Termo de Referência.

## **22. DA FORMAÇÃO DO CADASTRO DE RESERVA**

22.1. Após o encerramento da etapa competitiva, os licitantes poderão reduzir seus preços ao valor da proposta do licitante mais bem classificado.

22.2. A apresentação de novas propostas na forma deste item não prejudicará o resultado do certame em relação ao licitante melhor classificado.

22.3. Havendo um ou mais licitantes que aceitem cotar suas propostas em valor igual ao do licitante vencedor, estes serão classificados segundo a ordem da última proposta individual apresentada durante a fase competitiva.

22.4. Esta ordem de classificação dos licitantes registrados deverá ser respeitada nas contratações e somente será utilizada acaso o melhor colocado no certame não assine a ata ou tenha seu registro cancelado nas hipóteses previstas nos artigos 20 e 21 do Decreto nº 7.892/2013.

## **23. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO**

23.1. Até 03 (três) dias úteis antes da data designada para a abertura da sessão pública, qualquer pessoa poderá impugnar este Edital.

23.2. A impugnação poderá ser realizada por forma eletrônica, pelo e-mail [licitacao@ifrs.edu.br](mailto:licitacao@ifrs.edu.br), ou por petição dirigida ou protocolada no endereço: Rua General Osório, 348, sala 402, Centro, Bento Gonçalves/RS, CEP 95700-086.

23.3. Caberá ao Pregoeiro, auxiliado pelos responsáveis pela elaboração deste Edital e seus anexos, decidir sobre a impugnação no prazo de até dois dias úteis contados da data de recebimento da impugnação. .

- 23.4. Acolhida a impugnação, será definida e publicada nova data para a realização do certame.
- 23.5. Os pedidos de esclarecimentos referentes a este processo licitatório deverão ser enviados ao Pregoeiro, até 03 (três) dias úteis anteriores à data designada para abertura da sessão pública, exclusivamente por meio eletrônico via internet, no endereço indicado no Edital.
- 23.6. O pregoeiro responderá aos pedidos de esclarecimentos no prazo de dois dias úteis, contado da data de recebimento do pedido, e poderá requisitar subsídios formais aos responsáveis pela elaboração do edital e dos anexos.
- 23.7. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.
- 23.7.1. A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo pregoeiro, nos autos do processo de licitação
- 23.8. As respostas aos pedidos de esclarecimentos serão divulgadas pelo sistema e vincularão os participantes e a administração.

## **24. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

- 24.1. Da sessão pública do Pregão divulgar-se-á Ata no sistema eletrônico.
- 24.2. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo Pregoeiro.
- 24.3. Todas as referências de tempo no Edital, no aviso e durante a sessão pública observarão o horário de Brasília – DF.
- 24.4. No julgamento das propostas e da habilitação, o Pregoeiro poderá sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas, dos documentos e sua validade jurídica, mediante despacho fundamentado, registrado em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes validade e eficácia para fins de habilitação e classificação.
- 24.5. A homologação do resultado desta licitação não implicará direito à contratação.
- 24.6. As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da Administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.
- 24.7. Os licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a Administração não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.
- 24.8. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na Administração.
- 24.9. O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará o afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público.
- 24.10. Em caso de divergência entre disposições deste Edital e de seus anexos ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.
- 24.11. O Edital está disponibilizado, na íntegra, nos endereços eletrônicos: <https://www.gov.br/compras/pt-br/> e <https://ifrs.edu.br/editais/categorias/pregao-eletronico/>; e também poderá ser lido e/ou obtido no endereço: Rua General Osório, 348, sala 401 – Centro, Bento

Gonçalves/RS, nos dias úteis, no horário das 08h às 12h e 13h30min às 17h30min, mesmo endereço e período no qual os autos do processo administrativo permanecerão com vista franqueada aos interessados.

24.12. Integram este Edital, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

- 24.12.1. ANEXO I - Termo de Referência;
  - 24.12.1.1. Apêndice A do TR – Memorial Descritivo - especificações e detalhamentos dos itens;
  - 24.12.1.2. Apêndice B do TR – Estudo Técnico Preliminar;
  - 24.12.1.3. Apêndice C - Planilha Orçamentária e Mapa Comparativo de Preços.
- 24.12.2. ANEXO II - Minuta de Ata de Registro de Preços;
- 24.12.3. ANEXO III - Minuta de Termo de Contrato;
- 24.12.4. ANEXO IV - Modelo de Proposta Comercial;
- 24.12.5. ANEXO V - Modelo de Atestado de Capacidade Técnica;
- 24.12.6. ANEXO VI - Modelo de Ordem de Serviço;
- 24.12.7. ANEXO VII - Modelo de Atestado de vistoria e pleno conhecimento.

Bento Gonçalves/RS, 26 de outubro de 2022.

**Júlio Xandro Heck**

Reitor

Decreto Presidencial de 11 de fevereiro de 2020,  
publicado no DOU de 12 de fevereiro de 2020.

**ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA**  
**SERVIÇOS COMUNS DE ENGENHARIA**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL -  
REITORIA (UASG 158141)**

**PREGÃO ELETRÔNICO Nº 52/2022 - SRP**  
**(Processo Administrativo n.º 23419.002779/2022-13)**

**1. OBJETO**

1.1. Registro de preços para contratação de empresa especializada para fornecimento e instalação de sistemas de microgeração de energia solar fotovoltaica, incluindo o projeto, aprovação na concessionária local de energia, execução, testes, colocação em operação e demais etapas necessárias para a implantação, entregues em plenas condições de funcionamento e conectadas aos sistemas elétricos locais, nas unidades do IFRS, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento e seus anexos:

**GRUPO 1:**

ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	UNID. DE MEDIDA	QUANT.	VALOR UNIT. MÁXIMO ACEITÁVEL	VALOR TOTAL MÁXIMO ACEITÁVEL
1	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 25 kW: Relação de potência AC/potência DC não inferior a 0,85 e não superior a 0,97, com uma única unidade inversora, (conforme especificações e detalhamento constantes no Apêndice A do TR (Memorial Descritivo), incluindo o projeto, aprovação na concessionária local de energia, execução, testes, colocação em operação e demais etapas necessárias para a implantação, entregue em plenas condições de funcionamento e conectadas aos Sistemas Elétricos locais.  CATSER: 15644	und	17	R\$ 131.737,19	R\$ 2.239.532,23
2	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 75 kW: Relação de potência AC/potência DC não inferior a 0,85 e não superior a 0,97, com unidade inversora única, (conforme especificações e detalhamento constantes no Apêndice A do TR (Memorial Descritivo), incluindo o projeto, aprovação na concessionária local de energia, execução, testes, colocação em operação e demais etapas necessárias para a implantação, entregue em plenas condições de funcionamento e conectadas aos Sistemas Elétricos locais.  CATSER: 15644	und	15	R\$ 377.854,62	R\$ 5.667.819,30
<b>TOTAL DO GRUPO</b>					<b>R\$ 7.907.351,53</b>

1.2. O objeto da licitação tem a natureza de serviço comum de engenharia.

1.2.1. Considera-se serviço comum de engenharia, uma vez que a presente contratação exigirá a participação e acompanhamento de profissional engenheiro eletricista habilitado, nos

1

termos do disposto na Lei nº 5.194/1966, aliado ao fato de que os padrões de desempenho e qualidade foram objetivamente definidos pela equipe técnica do IFRS, mediante especificações usuais de mercado e constantes no Apêndice A do TR (Memorial Descritivo).

- 1.3. Os quantitativos e respectivos códigos dos itens são os discriminados na tabela acima.
- 1.4. A presente contratação adotará como regime de execução a Empreitada por Preço Global.
  - 1.4.1. A opção por este regime de execução se deu em razão das características do objeto licitado, uma vez que:
    - a) está sendo contratado o projeto das usinas conjuntamente à instalação;
    - b) o valor do contrato será fixo;
    - c) simplicidade na medição, pois o pagamento ocorrerá somente após a finalização da instalação e a entrada em funcionamento da usina;
    - d) menor custo para a Administração na fiscalização do contrato;
- 1.5. O prazo de vigência do contrato é de 12 (doze) meses, podendo ser prorrogado por interesse das partes até o limite de 60 (sessenta) meses, com base no artigo 57, II, da Lei 8.666, de 1993.
- 1.6. O prazo de execução é de 180 (cento e oitenta) dias.
- 1.7. Justificativa quanto à escolha do Sistema de Registro de Preços:
  - 1.7.1. A escolha do Sistema de Registro de Preços se dá pela necessidade da Administração de adquirir as usinas fotovoltaicas de maneira parcelada, uma vez que:
    - a) não dispõe de todo o recurso orçamentário para esta contratação no ano de 2022;
    - b) a demanda poderá variar em cada unidade do IFRS, a depender da capacidade de geração de energia solar já instalada em algumas unidades e projeção de consumo aliados aos recursos orçamentários disponíveis no ano para cada unidade.
  - 1.7.2. Enquadra-se, portanto, na hipótese prevista no Inciso II do Art. 3º do Decreto 7892/2013.
  - 1.7.3. Em conformidade com o parágrafo 1º, do artigo 4º, do Decreto 7.892/2013, justifica-se a não divulgação da intenção de registro de preços em razão das especificidades que envolvem esta contratação, dentre elas, a capacidade de geração de energia adequada às necessidades do IFRS, a exigência de projeto específico e os locais de instalação das usinas fotovoltaicas.

## **2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO**

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

## **3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO:**

3.1. A descrição da solução como um todo, encontra-se pormenorizada em Tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

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

4.1. Trata-se de serviço comum de engenharia, sem dedicação exclusiva de mão de obra, a ser contratado mediante licitação, na modalidade pregão, em sua forma eletrônica.



4.1.1. Por se tratar de serviço comum e atividades rotineiras para as empresas do ramo, a equipe de planejamento entende que a providência a ser adotada é a realização de pregão pelo sistema de registro de preços para atender às necessidades do órgão.

4.2. Os serviços a serem contratados enquadram-se nos pressupostos do Decreto nº 9.507, de 21 de setembro de 2018, não se constituindo em quaisquer das atividades, previstas no art. 3º do aludido decreto, cuja execução indireta é vedada.

4.3. A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da Contratada e a Administração, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta.

## **5. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

5.1. Conforme Estudos Preliminares, os requisitos da contratação abrangem o seguinte:

5.1.1. A empresa interessada deverá apresentar atestado de vistoria, podendo este ser substituído por declaração de pleno conhecimento do objeto;

5.1.2. Para atender a esta demanda será necessária a seleção de um fornecedor com competências técnicas para elaboração do projeto e execução de usinas de geração distribuída fotovoltaicas.

5.2. Além dos pontos acima, o adjudicatário deverá apresentar declaração de que tem pleno conhecimento das condições necessárias para a prestação do serviço como requisito para celebração do contrato.

## **6. CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE**

6.1. Os critérios de sustentabilidade são aqueles previstos nas obrigações da contratada.

## **7. VISTORIA PARA A LICITAÇÃO (FACULTATIVA).**

7.1. Para o correto dimensionamento e elaboração de sua proposta, o licitante poderá realizar vistoria nas instalações do local de execução dos serviços, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, das 08 horas às 12 horas e das 14 horas às 17 horas, devendo o agendamento ser efetuado com o setor administrativo de cada unidade do IFRS.

7.2. O prazo para vistoria iniciar-se-á no dia útil seguinte ao da publicação do Edital, estendendo-se até o dia útil anterior à data prevista para a abertura da sessão pública.

7.2.1. Para a vistoria o licitante, ou o seu representante legal, deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.

7.2.2. Durante a vistoria, o licitante ou o seu representante, será acompanhado por servidor designado pela Administração para apresentar-lhe as dependências do campus e prestar-lhe as informações necessárias acerca das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto desta contratação, bem como todas as informações necessárias à formulação da sua proposta de preços.

7.2.3. Realizada a vistoria, será emitido atestado de vistoria (conforme modelo anexo ao Edital), assinado pelo servidor responsável, o qual deverá ser apresentado pela empresa como documento de habilitação.

7.2.4. Para as empresas que optarem pela não realização da vistoria será exigida uma declaração emitida pelo licitante (conforme modelo anexo ao edital), em que conste que

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

7.3. A não realização da vistoria não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo a licitante vencedora assumir os ônus dos serviços decorrentes.

7.4. A licitante deverá declarar que tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.

## 8. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

8.1. A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

8.1.1. A contratada deverá obedecer às diretrizes descritas no APÊNDICE A do Termo de Referência: MEMORIAL DESCRITIVO, que envolve dentre outras etapas:

8.1.1.1. Vistoria nos locais para identificação das instalações, reconhecimento dos espaços físicos das unidades para subsidiar a elaboração do projeto.

8.1.1.2. Elaboração dos projetos conforme normas técnicas.

8.1.1.3. Apresentação do projeto desenvolvido para a Diretoria de Planejamento e Obras - DPO.

8.1.1.4. Aprovação dos projetos nas concessionárias de energia elétrica de cada localidade.

8.1.1.5. Execução das usinas em cada localidade definida.

8.1.2. O planejamento da ordem de execução do objeto será definido em reunião com a Diretoria de Planejamento e Obras - DPO.

8.1.3. A execução dos serviços será iniciada em até 15 dias após o recebimento da Ordem de Serviço, observando o cronograma abaixo:

ITEM	DESCRIÇÃO	MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06
1	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 25 kW...	ELABORAÇÃO DO PROJETO	APROVAÇÃO DO PROJETO NA CONCESSIONÁRIA LOCAL	APROVAÇÃO DO PROJETO NA CONCESSIONÁRIA LOCAL	EXECUÇÃO DA USINA	EXECUÇÃO DA USINA	EXECUÇÃO DA USINA
2	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 75 kW ...	ELABORAÇÃO DO PROJETO	APROVAÇÃO DO PROJETO NA CONCESSIONÁRIA LOCAL	APROVAÇÃO DO PROJETO NA CONCESSIONÁRIA LOCAL	EXECUÇÃO DA USINA	EXECUÇÃO DA USINA	EXECUÇÃO DA USINA

## 9. MATERIAIS A SEREM DISPONIBILIZADOS

9.1. Para a perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários para a execução/instalação das usinas, de modo a atender o disposto no Apêndice A do Termo de Referência - Memorial Descritivo, promovendo sua substituição quando necessário.

9.1.1. Destaca-se que cabe à contratada determinar o rol dos materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários e seus quantitativos de acordo com o projeto por ela elaborado.

## 10. INFORMAÇÕES RELEVANTES PARA O DIMENSIONAMENTO DA PROPOSTA

10.1. A demanda do órgão tem como base as seguintes características:

10.1.1. Na primeira etapa, serão instaladas 07 usinas solares com potencial de geração de até 75 kW por usinas para manter a Microgeração nas seguintes unidades:

CAMPUS	1ª ETAPA	
	POTÊNCIA DA USINA	QUANTIDADE
Campus Erechim	75 KW	1
Campus Feliz	75 KW	1
Campus Ibirubá	75 KW	1
Campus Osório	75 KW	1
Campus Restinga	75 KW	1
Campus Porto Alegre (instalar no Campus Restinga)	75 KW	1
Campus Veranópolis e Reitoria	75 KW	1
<b>TOTAL</b>	<b>525 KW</b>	<b>7</b>

10.1.2. Na segunda etapa estão previstas mais 08 usinas solares de 75 kW, e outras 17 usinas de 25 kW para compor as potências iniciais de acordo com a necessidade de cada campus. Conforme quadro abaixo, o objetivo é contemplar todas as unidades do IFRS com microgeração de energia, exceto o campus Viamão que ainda não possui sede própria.

CAMPUS	2ª ETAPA		2ª ETAPA	
	POTÊNCIA DA USINA	QUANTIDADE	POTÊNCIA DA USINA	QUANTIDADE
Campus Alvorada			25 KW	1
Campus Bento Gonçalves			25 KW	2
Campus Canoas			25 KW	1
Campus Caxias do Sul	75 KW	1	25 KW	2
Campus Erechim	75 KW	1		
Campus Farroupilha	75 KW	1		
Campus Feliz			25 KW	1
Campus Ibirubá	75 KW	1		
Campus Porto Alegre (instalar no Campus Restinga)	75 KW	1		

Campus Restinga	75 KW	1		
Campus Rio Grande	75 KW	1		
Campus Rolante			25 KW	2
Campus Sertão	75 KW	1	25 KW	2
Campus Osório			25 KW	1
Campus Vacaria			25 KW	2
Campus Veranópolis e Reitoria			25 KW	3
<b>TOTAL</b>		8		17

10.1.3. Assim, baseado no consumo de cada unidade, conforme planilha de projeção de contratação em anexo, determinou-se os seguintes quantitativos de usinas para cada item:

1	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 25 kW...	und	17
2	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 75 kW ...	und	15

10.1.4. O prazo de entrega final para finalização dos serviços é de até 180 (cento e oitenta) dias, contados do recebimento da Ordem de Serviço até a entrega final das usinas devidamente testadas e em pleno funcionamento, nos endereços das unidades do IFRS listados abaixo:

<b>LOCAL DAS FUTURAS INSTALAÇÕES</b>		
	<i>UNIDADE DO IFRS</i>	<i>ENDEREÇO</i>
1	Campus Alvorada	Rua Prof. Darcy Ribeiro, 121, Bairro Campos Verdes - Alvorada/RS - CEP: 94834-413
2	Campus Bento Gonçalves	Av. Osvaldo Aranha, 540, Bairro Juventude da Enologia – Bento Gonçalves/RS. CEP: 95700-206
3	Campus Canoas	Rua Dra. Maria Zélia Carneiro de Figueiredo, 870 – A – Bairro Igara III – Canoas/RS. CEP: 92412-240
4	Campus Caxias do Sul	Rua Avelino Antônio de Souza, 1730 – Bairro Nossa Senhora de Fátima. Caxias do Sul/RS. CEP: 95043-700
5	Campus Erechim	Av. José Oscar Salazar, 879 – Bairro Três Vendas – Erechim/RS. CEP: 99713-042
6	Campus Farroupilha	Av. São Vicente, 785 – Bairro Cinquentenário Farroupilha/RS. CEP: 95174-274

7	Campus Feliz	Rua Princesa Isabel, 60, Bairro Vila Rica, Feliz/RS. CEP: 95770-000
8	Campus Ibirubá	Rua Nelsi Ribas Fritsch, 1111 – Bairro Esperança. Ibirubá/RS. CEP: 98.200-000
9	Campus Osório	Avenida Santos Dumont, 2127, Albatroz – Osório-RS. CEP: 95520-000
10	Campus Porto Alegre	Rua Alberto Hoffmann, 285 - Restinga, CEP: 91791-508, Porto Alegre/RS
11	Campus Restinga	Rua Alberto Hoffmann, 285 - Restinga, CEP: 91791-508, Porto Alegre/RS
12	Campus Rio Grande	Rua Eng. Alfredo Huch, 475 – Bairro Centro Rio Grande/RS. CEP: 96.201-460
13	Campus Rolante	Rua RS 239 (Estrada Taquara/Rolante), km 68 - Localidade Campinas - Rolante/RS – CEP: 95.690-000
14	Campus Sertão	Rodovia RS 135, Km 32,5, Distrito Eng. Luiz Englert, Sertão/RS, CEP: 99170-000.
15	Campus Vacaria	Estrada João Viterbo de Oliveira, 3061, Área Rural, Vacaria/RS. CEP: 95200-000.
16	Campus Veranópolis e Reitoria	Rodovia BR 470, Km 165 - Comunidade Sapopema, 6.500 – Veranópolis/RS. CEP: 95330-000

## 11. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- 11.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;
- 11.2. Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor ou comissão especialmente designada, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;
- 11.3. Notificar a Contratada por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se de que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas;
- 11.4. Pagar à Contratada o valor resultante da prestação do serviço, conforme cronograma físico-financeiro;
- 11.5. Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da fatura de serviços da Contratada, em conformidade com o Anexo XI, Item 6 da IN SEGES/MP nº 5/2017;
- 11.6. Não praticar atos de ingerência na administração da Contratada, tais como:
- 11.6.1. exercer o poder de mando sobre os empregados da Contratada, devendo reportar-se somente aos prepostos ou responsáveis por ela indicados, exceto quando o objeto da contratação prever o atendimento direto, tais como nos serviços de recepção e apoio ao usuário;
  - 11.6.2. direcionar a contratação de pessoas para trabalhar nas empresas Contratadas;

- 11.6.3. promover ou aceitar o desvio de funções dos trabalhadores da Contratada, mediante a utilização destes em atividades distintas daquelas previstas no objeto da contratação e em relação à função específica para a qual o trabalhador foi contratado; e
- 11.6.4. considerar os trabalhadores da Contratada como colaboradores eventuais do próprio órgão ou entidade responsável pela contratação, especialmente para efeito de concessão de diárias e passagens.
- 11.7. Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato;
- 11.8. Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento;
- 11.9. Cientificar o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento das obrigações pela Contratada;
- 11.10. Exigir da Contratada que providencie a seguinte documentação como condição indispensável para o recebimento definitivo de objeto, quando for o caso:
- 11.10.1. "as built", elaborado pelo responsável por sua execução;
- 11.10.2. comprovação das ligações definitivas de energia;
- 11.10.3. comprovação de aprovação dos projetos nas concessionárias;
- 11.11. Arquivar, entre outros documentos, de projetos, "as built", especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas;
- 11.12. Fiscalizar o cumprimento dos requisitos legais quando a contratada houver se beneficiado da preferência estabelecida pelo art. 3º, § 5º, da Lei nº 8.666, de 1993.
- 11.13. Assegurar que o ambiente de trabalho, inclusive seus equipamentos e instalações, apresentem condições adequadas ao cumprimento, pela contratada, das normas de segurança e saúde no trabalho, quando o serviço for executado em suas dependências, ou em local por ela designado.

## **12. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

- 12.1. Executar os serviços conforme especificações deste Termo de Referência e de sua proposta, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer e utilizar os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade e quantidade mínimas especificadas neste Termo de Referência e em sua proposta;
- 12.2. Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;
- 12.3. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com os artigos 14 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990), ficando a Contratante autorizada a descontar da garantia prestada, caso exigida no edital, ou dos pagamentos devidos à Contratada, o valor correspondente aos danos sofridos;
- 12.3.1. A responsabilidade de que trata o subitem anterior inclui a reparação por todo e qualquer dano causado à União ou à entidade federal, devendo, em qualquer caso, a contratada ressarcir imediatamente a Administração em sua integralidade;

- 12.4. Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor;
- 12.5. Vedar a utilização, na execução dos serviços, de empregado que seja familiar de agente público ocupante de cargo em comissão ou função de confiança no órgão Contratante, nos termos do artigo 7º do Decreto nº 7.203, de 2010;
- 12.6. Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF, a empresa contratada deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos: 1) prova de regularidade relativa à Seguridade Social; 2) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União; 3) certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Municipal ou Distrital do domicílio ou sede do contratado; 4) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e 5) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT, conforme alínea "c" do item 10.2 do Anexo VIII-B da IN SEGES/MP n. 5/2017;
- 12.7. Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade à Contratante;
- 12.7.1. A Administração Pública não se vincula às disposições contidas em Acordos, Dissídios ou Convenções Coletivas que tratem de pagamento de participação dos trabalhadores nos lucros ou resultados da empresa contratada, de matéria não trabalhista, ou que estabeleçam direitos não previstos em lei, tais como valores ou índices obrigatórios de encargos sociais ou previdenciários, bem como de preços para os insumos relacionados ao exercício da atividade.
- 12.8. Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.
- 12.9. Assegurar aos seus trabalhadores ambiente de trabalho, inclusive equipamentos e instalações, em condições adequadas ao cumprimento das normas de saúde, segurança e bem-estar no trabalho;
- 12.10. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento.
- 12.11. Paralisar, por determinação da Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.
- 12.12. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução dos serviços, durante a vigência do contrato.
- 12.13. Promover a organização técnica e administrativa dos serviços, de modo a conduzi-los eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especificações que integram este Termo de Referência, no prazo determinado.
- 12.14. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.
- 12.15. Submeter previamente, por escrito, à Contratante, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo.

- 12.16. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;
- 12.17. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
- 12.18. Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social, bem como as regras de acessibilidade previstas na legislação, quando a contratada houver se beneficiado da preferência estabelecida pela Lei nº 13.146, de 2015.
- 12.19. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;
- 12.20. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, tais como os valores providos com o quantitativo de vale transporte, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da licitação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados nos incisos do § 1º do art. 57 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 12.21. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança da Contratante;
- 12.22. Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos, fornecendo todos os materiais, equipamentos e utensílios em quantidade, qualidade e tecnologia adequadas, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação;
- 12.23. Assegurar à CONTRATANTE, em conformidade com o previsto no subitem 6.1, “a” e “b”, do Anexo VII – F da Instrução Normativa SEGES/MP nº 5, de 25/05/2017:
- 12.23.1. O direito de propriedade intelectual dos produtos desenvolvidos, inclusive sobre as eventuais adequações e atualizações que vierem a ser realizadas, logo após o recebimento de cada parcela, de forma permanente, permitindo à Contratante distribuir, alterar e utilizar os mesmos sem limitações;
- 12.23.2. Os direitos autorais da solução, do projeto, de suas especificações técnicas, da documentação produzida e congêneres, e de todos os demais produtos gerados na execução do contrato, inclusive aqueles produzidos por terceiros subcontratados, ficando proibida a sua utilização sem que exista autorização expressa da Contratante, sob pena de multa, sem prejuízo das sanções civis e penais cabíveis.
- 12.24. Manter os empregados nos horários predeterminados pela Contratante;
- 12.25. Apresentar os empregados devidamente identificados por meio de crachá;
- 12.26. Apresentar à Contratante, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão no órgão para a execução do serviço;
- 12.27. Observar os preceitos da legislação sobre a jornada de trabalho, conforme a categoria profissional;
- 12.28. Atender às solicitações da Contratante quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela fiscalização do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito neste Termo de Referência;
- 12.29. Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as Normas Internas da Contratante;



- 12.30. Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executarem atividades não abrangidas pelo contrato, devendo a Contratada relatar à Contratante toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função;
- 12.31. Manter preposto aceito pela Contratante nos horários e locais de prestação de serviço para representá-la na execução do contrato com capacidade para tomar decisões compatíveis com os compromissos assumidos;
- 12.32. Instruir os seus empregados, quanto à prevenção de incêndios nas áreas da Contratante;
- 12.33. Adotar as providências e precauções necessárias, inclusive consulta nos respectivos órgãos, se necessário for, a fim de que não venham a ser danificadas as redes hidrossanitárias, elétricas e de comunicação.
- 12.33.1. Providenciar junto ao CREA e/ou ao CAU-BR as Anotações e Registros de Responsabilidade Técnica referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos das normas pertinentes (Leis ns. 6.496/77 e 12.378/2010);
- 12.34. Obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável;
- 12.35. Elaborar o Diário de Obra, incluindo diariamente, pelo Engenheiro preposto responsável, as informações sobre o andamento da instalação das usinas, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à Fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto.
- 12.36. Refazer, às suas expensas, os trabalhos executados em desacordo com o estabelecido no instrumento contratual, neste Termo de Referência e seus anexos, bem como substituir aqueles realizados com materiais defeituosos ou com vício de construção, pelo prazo de 05 (cinco) anos, contado da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo.
- 12.37. Utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do artigo 11 do Decreto nº 5.975, de 2006, de: (a) manejo florestal, realizado por meio de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS devidamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA; (b) supressão da vegetação natural, devidamente autorizada pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA; (c) florestas plantadas; e (d) outras fontes de biomassa florestal, definidas em normas específicas do órgão ambiental competente.
- 12.38. Comprovar a procedência legal dos produtos ou subprodutos florestais utilizados em cada etapa da execução contratual, nos termos do artigo 4º, inciso IX, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010, por ocasião da respectiva medição, mediante a apresentação dos seguintes documentos, conforme o caso:
- 12.38.1. Cópias autenticadas das notas fiscais de aquisição dos produtos ou subprodutos florestais;
- 12.38.2. Cópia dos Comprovantes de Registro do fornecedor e do transportador dos produtos ou subprodutos florestais junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF, mantido pelo IBAMA, quando tal inscrição for obrigatória, acompanhados dos respectivos Certificados de Regularidade válidos, conforme artigo 17, inciso II, da Lei nº 6.938, de 1981, e Instrução Normativa IBAMA nº 05, de 15/03/2014, e legislação correlata;
- 12.38.3. Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria nº 253, de 18/08/2006, do Ministério do Meio Ambiente, e Instrução Normativa IBAMA nº 21, de

24/12/2014, quando se tratar de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa cujo transporte e armazenamento exijam a emissão de tal licença obrigatória.

12.38.3.1. Caso os produtos ou subprodutos florestais utilizados na execução contratual tenham origem em Estado que possua documento de controle próprio, a CONTRATADA deverá apresentá-lo, em complementação ao DOF, a fim de demonstrar a regularidade do transporte e armazenamento nos limites do território estadual.

12.39. Observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução nº 307, de 05/07/2002, com as alterações posteriores, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, conforme artigo 4º, §§ 2º e 3º, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010, nos seguintes termos:

12.39.1. O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso;

12.39.2. Nos termos dos artigos 3º e 10º da Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002, a CONTRATADA deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

12.39.2.1. resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterros de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros;

12.39.2.2. resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

12.39.2.3. resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;

12.39.2.4. resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

12.39.3. Em nenhuma hipótese a Contratada poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos sólidos urbanos, áreas de "bota fora", encostas, corpos d'água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas;

12.39.4. Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, a contratada comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ABNT NBR ns. 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.

12.40. Observar as seguintes diretrizes de caráter ambiental:

12.40.1. Qualquer instalação, equipamento ou processo, situado em local fixo, que libere ou emita matéria para a atmosfera, por emissão pontual ou fugitiva, utilizado na execução contratual, deverá respeitar os limites máximos de emissão de poluentes

admitidos na Resolução CONAMA n° 382, de 26/12/2006, e legislação correlata, de acordo com o poluente e o tipo de fonte;

12.40.2. Na execução contratual, conforme o caso, a emissão de ruídos não poderá ultrapassar os níveis considerados aceitáveis pela Norma NBR-10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ou aqueles estabelecidos na NBR-10.152 - Níveis de Ruído para conforto acústico, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, nos termos da Resolução CONAMA n° 01, de 08/03/90, e legislação correlata;

12.40.3. Nos termos do artigo 4°, § 3°, da Instrução Normativa SLTI/MP n° 1, de 19/01/2010, deverão ser utilizados, na execução contratual, agregados reciclados, sempre que existir a oferta de tais materiais, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais, inserindo-se na planilha de formação de preços os custos correspondentes;

12.41. Responder por qualquer acidente de trabalho na execução dos serviços, por uso indevido de patentes registradas em nome de terceiros, por danos resultantes de defeitos ou incorreções dos serviços ou dos bens da Contratante, de seus funcionários ou de terceiros, ainda que ocorridos em via pública junto ao serviço de engenharia.

12.42. Realizar, conforme o caso, por meio de laboratórios previamente aprovados pela fiscalização e sob suas custas, os testes, ensaios, exames e provas necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos, conforme procedimento previsto neste Termo de Referência e demais documentos anexos;

12.43. Providenciar, conforme o caso, as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto (água, esgoto, gás, energia elétrica, telefone, etc.), bem como atuar junto aos órgãos federais, estaduais e municipais e concessionárias de serviços públicos para a obtenção de licenças e regularização dos serviços e atividades concluídas (ex.: Habite-se, Licença Ambiental de Operação etc.);

12.44. Fornecer os projetos executivos desenvolvidos pela contratada, que formarão um conjunto de documentos técnicos, gráficos e descritivos referentes aos segmentos especializados de engenharia, previamente e devidamente compatibilizados, de modo a considerar todas as possíveis interferências capazes de oferecer impedimento total ou parcial, permanente ou temporário, à execução do empreendimento, de maneira a abrangê-la em seu todo, compreendendo a completa caracterização e entendimento de todas as suas especificações técnicas, para posterior execução e implantação do objeto garantindo a plena compreensão das informações prestadas, bem como sua aplicação correta nos trabalhos:

12.44.1. A elaboração dos projetos executivos deverá partir das soluções desenvolvidas no Memorial Descritivo (Anexo A) deste Termo de Referência e apresentar o detalhamento dos elementos construtivos e especificações técnicas, incorporando as alterações exigidas pelas mútuas interferências entre os diversos projetos;

12.44.2. O projeto executivo deve ser apresentado nos formatos PDF e DWG.

12.45. Em se tratando do regime empreitada por preço global ou empreitada integral a participação na licitação ou a assinatura do contrato implica a concordância do licitante ou contratado com a adequação de todos os projetos anexos ao edital, de modo que eventuais alegações de falhas ou omissões em qualquer das peças, orçamentos, plantas, especificações, memoriais e estudos técnicos preliminares dos projetos não poderão ultrapassar, no seu conjunto, a dez por cento do valor total do futuro contrato, nos termos do art. 13, II do Decreto n. 7.983/2013.

### **13. DA SUBCONTRATAÇÃO**

- 13.1. Não será admitida a subcontratação do objeto licitatório.

### **14. ALTERAÇÃO SUBJETIVA**

- 14.1. 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.

### **15. CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO**

- 15.1. A fiscalização do contrato, ao verificar que houve subdimensionamento da produtividade pactuada, sem perda da qualidade na execução do serviço, deverá comunicar à autoridade responsável para que esta promova a adequação contratual à produtividade efetivamente realizada, respeitando-se os limites de alteração dos valores contratuais previstos no § 1º do artigo 65 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 15.2. A conformidade do material/técnica/equipamento a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser verificada juntamente com o documento da Contratada que contenha a relação detalhada dos mesmos, de acordo com o estabelecido neste Termo de Referência, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, tais como: marca, qualidade e forma de uso.
- 15.3. O representante da Contratante deverá promover o registro das ocorrências verificadas, adotando as providências necessárias ao fiel cumprimento das cláusulas contratuais, conforme o disposto nos §§ 1º e 2º do art. 67 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 15.4. O descumprimento total ou parcial das obrigações e responsabilidades assumidas pela Contratada ensejará a aplicação de sanções administrativas, previstas neste Termo de Referência e na legislação vigente, podendo culminar em rescisão contratual, conforme disposto nos artigos 77 e 87 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 15.5. As atividades de gestão e fiscalização da execução contratual devem ser realizadas de forma preventiva, rotineira e sistemática, podendo ser exercidas por servidores, equipe de fiscalização ou único servidor, desde que, no exercício dessas atribuições, fique assegurada a distinção dessas atividades e, em razão do volume de trabalho, não comprometa o desempenho de todas as ações relacionadas à Gestão do Contrato.
- 15.6. A fiscalização técnica dos contratos avaliará constantemente a execução do objeto.
- 15.7. Durante a execução do objeto, o fiscal técnico deverá monitorar constantemente o nível de qualidade dos serviços para evitar a sua degeneração, devendo intervir para requerer à CONTRATADA a correção das faltas, falhas e irregularidades constatadas.
- 15.8. O fiscal técnico deverá apresentar ao preposto da CONTRATADA a avaliação da execução do objeto ou, se for o caso, a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.
- 15.9. Em hipótese alguma, será admitido que a própria CONTRATADA materialize a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.
- 15.10. A CONTRATADA poderá apresentar justificativa para a prestação do serviço com menor nível de conformidade, que poderá ser aceita pelo fiscal técnico, desde que comprovada a

excepcionalidade da ocorrência, resultante exclusivamente de fatores imprevisíveis e alheios ao controle do prestador.

- 15.11. Na hipótese de comportamento contínuo de desconformidade da prestação do serviço em relação à qualidade exigida, bem como quando esta ultrapassar os níveis mínimos toleráveis previstos nos indicadores, além dos fatores redutores, devem ser aplicadas as sanções à CONTRATADA de acordo com as regras previstas neste termo de referência.
- 15.12. O fiscal técnico poderá realizar avaliação diária, semanal ou mensal, desde que o período escolhido seja suficiente para avaliar ou, se for o caso, aferir o desempenho e qualidade da prestação dos serviços.
- 15.13. As disposições previstas nesta cláusula não excluem o disposto no Anexo VIII da Instrução Normativa SEGES/MP nº 05, de 2017, aplicável no que for pertinente à contratação.
- 15.14. A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade da Contratada, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Contratante ou de seus agentes e prepostos, de conformidade com o art. 70 da Lei nº 8.666, de 1993.

## **16. DOS CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO E MEDIÇÃO PARA FATURAMENTO**

- 16.1. A avaliação da execução do objeto utilizará o disposto neste item, devendo haver o redimensionamento no pagamento com base nos indicadores estabelecidos, sempre que a CONTRATADA:
  - a) não produzir os resultados, deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou
  - b) deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.
- 16.2. Nos termos do item 1, do Anexo VIII-A da Instrução Normativa SEGES/MP nº 05, de 2017, será indicada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que a Contratada:
  - 16.2.1. não produziu os resultados acordados;
  - 16.2.2. deixou de executar as atividades contratadas, ou não as executou com a qualidade mínima exigida;
  - 16.2.3. deixou de utilizar os materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizou-os com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

## **17. DO RECEBIMENTO DAS ETAPAS DE EXECUÇÃO E DO RECEBIMENTO DO OBJETO**

- 17.1. A emissão da Nota Fiscal/Fatura em relação a cada etapa de execução prevista no cronograma físico-financeiro deve ser precedida do recebimento provisório e definitivo da respectiva etapa, nos termos abaixo:
  - 17.1.1. Ao final de cada etapa da execução contratual, conforme previsto no Cronograma Físico-Financeiro, a Contratada apresentará a medição prévia dos serviços executados no período, através de planilha e memória de cálculo detalhada.
  - 17.1.2. Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no Cronograma Físico-Financeiro, estiverem executados em sua totalidade.

- 17.1.3. A Contratada também apresentará, a cada medição, os documentos comprobatórios da procedência legal dos produtos e subprodutos florestais utilizados naquela etapa da execução contratual, quando for o caso.
- 17.2. O recebimento provisório será realizado pelo fiscal técnico e setorial ou pela equipe de fiscalização após a entrega da documentação acima, da seguinte forma:
- 17.2.1. A contratante realizará inspeção minuciosa de todos os serviços executados, por meio de profissionais técnicos competentes, acompanhados dos profissionais encarregados pelo serviço, com a finalidade de verificar a adequação dos serviços e constatar e relacionar os arremates, retoques e revisões finais que se fizerem necessários.
- 17.2.1.1. Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período de faturamento, o fiscal técnico do contrato irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.
- 17.2.1.2. A Contratada fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.
- 17.2.1.3. O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.
- 17.2.1.4. A aprovação da medição prévia apresentada pela Contratada não a exime de qualquer das responsabilidades contratuais, nem implica aceitação definitiva dos serviços executados.
- 17.2.2. No prazo de até 15 (quinze) dias corridos a partir do recebimento dos documentos da CONTRATADA, cada fiscal ou a equipe de fiscalização deverá elaborar Relatório Circunstanciado em consonância com suas atribuições, e encaminhá-lo ao gestor do contrato.
- 17.2.2.1. quando a fiscalização for exercida por um único servidor, o relatório circunstanciado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo.
- 17.2.2.2. Será considerado como ocorrido o recebimento provisório com a entrega do relatório circunstanciado ou, em havendo mais de um a ser feito, com a entrega do último.
- 17.2.2.3. Na hipótese de a verificação a que se refere o parágrafo anterior não ser procedida tempestivamente, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento provisório no dia do esgotamento do prazo.
- 17.3. No prazo de até 10 (dez) dias corridos a partir do recebimento provisório dos serviços, o Gestor do Contrato deverá providenciar o recebimento definitivo, ato que concretiza o ateste da execução dos serviços, obedecendo as seguintes diretrizes:
- 17.3.1. Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da

- despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções;
- 17.3.2. Emitir Termo Circunstanciado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e
- 17.3.3. Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização.
- 17.4. Nos contratos de escopo, o recebimento da última etapa de execução equivale ao recebimento do objeto como um todo, e será realizado da seguinte forma:
- 17.4.1. provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita do contratado;
- 17.4.2. definitivamente, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observado o disposto no art. 69 da Lei 8.666/93;
- 17.4.3. O prazo para recebimento definitivo será de 60 dias;
- 17.4.4. 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.
- 17.5. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da Contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato, ou, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas em contrato e por força das disposições legais em vigor.
- 17.6. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da Contratada, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

## **18. DO PAGAMENTO**

- 18.1. A emissão da Nota Fiscal/Fatura será precedida do recebimento definitivo do serviço, conforme este Termo de Referência.
- 18.2. Quando houver glosa parcial dos serviços, a contratante deverá comunicar a empresa para que emita a nota fiscal ou fatura com o valor exato dimensionado.
- 18.3. O pagamento será efetuado pela Contratante no prazo de até 30 (trinta) dias, contados do recebimento da Nota Fiscal/Fatura.
- 18.3.1. Os pagamentos decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 24 da Lei 8.666, de 1993, deverão ser efetuados no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, contados da data da apresentação da Nota Fiscal/Fatura, nos termos do art. 5º, § 3º, da Lei nº 8.666, de 1993.
- 18.4. 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.

- 18.4.1. 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.
- 18.5. O setor competente para proceder o pagamento deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:
- 18.5.1. o prazo de validade;
  - 18.5.2. a data da emissão;
  - 18.5.3. os dados do contrato e do órgão contratante;
  - 18.5.4. o período de prestação dos serviços;
  - 18.5.5. o valor a pagar; e
  - 18.5.6. eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.
- 18.6. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, o pagamento ficará sobrestado até que a Contratada providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para a Contratante;
- 18.7. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.
- 18.8. Antes de cada pagamento à contratada, será realizada consulta ao SICAF para verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital.
- 18.9. 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.
- 18.10. 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 SEGES/MP nº 3, de 26 de abril de 2018.
- 18.11. 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.
- 18.12. Persistindo a irregularidade, a contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à contratada a ampla defesa.
- 18.13. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a contratada não regularize sua situação junto ao SICAF.
- 18.13.1. 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.



- 18.14. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável, nos termos do item 6 do Anexo XI da IN SEGES/MP n. 5/2017, quando couber.
- 18.15. É vedado o pagamento, a qualquer título, por serviços prestados, à empresa privada que tenha em seu quadro societário servidor público da ativa do órgão contratante, com fundamento na Lei de Diretrizes Orçamentárias vigente.
- 18.16. Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, desde que a Contratada não tenha concorrido, de alguma forma, para tanto, o valor devido deverá ser acrescido de atualização financeira, e sua apuração se fará desde a data de seu vencimento até a data do efetivo pagamento, em que os juros de mora serão calculados à taxa de 0,5% (meio por cento) ao mês, ou 6% (seis por cento) ao ano, mediante aplicação das seguintes fórmulas:

EM = I x N x VP, sendo:

EM = Encargos moratórios;

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

VP = Valor da parcela a ser paga.

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

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

TX = Percentual da taxa anual = 6%

## 19. REAJUSTE

- 19.1. Os preços inicialmente contratados são fixos e irrealizáveis pelo prazo de um ano contado da data do orçamento a que a proposta se referir.

19.1.1. O orçamento estimado pela Administração baseou-se em pesquisa de mercado, realizada no período entre 01/06/2022 e 31/07/2022, por meio da coleta de propostas com empresas especializadas do ramo.

- 19.2. Dentro do prazo de vigência do contrato e a partir do pedido da contratada, os preços contratados poderão sofrer reajuste após o interregno de um ano da referência acima mencionada, aplicando-se o índice INCC exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade, com base na seguinte fórmula (art. 5º do Decreto n.º 1.054, de 1994):

$R = V (I - I^0) / I^0$ , onde:

R = Valor do reajuste procurado;

V = Valor contratual a ser reajustado;

I<sup>0</sup> = índice inicial - refere-se ao índice de custos ou de preços correspondente à data fixada para entrega da proposta na licitação;

I = Índice relativo ao mês do reajustamento;

- 19.3. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.
- 19.4. 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.
- 19.5. Nas aferições finais, o índice utilizado para reajuste será, obrigatoriamente, o definitivo.

- 19.6. 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.
- 19.7. 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.
- 19.8. O reajuste será realizado por apostilamento.

## 20. GARANTIA DA EXECUÇÃO

20.1. Não haverá exigência de garantia contratual da execução, pelas razões abaixo justificadas:

20.1.1. Em virtude da modalidade de licitação ser Registro de Preços, não há disponibilidade orçamentária do valor total licitado, sendo assim será feita a aquisição das usinas de forma parcial, por meio de nota de empenho e emissão de Ordem de Serviço e os pagamentos à contratada somente serão executados após o cumprimento de todas as obrigações previstas no edital e seus anexos, especialmente obrigações de instalação e funcionamento.

## 21. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

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

- a) falhar na execução do contrato, pela inexecução, total ou parcial, de quaisquer das obrigações assumidas na contratação;
- b) ensejar o retardamento da execução do objeto;
- c) fraudar na execução do contrato;
- d) comportar-se de modo inidôneo; ou
- e) cometer fraude fiscal.

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

- i) **Advertência por escrito**, quando do não cumprimento de quaisquer das obrigações contratuais consideradas faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretam prejuízos significativos para o serviço contratado;
- ii) **Multa de:**
  - (1) 0,1% (um décimo por cento) até 0,2% (dois décimos por cento) por dia sobre o valor adjudicado em caso de atraso na execução dos serviços, limitada a incidência a 15 (quinze) dias. Após o décimo quinto dia e a critério da Administração, no caso de execução com atraso, poderá ocorrer a não-aceitação do objeto, de forma a configurar, nessa hipótese, inexecução total da obrigação assumida, sem prejuízo da rescisão unilateral da avença;
  - (2) 0,1% (um décimo por cento) até 10% (dez por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de atraso na execução do objeto, por período superior ao previsto no subitem acima, ou de inexecução parcial da obrigação assumida;
  - (3) 0,1% (um décimo por cento) até 15% (quinze por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de inexecução total da obrigação assumida;

- (4) 0,2% a 3,2% por dia sobre o valor mensal do contrato, conforme detalhamento constante das **tabelas 1 e 2**, abaixo; e
- (5) 0,07% (sete centésimos por cento) do valor do contrato por dia de atraso na apresentação da garantia (seja para reforço ou por ocasião de prorrogação), observado o máximo de 2% (dois por cento). O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autorizará a Administração CONTRATANTE a promover a rescisão do contrato;
- (6) as penalidades de multa decorrentes de fatos diversos serão consideradas independentes entre si.
- iii) 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;
- iv) Sanção de impedimento de licitar e contratar com órgãos e entidades da União, com o consequente descredenciamento no SICAF pelo prazo de até cinco anos.
- v) 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;
- 21.3. A Sanção de impedimento de licitar e contratar prevista no subitem “iv” também é aplicável em quaisquer das hipóteses previstas como infração administrativa neste Termo de Referência.
- 21.4. As sanções previstas nos subitens “i”, “iii”, “iv” e “v” poderão ser aplicadas à CONTRATADA juntamente com as de multa, descontando-a dos pagamentos a serem efetuados.
- 21.5. Para efeito de aplicação de multas, às infrações são atribuídos graus, de acordo com as tabelas 1 e 2:

**Tabela 1**

<b>GRAU</b>	<b>CORRESPONDÊNCIA</b>
1	0,2% ao dia sobre o valor da nota de empenho
2	0,4% ao dia sobre o valor da nota de empenho
3	0,8% ao dia sobre o valor da nota de empenho
4	1,6% ao dia sobre o valor da nota de empenho
5	3,2% ao dia sobre o valor da nota de empenho

**Tabela 2**

<b>INFRAÇÃO</b>		
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>GRAU</b>
1	Permitir situação que crie a possibilidade de causar dano físico, lesão corporal ou conseqüências letais, por ocorrência;	05
2	Suspender ou interromper, salvo motivo de força maior ou caso fortuito, os serviços contratuais por dia e por unidade de atendimento;	04

3	Manter funcionário sem qualificação para executar os serviços contratados, por empregado e por dia;	03
4	Recusar-se a executar serviço determinado pela fiscalização, por serviço e por dia;	02
<b>Para os itens a seguir, deixar de:</b>		
5	Cumprir determinação formal ou instrução complementar do órgão fiscalizador, por ocorrência;	02
6	Substituir empregado que se conduza de modo inconveniente ou não atenda às necessidades do serviço, por funcionário e por dia;	01
7	Cumprir quaisquer dos itens do Edital e seus Anexos não previstos nesta tabela de multas, após reincidência formalmente notificada pelo órgão fiscalizador, por item e por ocorrência;	03
8	Indicar e manter durante a execução do contrato os prepostos previstos no edital/contrato;	01

21.6. Também fica sujeita às penalidades do art. 87, III e IV da Lei nº 8.666, de 1993, a Contratada que:

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

21.6.2. tenha praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;

21.6.3. demonstre não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.

21.7. 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.

21.8. 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.

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

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

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

21.11. 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.

- 21.12. A apuração e o julgamento das demais infrações administrativas não consideradas como ato lesivo à Administração Pública nacional ou estrangeira nos termos da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, seguirão seu rito normal na unidade administrativa.
- 21.13. O processamento do PAR não interfere no seguimento regular dos processos administrativos específicos para apuração da ocorrência de danos e prejuízos à Administração Pública Federal resultantes de ato lesivo cometido por pessoa jurídica, com ou sem a participação de agente público.
- 21.14. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

## **22. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR.**

- 22.1. As exigências de habilitação jurídica e de regularidade fiscal e trabalhista são as usuais para a generalidade dos objetos, conforme disciplinado no edital.
- 22.2. Os critérios de qualificação econômico-financeira a serem atendidos pelo fornecedor estão previstos no edital.
- 22.3. Os critérios de qualificação técnica a serem atendidos pelo fornecedor serão:
- 22.3.1. Registro ou inscrição da empresa licitante no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) e/ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo), conforme as áreas de atuação, em plena validade;
- 22.3.2. Quanto à capacitação técnico-operacional: apresentação de um ou mais atestados de capacidade técnica, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado devidamente identificada, em nome do licitante, relativo à execução de obra ou serviço de engenharia, compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da presente licitação, envolvendo as parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação:
- 22.3.2.1. Fornecimento e instalação de sistemas de microgeração e/ou minigeração de energia solar fotovoltaica ON-GRID de um parque com potência total instalada de, no mínimo, 25 kW.
- 22.3.2.2. O(s) atestado(s) deverá(ão) estar acompanhado(s) da devida comprovação ou protocolo de aprovação de projeto em concessionária de energia elétrica de sistema de microgeração e/ou minigeração de energia solar fotovoltaica ON-GRID de um parque com potência total instalada de, no mínimo, 25 kW.
- 22.3.3. Os atestados exigidos no subitem anterior, para serem aceitos, deverão ter as seguintes informações:
- 22.3.3.1. Dados da entrega da usina, como o número do contrato ou convênio (se houver), local de instalação;
- 22.3.3.2. Dados da licitante: razão social, CNPJ;
- 22.3.3.3. Dados do adquirente/contratante: razão social; CNPJ;
- 22.3.3.4. Quantitativos dos produtos entregues e/ou serviços realizados;
- 22.3.3.5. Identificação do signatário (nome completo/cargo) e assinatura;
- 22.3.3.6. Número do documento de responsabilidade técnica expedido ; e
- 22.3.3.7. Data de emissão do Atestado Técnico.
- 22.3.4. Além do(s) atestado(s) a licitante deverá apresentar documento que comprove que os projetos a que se referem os atestados fornecidos estão regulares junto à concessionária

de energia e que estão devidamente registrados na Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), ou aguardando o cadastro formal por parte da concessionária junto à Agência.

22.3.5. Comprovação da capacitação técnico-profissional, mediante apresentação de Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida pelo CREA, CAU ou CRT da região pertinente, nos termos da legislação aplicável, em nome do(s) responsável(is) técnico(s) e/ou membros da equipe técnica que participarão da obra, que demonstre a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, o Registro de Responsabilidade Técnica – RRT ou o Termo de Responsabilidade Técnica - TRT, relativo à execução dos serviços que compõem as parcelas de maior relevância técnica e valor significativo da contratação, a saber:

22.3.5.1. Fornecimento e instalação de sistemas de microgeração e/ou minigeração de energia solar fotovoltaica ON-GRID de um parque com potência total instalada de, no mínimo, 25 kW.

22.3.6. Os responsáveis técnicos e/ou membros da equipe técnica acima elencados deverão pertencer ao quadro permanente da empresa licitante, na data prevista para entrega da proposta, entendendo-se como tal, para fins deste certame, o sócio que comprove seu vínculo por intermédio de contrato social/estatuto social; o administrador ou o diretor; o empregado devidamente registrado em Carteira de Trabalho e Previdência Social; e o prestador de serviços com contrato escrito firmado com o licitante, ou com declaração de compromisso de vinculação contratual futura, caso o licitante se sagre vencedor desta licitação.

22.3.7. No decorrer da execução do objeto, os profissionais de que trata este subitem poderão ser substituídos, nos termos do artigo 30, §10, da Lei nº 8.666, de 1993, por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que a substituição seja aprovada pela Administração.

22.3.8. As licitantes, quando solicitadas, deverão disponibilizar todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados solicitados, apresentando, dentre outros documentos, cópia do contrato que deu suporte à contratação e das correspondentes Certidões de Acervo Técnico (CAT/CRT), endereço atual da contratante e local em que foram executadas as obras, serviços de engenharia ou de técnica industrial.

22.3.9. As empresas, cadastradas ou não no SICAF, deverão apresentar atestado de vistoria assinado pelo servidor responsável.

22.3.9.1. O atestado de vistoria poderá ser substituído por declaração emitida pelo licitante em que conste, alternativamente, ou que conhece as condições locais para execução do objeto; ou que tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza do trabalho, assumindo total responsabilidade por este fato e que não utilizará deste para quaisquer questionamentos futuros que ensejem desavenças técnicas ou financeiras com a contratante.

22.4. Os critérios de aceitabilidade de preços serão:

22.4.1. Valor Global: R\$ R\$ 7.907.351,53 (sete milhões e novecentos e sete mil e trezentos e cinquenta e um reais e cinquenta e três centavos).

22.4.2. Valores unitários: conforme quadro do item 1.1.

22.5. Caso o Regime de Execução seja o de empreitada por preço global ou empreitada integral, será desclassificada a proposta ou lance vencedor nos quais se verifique que qualquer um dos

seus custos unitários supera o correspondente custo unitário de referência fixado pela Administração, salvo se o preço de cada uma das etapas previstas no cronograma físico-financeiro não superar os valores de referência discriminados nos projetos respectivos.

22.6. O critério de julgamento da proposta é o menor preço global.

22.7. As regras de desempate entre propostas são as discriminadas no edital.

### **23. ESTIMATIVA DE PREÇOS E PREÇOS REFERENCIAIS.**

23.1. O custo estimado da contratação é de R\$ 7.907.351,53 (sete milhões e novecentos e sete mil e trezentos e cinquenta e um reais e cinquenta e três centavos).

23.1.1. Valores obtidos por meio de pesquisa de mercado conforme Apêndice C - Planilha Orçamentária e Mapa Comparativo de Preços.

### **24. DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS.**

24.1. A indicação da dotação orçamentária fica postergada para o momento da assinatura do contrato ou instrumento equivalente.

Integram este Termo de Referência, para todos os fins e efeitos, os seguintes Apêndices:

- Apêndice A - Memorial Descritivo;
- Apêndice B - Estudos Técnicos Preliminares;
- Apêndice C - Planilha Orçamentária e Mapa Comparativo de Preços.

Bento Gonçalves/RS, 26 de outubro de 2022.

**Luciano Elias de Senna**  
Engenheiro eletricitista  
SIAPE: 2073566

**Queila Tomiello de Camargo**  
Diretora de Planejamento e Obras  
Portaria IFRS nº 381/2022

#### DESPACHO:

Em atendimento ao art. 14, inciso II, do Decreto n.º 10.024/19, APROVO o Estudo Técnico Preliminar e o presente Termo de Referência, ANEXO I do Edital do Pregão Eletrônico nº 52/2022, Processo Administrativo n.º 23419.002779/2022-13.

Autorizo a realização do procedimento licitatório para a respectiva contratação, nos termos do art. 13, inciso III, do Decreto 10.024/2019 e a posterior celebração do contrato com a empresa vencedora do certame, em atenção ao inciso VII do mesmo Decreto.

A presente contratação justifica-se pela necessidade de prover todas as unidades do IFRS com usinas solares fotovoltaicas, com o objetivo reduzir consideravelmente os valores despendidos com gastos de energia elétrica do órgão.

Bento Gonçalves/RS, 26 de outubro de 2022.

#### **Júlio Xandro Heck**

Reitor

Decreto Presidencial de 11 de fevereiro de 2020,  
Publicado no D.O.U de 12 de fevereiro de 2020.

## **APÊNDICE A do Termo de Referência**

### **MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **INSTALAÇÃO DE USINAS DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA FOTOVOLTAICA - IFRS**

##### **1. DO OBJETO**

Descrevemos neste memorial os fatores mínimos para que a empresa participante possa entregar o objeto do referido certame. Assim, definimos as noções e limites, servindo de norte para a realização dos projetos das usinas.

Logo, cada usina deve incluir no seu escopo, os seguintes itens:

- a) Elaboração do projeto executivo de todo o sistema;
- b) Obtenção do parecer de acesso da concessionária local de energia para o referido projeto, em nome do IFRS;
- c) Obtenção da aprovação da concessionária de energia para execução da usina;
- d) Fornecimento de equipamentos e materiais necessários para a completa execução da usina;
- e) Fornecimento de serviços técnicos necessários para a completa execução da usina: montagem, comissionamento, testes, etc.;
- f) Suporte técnico e correção de problemas durante o período de vigência da garantia estabelecida neste documento;
- g) Treinamento da equipe técnica do IFRS para a completa operação da usina, incluindo rotinas e procedimentos de manutenção preventiva e de identificação de problemas;
- h) Apresentação de sistema de monitoramento via internet e celular;
- i) Elaboração da documentação completa da usina, incluindo manuais técnicos, manuais de operação, plantas “conforme construído” (as-built), entre outros
- j) Condução dos processos Administrativos e Técnicos junto a concessionária local de energia até a substituição do medidor de energia elétrica convencional pelo modelo bidirecional;
- k) Treinamento e capacitação técnica da equipe de manutenção;
- l) Instalação do sistema de monitoramento climático contendo, no mínimo, uma célula de referência fabricada no mesmo material dos módulos fotovoltaicos por orientação de painel ou piranômetro térmico para a medida da irradiância global horizontal, sensor de temperatura ambiente e temperatura dos módulos, sensor de



- umidade e anemômetro (velocidade e direção do vento). Todos os dados deverão ser adquiridos e armazenados em intervalo de, no máximo, 5 minutos;
- m) Integração do sistema de monitoramento do sistema fotovoltaico e monitoramento climático à rede de dados do campus, física e sem fio.
- n) Respeitar o escopo técnico emitido para cada item como forma de assegurar a integridade e a qualidade da instalação.

**O objeto será licitado em itens, conforme o quadro a seguir.**

Item	Descrição
1	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 25 kW: Relação de potência AC/potência DC não inferior a 0,85 e não superior a 0,97, com uma única unidade inversora, (conforme especificações e detalhamento constantes no Apêndice A do TR (Memorial Descritivo), incluindo o projeto, aprovação na concessionária local de energia, execução, testes, colocação em operação e demais etapas necessárias para a implantação, entregue em plenas condições de funcionamento e conectadas aos Sistemas Elétricos locais.
2	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 75 kW: Relação de potência AC/potência DC não inferior a 0,85 e não superior a 0,97, com unidade inversora única, (conforme especificações e detalhamento constantes no Apêndice A do TR (Memorial Descritivo), incluindo o projeto, aprovação na concessionária local de energia, execução, testes, colocação em operação e demais etapas necessárias para a implantação, entregue em plenas condições de funcionamento e conectadas aos Sistemas Elétricos locais.

### 1.1. Elaboração do Projeto

O projeto elétrico deve conter todos os elementos suficientes para plena execução da usina fotovoltaica, eliminando dúvidas na hora da execução. Deve constar do projeto elétrico, pelo menos:

1. Diagrama unifilar com a disposição de todos os módulos nas suas strings de conexão as entradas dos inversores;
2. Diagrama unifilar das proteções;
3. Memorial de Cálculo de dimensionamento do cabeamento CC e CA, considerando as distâncias de cada ponto de instalação;

### 1.2. Parecer de Acesso e demais trâmites com a concessionária local de energia

A CONTRATADA deverá elaborar e solicitar o Parecer de Acesso contemplando todos os equipamentos de sua proposta comercial e todas as documentações necessárias para fins de aprovação da concessionária local em cada ponto de implantação do Sistema de Minigeração, para a ligação do sistema fotovoltaico ao sistema elétrico, entregue em pleno funcionamento (*turnkey*).

1.3. Locais de Instalação e quantidades a serem instaladas

<b>LOCAL DAS FUTURAS INSTALAÇÕES</b>		
	<i>UNIDADE DO IFRS</i>	<i>ENDEREÇO</i>
1	Campus Alvorada	Rua Prof. Darcy Ribeiro, 121, Bairro Campos Verdes - Alvorada/RS - CEP: 94834-413
2	Campus Bento Gonçalves	Av. Osvaldo Aranha, 540, Bairro Juventude da Enologia – Bento Gonçalves/RS. CEP: 95700-206
3	Campus Canoas	Rua Dra. Maria Zélia Carneiro de Figueiredo, 870 – A – Bairro Igara III – Canoas/RS. CEP: 92412-240
4	Campus Caxias do Sul	Rua Avelino Antônio de Souza, 1730 – Bairro Nossa Senhora de Fátima. Caxias do Sul/RS. CEP: 95043-700
5	Campus Erechim	Av. José Oscar Salazar, 879 – Bairro Três Vendas – Erechim/RS. CEP: 99713-042
6	Campus Farroupilha	Av. São Vicente, 785 – Bairro Cinqüentenário Farroupilha/RS. CEP: 95174-274
7	Campus Feliz	Rua Princesa Isabel, 60, Bairro Vila Rica, Feliz/RS. CEP: 95770-000
8	Campus Ibirubá	Rua Nelsi Ribas Fritsch, 1111 – Bairro Esperança. Ibirubá/RS. CEP: 98.200-000
9	Campus Osório	Avenida Santos Dumont, 2127, Albatroz – Osório-RS. CEP: 95520-000
10	Campus Porto Alegre	Rua Alberto Hoffmann, 285 - Restinga, CEP: 91791-508, Porto Alegre/RS
11	Campus Restinga	Rua Alberto Hoffmann, 285 - Restinga, CEP: 91791-508, Porto Alegre/RS
12	Campus Rio Grande	Rua Eng. Alfredo Huch, 475 – Bairro Centro Rio Grande/RS. CEP: 96.201-460
13	Campus Rolante	Rua RS 239 (Estrada Taquara/Rolante), km 68 - Localidade Campinas - Rolante/RS – CEP: 95.690-000
14	Campus Sertão	Rodovia RS 135, Km 32,5, Distrito Eng. Luiz Englert, Sertão/RS, CEP: 99170-000.
15	Campus Vacaria	Estrada João Viterbo de Oliveira, 3061, Área Rural, Vacaria/RS. CEP: 95200-000.
16	Campus Veranópolis/Reitoria	Rodovia BR 470, Km 165 - Comunidade Sapopema, 6.500 – Veranópolis/RS. CEP: 95330-000

**RELAÇÃO DAS USINAS**

CAMPUS	1ª ETAPA		2ª ETAPA		2ª ETAPA		POTÊNCIA FINAL POR CAMPUS
	POTÊNCIA DA USINA	QUANTIDADE	POTÊNCIA DA USINA	QUANTIDADE	POTÊNCIA DA USINA	QUANTIDADE	
Campus Alvorada					25 KW	1	<b>25</b>
Campus Bento Gonçalves					25 KW	2	<b>50</b>
Campus Canoas					25 KW	1	<b>25</b>
Campus Caxias do Sul			75 KW	1	25 KW	2	<b>125</b>
Campus Erechim	75 KW	1	75 KW	1			<b>150</b>
Campus Farroupilha			75 KW	1			<b>75</b>
Campus Feliz	75 KW	1			25 KW	1	<b>100</b>
Campus Ibirubá	75 KW	<b>1</b>	75 KW	1			<b>150</b>
Campus Porto Alegre (instalar no Campus Restinga)	75 KW	<b>1</b>	75 KW	1			<b>150</b>
Campus Restinga	75 KW	<b>1</b>	75 KW	1			<b>150</b>
Campus Rio Grande			75 KW	1			<b>75</b>
Campus Rolante					25 KW	2	<b>50</b>
Campus Sertão			75 KW	1	25 KW	2	<b>125</b>
Campus Osório	75 KW	1			25 KW	1	<b>100</b>
Campus Vacaria					25 KW	2	<b>50</b>
Campus Veranópolis e Reitoria	75 KW	1			25 KW	3	<b>150</b>
<b>TOTAL</b>							<b>1550</b>

## 2. DA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO OBJETO

### 2.1. Módulos Fotovoltaicos

Os módulos fotovoltaicos devem ser instalados e postos em funcionamento seguindo estritamente as prescrições estabelecidas pela legislação vigente, podendo-se citar, especialmente, entre outras, as seguintes, no que couber:

- NBR 10899/2013 – Energia solar fotovoltaica — Terminologia;

- NBR 16149/2013 – Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- NBR 16274/2014 – Sistemas fotovoltaicos conectados à rede — Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- Resolução Normativa nº 482/2012 da ANEEL;
- Resolução Normativa nº 687/2015 da ANEEL;
- GED 15303 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica;

As potências nominais dos sistemas fotovoltaicos a serem contratados variam entre 25 kWp e 75 kWp.

Os sistemas fotovoltaicos devem apresentar perdas globais máximas de 20%. Como perdas globais, entende-se todos os fatores que acarretem diminuição na energia efetivamente entregue pelo sistema em relação ao valor ideal, ou seja, considerando apenas a potência do pico do sistema e as condições padrões de teste (STC) da instalação. Os fatores de perdas típicas são: reflexão, variações na qualidade do módulo, sujeira, sombreamento, coeficientes de temperatura, cabos CC/CA, MPP tracker, inversor de frequência CC/CA, desbalanceamento das cargas (mismatching), entre outros. Os módulos fotovoltaicos serão instalados sobre telhados metálicos, conforme a estrutura correspondente a cada bloco das edificações.

Para cada instalação, devem ser fornecidos dois módulos fotovoltaicos extras, para que sejam deixados como reserva no próprio local da instalação, visando garantir a rápida substituição em causa de falha.

Os módulos fotovoltaicos deverão possuir as seguintes características, dentre outras:

- O gerador fotovoltaico deverá ser composto por módulos idênticos, ou seja, com mesmas características elétricas, mecânicas e dimensionais;
- Os módulos deverão apresentar certificado de conformidade de acordo com as disposições da norma NP EM ISSO/IEC 61215, “Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval –”, certificação CE, de acordo com a declaração do fabricante.
- Os módulos deverão estar classificados na classe A (para silício cristalino ou filmes finos), de acordo com o Programa Brasileiro de Etiquetagem de Módulos Fotovoltaicos do Inmetro.
- Os módulos devem ter, no mínimo, três diodos de by-pass. Os conectores devem ter proteção mínima IP67. As caixas de junção devem ter proteção mínima IP65.
- Os módulos fotovoltaicos devem apresentar garantia de vida útil esperada mínima de 25 anos. O nível máximo esperado de degradação da potência é de 20% durante o período de garantia de vida útil
- Com o inversor injetando normalmente na rede e em ausência de sombras, os módulos fotovoltaicos não devem exibir nenhum fenômeno de “ponto quente”.
- Os módulos devem ser identificados de forma legível e indelével, com, no mínimo, as seguintes informações: nome ou marca comercial do fabricante; modelo ou tipo do modelo; número de série.
- A instalação dos módulos fotovoltaicos em estrutura própria a montar no telhado, assegura a livre circulação de ar entre o telhado e a parte traseira dos módulos, situação que, por permitir essa circulação, melhora a capacidade de produção de energia, apesar do aquecimento adicional devido à proximidade do telhado.

### **Características específica do Módulo e das usinas:**

- a) Usina de 75 kWp: Módulo composto por células silício mono ou policristalino ou de tecnologia de filmes finos com potência **mínima** de 340 Watts. Rendimento elétrico igual ou maior que 17%.
- b) Usina de 25 kWp: Módulo composto por células silício mono ou policristalino ou de tecnologia de filmes finos com potência **mínima** de 340 Watts. Rendimento elétrico igual ou maior que 17%.
- c) **A proposta da licitante pode propor o uso de módulos com potência e eficiência superiores e a mesma potência final, mediante o aceite do contratante.**

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

- Os módulos devem contar com certificação INMETRO, além de atender as normativas IEC 61215-1/2016 e IEC 61730, no que couber;
- Os módulos devem ter eficiência mínima de 17 % em STC (Standard Test Conditions);
- Variação de medição de potência nominal em STC de 3%;
- Possuir alta performance em baixa luminosidade e resistência a climas severos (cargas de ventos, granizo e neve);
- Os módulos devem ter potência nominal mínima de 340 Wp e potência por área de 167 Wp/m<sup>2</sup>, incluídas todas as tolerâncias;
- Tensão máxima do sistema (string) 1500 VDC;
- Deve ser entregue o flash test de todos os módulos a serem fornecidos, sendo que não serão admitidos aqueles cuja potência medida seja inferior à nominal;

### **2.2. Cabos de interligação CC**

Os cabos elétricos para aplicação nos circuitos de corrente contínua devem atender aos requisitos da NBR 16612:2017, apresentando as seguintes características:

- I. Devem ser resistentes a intempéries e à radiação UV;
- II. Devem apresentar a propriedade de não propagação de chama, de auto extinção do fogo e suportar temperaturas operativas de até 90°C;
- III. Devem ser maleáveis, possibilitando fácil manuseio para instalação;
- IV. Devem apresentar dupla isolamento e tensão de isolamento apropriada à tensão nominal de trabalho;
- V. Devem apresentar garantia mínima de 5 anos, vida útil de 25 anos e certificação exigida pela concessionária local e ANEEL.

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

Os condutores CC desde as caixas de conexão até a entrada dos inversores devem ser acondicionados em eletrocalhas ou eletrodutos, com caixas de passagem seguindo a NBR 16690.

### 2.3. Cabos CA

- Os cabos CA serão utilizados para conexão entre os inversores e o quadro existente de alimentação.
- Os condutores elétricos deverão ser de cobre, isolados, unipolares, isolação em XLPE ou HEPR, temperatura em regime permanente 90°C, antichama (BWF-B), isolação 0,6/1kV, classe de encordoamento 2, têmpera mole, fabricado conforme NBR 7288 ou NBR 7286, instalados segundo métodos de instalação e referência estipulados pela NBR 5410, protegidos em seu caminhamento por eletrodutos galvanizados a fogo, alta resistência, com diâmetro dimensionado para ocupação máxima de 40% da seção transversal, atendendo a NBR 5597.
- Cabos CC: padrão NBR 16612, isolamento 1,8 Kvcc, proteção UV, dupla isolação, temperatura de operação 90°C, cabo de cobre estanhado, classe 5, não-halogenado; queda tensão max 3%;
- Seção mínima = cabos do módulo FV;
- A fiação deverá correr sempre em eletrodutos, com caixas de passagem, ou eletrocalhas apropriadas com tampas removíveis, conforme indicação em projeto.
- Para o cálculo da secção transversal do cabo de alimentação CA, assume-se uma queda de tensão máxima admissível na linha de 2,5%, relativamente à tensão nominal da rede, porém deve-se respeitar a perda total no circuito. Deverão ser utilizados cabos de bitola conforme norma para conexão entre os inversores e os quadros de alimentação existentes. O dimensionamento dos cabos deverá ser confirmado pela CONTRATADA para distâncias maiores que 100m de lançamento. Atentar para a utilização de bitola utilizada no projeto.

### 2.4. Aterramento e SPDA

Todas as estruturas metálicas e equipamentos elétricos do sistema fotovoltaico devem estar conectados ao sistema de aterramento, de forma a garantir a equipotencialidade. Toda a instalação deve ser realizada em conformidade com o projeto aprovado e as normas NBR 16690 e NBR 5419 e conexão dos pontos deve ser realizada com solda exotérmica com o aterramento presente na instalação, caso necessário. Considerar o sistema de aterramento TN-S para dimensionamento de projeto.

### 2.5. Cabos de Comunicação

Deverão ser utilizados cabos de comunicação para ambientes EXTERNOS/INTERNOS nas categorias 5e ou 6 com boa qualidade e marcas reconhecidas localmente e com categoria de operação condizente com o equipamento a ser instalado. No catálogo técnico do cabo (datasheet) deverá constar explicitamente que o ambiente de instalação compreende "Interno e Externo".

## 2.6. Sistemas de conversão CC-CA: Inversores

Todos os inversores devem ser para operação conectada à rede de acordo com a NBR 16149, ou seja, projetados para operar conectados à rede da concessionária local de energia elétrica na frequência de 60 Hz. Os inversores devem atender a todos os requisitos da ABNT NBR 16149 e NBR IEC 62116. Caso sejam empregados múltiplos inversores, estes devem ser todos do mesmo modelo. A relação entre a potência nominal de cada inversor e a potência nominal do arranjo (*strings*) formado pelos módulos fotovoltaicos conectados a ele, não deve ser inferior a 0,85 e não superior a 0,97.

O inversor deverá possuir ao menos uma saída a relé para controle dos sistemas externos tais como alarmes e sistemas de monitoramento visível,

O inversor deverá possuir condições de realizar programação local em todos os seus parâmetros eletrônicos de configuração tais como níveis de tensão, níveis de corrente, tempo de acionamento e disparo de trip.

Será disponibilizado um ponto, físico ou sem fio, para acesso à rede local. No caso do ponto de acesso físico, a infraestrutura de conexão entre a usina e este ponto é de responsabilidade da contratada.

O quadro de paralelismo dos inversores, se for o caso, de cada sistema fotovoltaico, disjuntores de proteção e barramentos associados, cabos de entrada e saída devem ser dimensionados e instalados em conformidade com a NBR 5410. Dispositivos de Proteção contra Surtos, DPS, devem ser instalados na string box (caixas de fileira, associada ao lado CC da usina) e no Quadro de Corrente Alternada, QAC, (associado ao lado AC da usina).

Os inversores devem atender a todas as exigências da concessionária de energia local. Os inversores devem permitir monitoramento remoto e monitoramento local (com e sem fio) através de protocolo de comunicação aberto por TCP/IP. A tabela de comandos de comunicação e assistência para comunicação com inversores devem ser fornecidos pela CONTRATADA. O protocolo de comunicação deve ser aberto, de modo que a CONTRATANTE seja autossuficiente no desenvolvimento de software de comunicação com o inversor. Se for necessária aquisição de licença para acesso, a mesma deverá ser fornecida.

Além das exigências acima, o inversor também deverá ter as seguintes características:

- Garantia contra defeitos de material e fabricação mínima de 5 anos;
- Deformação da corrente de onda pelas harmônicas – THDi máximo: 3%;
- Proteções e monitoramentos: Anti-ilhamento, proteção contra polaridade reversa em CC;
- Monitoramento de fusíveis internos, quando houver proteção por fusíveis;
- Monitoramento da rede elétrica CA. (tensão, corrente, potência e frequência);
- Inversor sem transformador em redes básicas 220/380;
- Índice de Proteção Mínimo: IP-65;

- Os inversores devem ter capacidade de operar com fator de potência entre  $\pm 0,9$ ;
- Ter capacidade de armazenamento das variáveis coletadas pelo inversor de modo local (data logger);
- O inversor deverá possuir sistema de monitoramento através de rede wifi e rede local;
- Deve apresentar eficiência máxima de pico superior a 97% e eficiência Euro maior que 95%.

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

#### **Características específica dos inversores e a potência das usinas:**

- a) Usina com potência nominal de 25 kW: Relação de potência AC/potência DC não inferior a 0,85 e não superior a 0,97, com uma única unidade inversora;
- b) Usina com potência nominal de 75 kW: Relação de potência AC/potência DC não inferior a 0,85 e não superior a 0,97, com unidade inversora única;

#### **2.7. Quadros de proteção e controle CC e CA (*string boxes*)**

A instalação elétrica do sistema fotovoltaico deve possuir todos os dispositivos de proteção especificados de acordo com a ABNT NBR 16690.

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

- I. Todos os fusíveis ou disjuntores fotovoltaicos das séries fotovoltaicas;
- II. Disjuntores de seccionamento;
- III. 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/disjuntores CC e DPS devem ser específicos para aplicações fotovoltaicas e devem estar em conformidade com as normas já citadas neste documento.

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, de modo a reduzir o risco de contatos diretos.

Os condutores CC desde as caixas de conexão até a entrada dos inversores devem ser acondicionados em eletrocalhas e 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.



## 2.8. Sistemas de Monitoramento do inversor e monitoramento Climático

O inversor deve fornecer soluções de registro de dados que podem ser armazenados sem a necessidade de um PC conectado o tempo todo aos inversores, através de registradores de dados (data loggers) e oferecer monitoramento de dados on-line usando portais desenvolvidos para essa finalidade. Assim, os proprietários dos sistemas FV podem monitorar o desempenho do sistema a partir de qualquer dispositivo conectado à Internet.

O sistema para coleta de dados climáticos, deve prever um registrador de dados e um hardware de comunicação, que pode ser instalado internamente no inversor ou simplesmente conectado ao inversor via cabeamento e deve contemplar sensores para medir a irradiância (célula de referência ou piranômetro térmico) em cada plano de geração, a temperatura do módulo, temperatura ambiente e os dados de vento (velocidade e direção) e estas informações também devem estar acessíveis através da Internet.

## 2.9. Estruturas de suporte

- As estruturas de suporte dos módulos fotovoltaicos devem estar projetadas para resistir aos esforços do vento de acordo com a NBR 6123/2013 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 a fogo ou alumínio, de alta resistência, 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;
- A estrutura de fixação dos painéis fotovoltaicos, a ser montada em telhado metálico, será realizada em perfis de alumínio, reforçado, de alta resistência, considerando em seu projeto a velocidade do vento por região, conforme NBR 6123.
- A fixação deverá ser realizada de maneira que não permita vazamentos na estrutura metálica do telhado, devem para isso utilizar material selador (e.g. silicone) nos pontos de fixação.
- Os perfis e demais estruturas de fixação deverão ser feitas em alumínio 6005A-T6 com 250 MPa de limite de escoamento; os parafusos, presilhas, conectores e demais suportes em aço Inox AISI 304, com excelente propriedade de resistência a corrosão resultando em uma baixa manutenção com alta durabilidade.
- 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 separação de pelo menos 1 cm 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;
- Estrutura da fixação – telhado metálico

## 2.10. Instalação dos painéis FV

De modo a não causar sombreamento, para não ocorrer aparecimento de hotspots – distância das platibandas e demais obstáculos que causem sombreamento;

Cuidado no transporte FV, não se apoiar, caminhar, torcer → evitar micro cracks, módulo deve suportar chuva de granizos;

Cabos coaxiais – conectores MC4 devem atender IP67

NORMAS técnicas

NBR 11704 – tipos de sistemas fotovoltaicos;

NBR 16149 – sistemas FV interface à rede;

NBR 16274 - sistemas FV conectados à rede;

REN 482/2012 ANEEL;

Normas do inversor:

IEC 62116

IEC61727

IEC 61000-3-2

IEC 61000-3-3

IEC 61000-3-11

IEC 61000-3-5

Constar na lista do INMETRO para aprovação na concessionária

Sistema conectado à rede (SFVCR)

Prever sistema de anti-ilhamento no inversor, indicador nº de MPPT, grau de proteção, inversor trifásico.

Sem sistema de armazenamento de energia – energia prioritariamente consumida pelas cargas locais, sendo que somente o excedente é exportado para a rede da concessionária, transformando-se em crédito de energia (crédito em kWh);

Cuidados com local de instalação do inversor, preferencialmente indoor;

V<sub>max</sub> da string → vcc soma dos inversores

V<sub>min</sub> da string → caso não alcançar o inversor não start

Tensão nominal do DPS > V<sub>nom</sub> das strings;

Obs.: do GED 15303

**4.5** – A potência instalada da microgeração e da minigeração distribuída é limitada à potência disponibilizada para a unidade consumidora onde a central geradora será conectada, conforme define a Resolução Normativa ANEEL nº 414/2010, de 09/09/2010, em seu artigo 2º, inciso LX e com base nos critérios e parâmetros lá estabelecidos, isto é, a potência que o sistema elétrico da CPFL dispõe para atender aos equipamentos elétricos da unidade consumidora, calculada da seguinte forma:

- Unidade consumidora do grupo A: a demanda contratada, expressa em quilowatts (kW); e
- Unidade consumidora do grupo B: a resultante da multiplicação da capacidade nominal de condução de corrente elétrica do dispositivo de proteção geral da unidade consumidora pela tensão nominal, observado o fator específico referente ao número de fases, expressa em quilovolt-ampère (kVA).

Se o consumidor deseja instalar microgeração ou minigeração distribuída com potência superior ao limite acima estabelecido, ele deverá solicitar o aumento da potência disponibilizada, nos termos do artigo 27 da Resolução Normativa ANEEL nº 414/2010, de 09/09/2010, sendo dispensado o aumento da carga instalada.

**5.3** – Toda central de minigeração distribuída, portanto com potência igual ou superior a 75 kW, deverá ser conectada por intermédio de um transformador de acoplamento, a cargo do acessante.

## 2.11. Serviços adicionais

- 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;
- Caso haja necessidade de reforço estrutural da cobertura, a responsabilidade de execução será da Contratante. Demais adequações serão de responsabilidade da CONTRATADA;
- Nas instalações e montagens, os profissionais que executarão os serviços deverão utilizar todos os EPI e EPC necessários e seguir todas as normas de segurança aplicáveis, sobretudo as seguintes normas regulamentadoras: NR-06; NR-10; NR-35;
- 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 de todos os trabalhadores que estiverem expostos aos riscos elétrico e de altura, respectivamente;
- As frentes de serviço trabalho somente estarão autorizadas realizar suas atividades, mediante a devida regularização;
- Caso haja necessidade de adequação das instalações elétricas e sistemas de proteção da subestação e/ou medição dos campus onde serão implantadas as unidades de geração fotovoltaica, a responsabilidade será da CONTRATADA, e deve ser considerado na análise prévia;
- Considerar na análise preliminar que alguns campus do IFRS onde serão implantadas as novas usinas fotovoltaicas já possuem unidades de microgeração distribuída instaladas. Com

a ampliação da potência a ser instalada, considerando a potência total das unidades individuais, a unidade passará a ser de minigeração distribuída.

### **3. PROJETO EXECUTIVO**

- Para elaboração do projeto executivo a CONTRATADA deve realizar análise prévia das instalações civis e elétricas, com elaboração de relatório técnico na ocasião de houver necessidade de indicação de 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;

#### **3.1. Peças técnicas do Projeto Executivo:**

- Projeto elétrico: deve estar de acordo com normas vigentes de cada concessionária, deverá ser baseado no estudo e análise prévia efetuada pela CONTRATADA em levantamento efetuado em cada local de implantação de cada unidade de usina fotovoltaica;
- Memorial descritivo e de cálculo;
- Planilha com quantitativos de materiais;
- Emissão de ART de engenheiro eletricista;
- Estudo e emissão de laudo técnico sobre as condições estruturais do telhado, no que tange sua capacidade mecânica, prevendo estudo de 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;
- Aprovação do projeto de microgeração ou minigeração distribuída, junto a concessionária de energia local;
- Execução do projeto elétrico, abrangendo instalação dos módulos fotovoltaicos, inversores, cubículos, quadros de energia e demais estrutura civis;
- Adequação da medição de energia elétrica e posterior conexão com a rede elétrica da concessionária de energia local;
- Sistema de monitoramento do sistema de geração de energia elétrica via internet;
- Documento “as built” e comissionamento das instalações elétricas executadas;
- Plano de manutenção preventiva e preditiva;

### 3.2. Sistema de gerenciamento remoto

- O sistema de monitoramento via internet e celular deverá coletar e monitorar todos os dados dos sistemas fotovoltaicos instalados;
- Deverá enviar, pelo menos, as seguintes informações:
  - a) A energia gerada (diária, mensal, anual) em kWh;
  - b) Tensão e corrente CC por inversor;
  - c) Tensão e corrente CA por inversor;
  - d) Potência em kW CA de saída por inversor;
  - e) Gerenciamento de alarmes e atuação de dispositivos de proteção;
  - f) Registro histórico das variáveis coletadas de, ao menos, 12 meses.

### 3.3. Treinamento

- O objetivo do treinamento é capacitar os técnicos da CONTRATANTE para a operação, gerenciamento e monitoramento dos sistemas;
- A duração do treinamento deverá ser de 8 (oito) horas.
- O programa do treinamento deverá ser aprovado previamente pela CONTRATANTE, e deverá estar coerente com os equipamentos instalados e o projeto desenvolvido;
- O treinamento deverá ser dividido em duas partes, sendo uma delas a ser realizada em Bento Gonçalves/RS, em local disponibilizado pela CONTRATANTE, e a outra, de caráter totalmente prático, deverá ser feita no local de instalação do sistema instalado, indicado por este;
- A turma será composta por até 12 (doze) pessoas, indicadas pela CONTRATANTE;
- Deverá ser emitido certificado de participação no treinamento para os participantes;

### 3.4. Comissionamento

- Inspeção visual e termográfica
  - a) Deve ser realizada inspeção visual das estruturas metálicas, módulos fotovoltaicos, conectores e quadros;
  - b) Mediante uma câmera termográfica e com o módulo fotovoltaico operando normalmente (conectado à rede), deve ser medida sua temperatura, registrando a diferença entre a célula mais quente e a mais fria, e também qualquer temperatura absoluta próxima ou maior que 100 °C;
  - c) Deve ser realizada também avaliação termográfica dos quadros elétricos;
- Teste de módulos individuais e strings
  - a) As strings e quadros de energia serão testados, quanto as suas conexões elétricas e mecânicas, aleatoriamente;

- b) O teste será feito sem desmontar os módulos da estrutura de suporte. Simplesmente sendo desconectados da string, os pólos de entrada e conectores de saída, conforme o caso;
- c) Serão obtidas ainda as curvas I-V de todos as strings individualmente;
- d) Devem ser realizados ainda teste de tensão, corrente, polaridade e resistência de isolamento de cada string;
- Avaliação de desempenho
  - a) O princípio do teste consiste em observar as condições durante a operação real do sistema e analisar a energia efetivamente fornecida à rede elétrica, comparando a energia estimada a ser provida pelo sistema fotovoltaica;
  - b) 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;
  - c) Durante o teste deve ser evitada qualquer ação que afete o grau de limpeza dos geradores e dos módulos de referência;
  - d) 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;
  - e) 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
  - a) Consiste em realizar a medição da eficiência do inversor em relação à carga;
  - b) 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;
  - c) 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;
  - d) Deve-se realizar a medição de eficiência para cada modelo de inversor instalado no Sistema fotovoltaico a ser avaliado;

### 3.5. Projeto AS-BUILT

- a) 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;

### 3.6. Prazos para atendimento da Garantia

- Os prazos de atendimento da Garantia serão os seguintes:
  - a) Prazo para início do atendimento no local da instalação: 5 dias úteis.

b) Prazos para conclusão do atendimento:

- I. Caso a solução do problema implique na substituição de módulos fotovoltaicos, o prazo será de 10 dias úteis;
  - II. Caso a solução do problema implique no conserto ou substituição de inversores, o prazo será de 20 dias úteis;
  - III. Caso a solução do problema implique na substituição de cabos expostos ao tempo, o prazo será de 5 dias úteis;
  - IV. Caso a solução do problema implique na substituição em algum dos demais componentes eletrônicos do sistema, o prazo será de 5 dias úteis;
  - V. Caso a solução do problema esteja relacionada com a instalação do sistema e serviços de engenharia, o prazo será de 3 dias úteis;
- Deverá ser fornecido pela CONTRATADA um número telefônico e um endereço eletrônico para abertura de chamados;
  - Após a abertura do chamado, deverá ser enviado um e-mail para a CONTRATANTE contendo o Número do protocolo, o resumo da descrição, data e hora da abertura do chamado;
  - A CONTRATADA, após a realização dos serviços de manutenção e suporte técnico, deverá apresentar um Relatório contendo: a identificação do chamado com número de protocolo único para cada ocorrência, data e hora de abertura e da conclusão do chamado, Status do atendimento, identificação do erro/defeito, técnico responsável, e outras informações pertinentes;

### 3.7. Normas Aplicáveis

NBR 16274 de 03/2014 - Sistemas fotovoltaicos conectados à rede — Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho.

NBR 16149: Características de Interface com a Rede de Distribuição;

NBR 16690: Instalações Elétricas de Arranjos Fotovoltaicos;

NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;

NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas.

Normas Regulamentadoras NR-10 e NR-35.

**APÊNDICE B do Termo de Referência**

**ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP**

**INSTALAÇÃO DE USINAS DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA FOTOVOLTAICA - IFRS**



# Estudo Técnico Preliminar

## 1. Informações Básicas

Número do processo: 23419.002779/2022-13

## 2. Designação da Equipe de Planejamento

Portaria PROAD/IFRS no 155, de 17 de agosto de 2022.

## 3. Diretrizes que nortearão este ETP

- Modelos da AGU de licitações, como Edital, Termo de referência e demais itens necessários;
- Guia Nacional de Licitações Sustentáveis - Trata da sustentabilidade – ambiental, social e econômico;
- Lei nº 14.300, de 6 de janeiro de 2022;
- Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000;
- Lei nº 13.203, de 8 de dezembro de 2015;
- Resolução Normativa ANEEL nº 920, 23 de fevereiro de 2021;
- Resolução Normativa ANEEL nº 876, de 10 de março de 2020, alterada pela Resolução Normativa ANEEL nº 954, de 30 de novembro de 2021;
- Normas técnicas (NBRs), em especial e no que couber:
  - NBR10067 – Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico;
  - NBR 5410:2005 – Instalações Elétricas em Baixa Tensão (ABNT). NBR 14039: 2003 – Instalações Elétricas em Média Tensão de 1,0 kV a 36,2 kV (ABNT);
  - NBR 16384 – Segurança em eletricidade;
  - NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade - OTD 035.01.01 – Critérios para elaboração de projetos. Sistema FECOERGS - OTD's e PTD's – Sistema FECOERGS;
  - Res. Nº 414/2010 da ANEEL.
- Quanto à adoção do pregão, tem-se que é a modalidade de licitação para aquisição de bens e serviços comuns, assim entendidos aqueles “cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos no edital, por meio de especificações usuais do mercado”, conforme preceitua o art. 1º, parágrafo único da Lei nº 10.520/2002 e o art. 3º, II do Decreto nº 10.024/2019. A equipe de contratação entende que o pregão é a modalidade de licitação mais indicada para a contratação deste objeto, pois as especificações dos itens a serem adquiridos foram precisamente elaboradas de acordo com as caracterizações usuais do mercado.

#### 4. Descrição da necessidade

*Contratação de empresa especializada para fornecimento e instalação de sistemas de microgeração de energia solar fotovoltaica, incluindo o projeto, aprovação na concessionária local de energia, execução, testes, colocação em operação e demais etapas necessárias para a implantação, entregues em plenas condições de funcionamento e conectadas aos sistemas elétricos locais, nas unidades do IFRS.*

O IFRS tem entre suas prioridades institucionais a eficiência energética, alinhada com as políticas públicas do Governo Federal, por meio do Programa para Desenvolvimento em Energias Renováveis e Eficiência Energética nas Instituições Federais de Educação - EnergIFE.

O EnergIFE tem como objetivo estimular e apoiar a oferta no Brasil de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no campo de energias renováveis e eficiência energética pela Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Rede Federal ou RFEPCT). As ações junto à Rede Federal tiveram como um dos impactos a mudança de conceitos acerca dos temas abordados e, por isso, a parceria pode ser considerada o embrião do Programa EnergIFE. A SETEC/MEC e a GIZ, em articulação com instituições da Rede Federal, constituíram, em 2016, o Comitê Temático de Formação Profissional em Energias Renováveis e Eficiência Energética e conquistou a participação de muitos professores/pesquisadores das instituições da Rede Federal.

O EnergIFE incorporou as ações do projeto "Profissionais para Energias do Futuro", com as áreas de Energias Renováveis e Eficiência Energética (ER&EE), em parceria com a GIZ, mas especificamente para os setores de Energia Fotovoltaica e Eficiência Energética (indústria e edificações), e desenhou também um conjunto de ações para os demais setores de interesse para a Rede Federal, como Biogás e Biometano, Energia Eólica, Biocombustíveis e Eletromobilidade.

O Programa EnergIFE se configura como um programa nacional de governança e busca aprimorar os trabalhos desenvolvidos pelas instituições da Rede Federal, facilitando a identificação de sinergias e direcionando recursos de forma estruturada, pautado num arcabouço robusto de estratégias e ações. Dessa forma se permite ganhos de eficiência no uso de recursos públicos com vistas à excelência na gestão energética e na ampliação da oferta de cursos e profissionais para sociedade brasileira, no segmento das Energias Renováveis e da Eficiência Energética.

Neste contexto, o IFRS já realizou a instalação de 24 usinas fotovoltaicas em suas unidades em um investimento de R\$ 1.322.132,02 (um milhão e trezentos e vinte e dois mil e cento e trinta e dois reais e dois centavos) de recursos extra-orçamentários da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec) do Ministério da Educação para estas aquisições.

As unidades já contempladas com as usinas foram: Alvorada, Bento Gonçalves, Canoas, Caxias do Sul, Farroupilha, Rolante, Sertão, Rio Grande e Vacaria.

Tabela de capacidade instalada

<b>Campus</b>	<b>Concessionária</b>	<b>kWp Existente</b>
Campus Alvorada	CPFL/RGE	36,96
Campus Bento Gonçalves	CPFL/RGE	55,44
Campus Canoas	CPFL/RGE	75
Campus Caxias	CPFL/RGE	55,44
Campus Farroupilha	CPFL/RGE	55,44
Campus Rio Grande	CEEE/EQTL	55,44
Campus Rolante	CPFL/RGE	36,96
Campus Sertão	CPFL/RGE	55,44
Campus Vacaria	CPFL/RGE	36,96

Nosso planejamento objetiva contemplar todas as unidades com energia solar, ou por meio de instalação em cada unidade ou pelo compartilhamento de energia gerada entre as demais. Quando do primeiro conjunto de usinas foram utilizados critérios para a definição dos campi que receberão as usinas com o recurso: 1. convergência com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do campus; 2. campi com maiores dificuldades orçamentárias; 3. campi com maiores consumos de energia elétrica; 4. campi com capacidade para promover estudos técnicos sobre o impacto deste tipo de energia; 5. campi com infraestrutura que permitam instalação de placas fotovoltaicas.

Deste modo, diante das dificuldades dos pregões recentes realizados por outras instituições, visando a aquisição para todas as suas unidades, o IFRS resolveu que irá realizar seu próprio pregão na modalidade SRP - registrando preço de usinas com determinada capacidade a serem instaladas inicialmente nas unidades ainda não contempladas, que são:

- Campus Erechim
- Campus Feliz

- Campus Ibirubá
- Campus Osório
- Campus Restinga
- Campus Porto Alegre
- Campus Veranópolis
- Reitoria

Os pontos chaves desta contratação envolvem algumas definições, a saber:

- Forma de instalação;
- Construção de uma pequena usina por unidade do IFRS ou uma grande usina de geração;
- Espaço suficiente para instalação;
- Atendimento a todos os requisitos determinados pelas concessionárias de energia elétrica;
- A relação custo/benefício entre as opções de instalação e a operacionalização desta instalação.

Num primeiro momento a comissão se reuniu para discutir as formas, as possibilidades e os limites para a instalação das usinas fotovoltaicas. De início, achamos interessante ser realizada a criação de uma grande usina de geração no IFRS, que chamamos de solução 01. Todavia, seria feita uma análise detalhada e minuciosa da economia gerada e da potencialidade de geração neste formato, o que poderia apontar para a solução 02 que seria a instalação de pequenas usinas de geração de energia elétrica nas unidades do IFRS.

Após a busca de informações com as concessionárias e a realização de vistorias nos campus com potencial para instalações fotovoltaicas de maior porte, chegamos às seguintes observações sobre o custo **técnico** e operativo com respectivo impacto financeiro dessa instalação considerando a solução 01:

### **I) Necessidade de acréscimo/substituição de equipamentos das subestações consideradas**

A fim de isolar o sistema de geração para que quando atue a proteção da usina, o campus não seja desenergizado, há a necessidade de transformador de acoplamento, assim a proteção da mesma se dará na Baixa Tensão. No entanto, existe a necessidade de proteção na Média Tensão conforme exigência da concessionária. A medida técnica adequada é a construção de subestação nova exclusiva para a geração. Caso seja considerada a subestação existente dos campi, há necessidade de intervenção e possível troca de equipamentos.

### **II) Vistorias nos campus da cidade de Rolante e Vacaria**

Campus Rolante: No possível local com área suficiente para colocação da usina de solo, verificamos que a subestação possui um transformador de apenas 30 KVA, insuficiente para utilização com a geração pretendida. Haveria necessidade de reforma

e instalação de equipamentos adequados a carga exigida, bem como, obras de infraestrutura para adequar a entrada de energia da mesma. Além disso, os terrenos próximos alagam constantemente com as fortes chuvas, sendo necessária uma obra de infraestrutura e grande movimentação de terra para que fosse possível a instalação da usina. A segunda subestação fica próxima ao prédio principal, no entanto, todas as áreas adjacentes são ou serão ocupadas pelo campus.

Campus Vacaria: Há um transformador de 500kVA, mas a subestação teria que sofrer obras de readequação. Ainda se verifica que não há áreas próximas à subestação com o tamanho estimado necessário, pois são áreas previstas para a construção de novas edificações que o campus necessita.

### **III) PRODIST**

O módulo 3 do PRODIST (Procedimentos de distribuição), anexo 3E, para minigeração que é a solução 01 apresentada, traz a necessidade de celebração de acordo operativo, onde deve ser indicado responsável pela coordenação, supervisão, comando e controle das instalações de conexão tanto da distribuidora quanto do usuário, além de procedimentos operacionais do usuário. Realizamos uma consulta formal a CPFL concessionária de energia, a qual informou que não determina que tipo de relação o profissional técnico deverá ter com a usina, no entanto, fica explicitada a necessidade da existência de profissional responsável por todo e qualquer problema que possa aparecer e que, caso acionado pela concessionária ou pela Aneel (Operador Nacional), possa operar a usina (abertura/fechamento de equipamentos in loco) ou prestar informações relevantes a qualquer momento.

Tanto a operação quanto a manutenção de uma usina, exigem a necessidade, ou de equipe técnica própria com esta atribuição, ou terceirizada, o que aumentaria o valor de custeio da usina consideravelmente, mais ainda levando-se em conta que os locais possíveis se encontram distantes da sede do Instituto. Entende-se por equipe técnica, profissionais habilitados e capacitados para execução de serviços em eletricidade na baixa e média tensão.

### **IV) Impactos da manutenção**

Inicialmente a empresa executora da usina fotovoltaica, durante o período de 12 meses, normalmente garante a operação, treinamento de pessoal e manutenção preventiva. No entanto, uma usina de solo, necessita de constante limpeza para que seja mantida a sua eficiência prevista, implicando na necessidade de contratação ou efetivação de contrato contínuo com empresa especializada para a realização deste serviço. Deve-se, portanto, verificar o impacto do custo desta contratação para que a economia gerada pela usina não seja grandemente impactada pelo seu custo de manutenção. A não execução da manutenção preventiva e preditiva teria um impacto maior no caso de uma única unidade, pois afetaria diretamente todos os campi que receberiam créditos de energia pelo sistema de compensação.

Ainda referente a questão compensatória do excedente de energia gerado, com a existência de apenas uma unidade geradora poderá ocorrer que no momento que a mesma for desconectada, seja por qualquer motivo (defeito, manutenção, solicitação da concessionária ou Aneel), impactará todos os campi que estejam no sistema de compensação, com impacto financeiro maior do que na situação que cada unidade possua sua microgeração própria.

## V) Impacto na isonomia entre os campi do IFRS

Hoje os campi do IFRS localizam-se em três áreas de concessionárias de energia diferentes, a saber: CEEE/Equatorial, RGE/CPFL e COPREL. A implantação de uma central única de microgeração neste momento só poderá atender uma dessas áreas de concessão. Neste momento, o valor financeiro estimado para ser contratado em 2022, R\$ 2.666.667,00 (dois milhões e seiscentos e sessenta e seis mil e seiscentos e sessenta e sete reais), não possibilita a construção de duas ou mais centrais de grande porte, pois deve-se considerar o valor de instalação da central somado ao custo de readequação de infraestrutura existente. Também em termos de análise e acompanhamento da eficiência energética de cada unidade, a implantação de usina única não possibilitaria o controle de gestão de implantação destas políticas.

Os Três campi com maior potencial de geração fotovoltaica estão na área de concessão da CPFL/RGE, nas cidades de Sertão, Vacaria e Rolante. Foram consideradas para fins de simulação, usinas de solo com potência instalada de 400 kW, um investimento de R\$2.000.000,00. O restante do recurso ficaria reservado para possíveis adequações na rede elétrica e subestação de cada um dos campi. A tabela abaixo demonstra a previsão de geração anual em cada um dos locais:

Tabela: Campi candidatos a receber a solução de usina única.

Cidade	Potência Instalada /Investimento	Previsão de Geração energética/ano
Sertão-RS	400 kW/ R\$ 2.000.000,00	939 MWh
Vacaria-RS	400 kW/ R\$ 2.000.000,00	904 MWh
Rolante-RS	400 kW/ R\$ 2.000.000,00	840 MWh

É importante mencionar que usinas de solo, com seguidor solar de 1 eixo e localizada na região de maior irradiação solar dentre os campi do IFRS é uma solução intuitiva, que maximiza a produção energética em volume. A produção prevista na usina do campus Sertão, atenderia em torno de 40% do volume de energia consumido pelo IFRS, na área de concessão da RGE/CPFL. Desta forma, somente os campi localizados nesta área poderão ser atendidos através do autoconsumo remoto. No

caso o campus Ibirubá não seria contemplado nesta solução pois é o único na sua área de concessão (COPREL). Ainda utilizando o sistema de autoconsumo remoto, haveria de se encontrar alguma solução administrativa de forma a garantir a isonomia para todos os campi do IFRS, visto que os campi da outra área de concessão não serão atendidos.

## **VI) Reestruturação da rede elétrica**

Para uma usina deste porte, segundo a CPFL informou via e-mail, há a necessidade de intervenção na rede, seja para reforço (aumento da demanda contratada até o limite do transformador), ou colocação de equipamento de proteção específico. Assim, havendo a necessidade de obra é feito o cálculo de participação financeira, onde o cliente, neste caso o IFRS, será responsável por parte dos custos. Ainda de acordo com a CPFL, para usinas maiores que 300 kW, deve ser instalado religador de supervisão e controle na tomada de energia, que por si só já é de custo elevado.

## **VII) Impactos da Lei nº 14300 de 06 de janeiro de 2022 – Marco legal para microgeração e minigeração distribuída.**

O capítulo IV desta Lei traz regras sobre o sistema de compensação de energia, conforme já foi tratado na primeira reunião da equipe de planejamento da contratação. Porém, no artigo 17, temos a informação de que após passado o período de transição que se estende em até 12 meses da publicação desta lei (ou seja, prazo final 06/01/2023), os participantes do sistema de compensação SCEE ficarão sujeitos às regras tarifárias novas estabelecidas pela ANEEL.

Segundo o artigo 27, incidirá sobre toda energia compensada, tarifa referente ao uso da rede da concessionária com aumento de percentual ano a ano até 2029. Desta forma, quem iniciar o seu processo de homologação a partir do dia 07/01/2023 já estará sujeito às novas regras de não compensação do Fio B. Ou seja, conectando o projeto à rede de distribuição no ano de 2023, passará a pagar o Fio B (tarifa TUSD) na conta de energia de forma escalonada ao longo dos anos. Conforme o art 27 da lei 14300 será cobrado o montante de 15% (quinze por cento) a partir de 2023, 30% (trinta por cento) a partir de 2024, chegando a 90% (noventa por cento) a partir de 2028. O que pode corresponder a até 40% da energia injetada na rede, dependendo do enquadramento tarifário da unidade que irá consumir de forma remota a energia produzida.

Com isso, considerando as medidas internas do IFRS para colocar todos os campi sob o mesmo CNPJ, solicitação de aumento de demanda na concessionária (aguardar a aprovação), além de todo o processo de aquisição desta usina (levando-se em conta se tratar de minigeração distribuída, porte maior), desde o anteprojeto e projeto básico, licitação para contratação da empresa para elaboração dos estudos necessários, projeto executivo, aprovação na concessionária tanto dela quanto das alterações de

carga, o protocolo do **projeto deveria ser encaminhado até o final de 2022**, pois o custo tarifário embutido não compensaria o investimento, já que teríamos redução de economia de energia.

A mudança da legislação também prejudica a solução de usina única, aumentando a carga de contribuição para o sistema da energia consumida de forma remota, logo, todo o montante de energia que não é consumida instantaneamente nas instalações é injetada na rede elétrica e está sujeita a tributação adicional citada acima. Logo, a solução técnica que maximiza a produção, além dos riscos de um empreendimento único e de grande escala, tem um impacto financeiro nas contas reduzido no longo prazo.

Desta forma, em razão de todos os apontamentos acima, a equipe de planejamento da contratação entendeu que a solução 01 (instalação de uma grande usina de geração no IFRS) não seria a mais adequada, principalmente em razão do custo x benefício. Além disso, esta solução envolve uma alta complexidade de instalação, o que restringiria a competição no certame licitatório a poucas empresas no Brasil. Seria também necessária a contratação de uma empresa para a manutenção desta usina, o que implicaria em mais custos, somando-se ao fato de termos mais de uma concessionária operando na área onde se localizam os campi do IFRS, o que dificulta a compensação da energia gerada.

A solução que se mostra mais vantajosa, portanto, é a de instalação de pequenas usinas fotovoltaicas nos campi do IFRS. Trata-se de uma solução que aproveita os espaços existentes nos campi, não necessita de adequações elétricas nas instalações existentes e possibilita que um percentual maior da energia gerada seja consumida localmente, com trocas em menores volumes com a rede elétrica quando comparada com a solução de usina única. Além disso, apesar da eficiência de conversão ser menor em instalações de telhado em diferentes níveis de insolação nos diferentes campi do IFRS, é possível otimizar o recurso disponível para a instalação de uma potência maior de usinas, uma vez que a questão de infraestrutura não necessitará de investimento. Esta solução será detalhada na sequência deste ETP, no item 8 - "Descrição da solução como um todo".

## 5. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
DPO - Diretoria de Planejamento e Obras do IFRS.	Queila Tomiello de Camargo

## 6. Descrição dos Requisitos da Contratação

- A empresa interessada deverá apresentar atestado de vistoria, podendo este ser substituído por declaração de pleno conhecimento do objeto.;



- Para atender a esta demanda será necessária a seleção de um fornecedor com competências técnicas para o fornecimento e instalação de usinas de geração distribuída fotovoltaicas.

## **7. Levantamento de Mercado**

Foi verificada a existência de vários fornecedores para os para fornecimento e instalação de usinas de geração distribuída fotovoltaicas, possibilitando a concorrência.

Foram analisadas contratações similares feitas por outros órgãos e entidades, por meio de consultas a outros editais, com o objetivo de identificar a existência de novas metodologias, tecnologias ou inovações que melhor atendessem às necessidades da Administração, e as que foram identificadas foram incorporadas à contratação em estudo.

Para a instalação das usinas solares fotovoltaicas em comento, constatamos que tanto as empresas como os contratantes, efetivam a compra de forma semelhante a que se pretende adotar, cumprindo as respectivas exigências legais, normativas e editalícias.

O setor de geração de energia solar apresenta um mercado bastante pulverizado atualmente, com várias empresas atuando nesse segmento. Existem no mercado desde pequenas empresas até grandes corporações que estariam aptas a atender as necessidades da administração.

As contratações semelhantes em outros órgãos da Administração Pública, em sua maioria, se assemelham à presente contratação.

## **8. Descrição da solução como um todo**

A comissão realizou diversas reuniões e estudos preliminares com simulações de como se faria essa contratação. De forma mais objetiva analisamos os seguintes quesitos:

- Vantagens e desvantagens do modelo de microgeração distribuída.
- Vantagens e desvantagens de um modelo de minigeração distribuída.
- Custos envolvidos em cada hipótese.
- Tempo de retorno para o potencial investimento envolvido em cada unidade.
- Necessidades de investimento para adaptação das subestações existentes para atender essas novas demandas de geração e a adaptação em cada caso.
- Espaço físico necessário para a instalação de usinas de chão e de telhado.
- Impacto de se instalar um sistema de rastreamento e as vantagens a longo prazo.
- Qualidade do telhado e o potencial de geração, orientação de telhado e inclinação.
- Comparativo entre instalação no telhado ou solo para maximizar a produção em todo o ano.

- Análise de instalação de usinas em edificações ligadas em rede subterrânea de distribuição (campus Porto Alegre), com base na IT-11.01.081 – Acesso da microgeração e minigeração ao sistema de distribuição da CEEE/EQUATORIAL, item 5.1.1.3: “A conexão de micro ou minigeração distribuída não é permitida para unidades consumidoras conectadas ao sistema subterrâneo reticulado de baixa tensão”. Desta forma, foi apresentado como solução para o caso de Porto Alegre fazer uma instalação de uma unidade de geração fotovoltaica no campus Restinga, que atenderá parte do consumo do campus Porto Alegre, através do sistema de compensação e auto consumo remoto.

Por fim, como solução a ser adotada para atender a esta demanda de aquisição de usinas solares fotovoltaicas, a equipe de planejamento definiu que teremos dois itens no pregão:

1 - Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 25 kW: Relação de potência AC/potência DC não inferior a 0,85 e não superior a 0,97, com uma única unidade inversora, (conforme especificações e detalhamento constantes no Apêndice A do TR (Memorial Descritivo), incluindo o projeto, aprovação na concessionária local de energia, execução, testes, colocação em operação e demais etapas necessárias para a implantação, entregue em plenas condições de funcionamento e conectadas aos Sistemas Elétricos locais.

2 - Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 75 kW: Relação de potência AC/potência DC não inferior a 0,85 e não superior a 0,97, com unidade inversora única, (conforme especificações e detalhamento constantes no Apêndice A do TR (Memorial Descritivo), incluindo o projeto, aprovação na concessionária local de energia, execução, testes, colocação em operação e demais etapas necessárias para a implantação, entregue em plenas condições de funcionamento e conectadas aos Sistemas Elétricos locais.

Os objetos da contratação, doravante denominados Usinas Fotovoltaicas, deverão ser entregues sob a ótica “chave na mão”, caracterizada como em pleno funcionamento, gerando energia nos níveis esperados e injetando esta energia gerada no sistema elétrico.

Cada objeto inclui:

- Elaboração do projeto executivo de todo o sistema;
- Obtenção do parecer de acesso da concessionária local de energia para o referido projeto, em nome do IFRS;
- Obtenção da aprovação da concessionária de energia para execução da usina;
- Fornecimento de equipamentos e materiais necessários para a completa execução da usina;
- Fornecimento de serviços técnicos necessários para a completa execução da usina: montagem, comissionamento, testes, etc.;
- Suporte técnico e correção de problemas durante o período de vigência da garantia estabelecida neste documento;

- Treinamento da equipe técnica do IFRS para a completa operação da usina, incluindo rotinas e procedimentos de manutenção preventiva e de identificação de problemas;
- Apresentação de sistema de monitoramento via internet e celular;
- Elaboração da documentação completa da usina, incluindo manuais técnicos, manuais de operação, plantas “conforme construído” (*as-built*), entre outros.

Conforme se desenvolveu o estudo da comissão, explicitado no item 4 deste Estudo Técnico Preliminar, entendeu-se que baseado na infraestrutura necessária, custos operativos, pela necessidade de obras e intervenções adicionais, e para o atendimento isonômico a todas as unidades consumidoras do IFRS, apresentamos como solução a ser adotada a aquisição de projeto e instalação de usinas de microgeração distribuída fotovoltaica nos campi do IFRS, com potência de até 75 kW, pois conseguiremos atender, a priori todas as unidades que ainda não possuem geração de energia própria e complementar as que já possuem causando um impacto importante na economicidade em energia elétrica, além de nos permitir novos planejamentos e estudos mais específicos para cada unidade.

Tabela: Cenários e produção de energia.

Cenário	Investimento	Previsão de Energia Gerada
Usina Única	R\$ 2.666.000,00	935 MWh
Usinas Descentralizadas	R\$ 2.666.000,00	845 MWh

Na tabela acima são comparados os cenários de usina única, que possibilita a produção de um montante 10% maior de energia quando comparado a instalação de 7 usinas de 75 kW e 5 usinas de 25kW de forma centralizada. Entretanto, estas usinas terão um grande percentual da sua produção consumida de forma instantânea na instalação, sem trocas com a rede elétrica, logo, sem a necessidade do pagamento da tributação sobre a TUSD, gerando assim um resultado financeiro mais vantajoso para a instituição.

## 9. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Na primeira etapa, serão instaladas 07 usinas solares com potencial de geração de até 75 kW por usinas para manter a Microgeração nas seguintes unidades, conforme tabela a seguir:

CAMPUS	1ª ETAPA	
	POTÊNCIA DA USINA	QUANTIDADE
Campus Erechim	75 KW	1
Campus Feliz	75 KW	1
Campus Ibirubá	75 KW	1
Campus Osório	75 KW	1
Campus Restinga	75 KW	1
Campus Porto Alegre (instalar no Campus Restinga)	75 KW	1
Campus Veranópolis e Reitoria	75 KW	1
<b>TOTAL</b>	<b>525 KW</b>	<b>7</b>

Na segunda etapa estão previstas mais 08 usinas solares de 75 kW, e outras 17 usinas de 25 kW para compor as potências iniciais de acordo com a necessidade de cada campus. Conforme quadro abaixo, o objetivo é contemplar todas as unidades do IFRS com microgeração de energia, exceto o campus Viamão que ainda não possui sede própria.

CAMPUS	2ª ETAPA		2ª ETAPA	
	POTÊNCIA DA USINA	QUANTIDADE	POTÊNCIA DA USINA	QUANTIDADE
Campus Alvorada			25 KW	1
Campus Bento Gonçalves			25 KW	2
Campus Canoas			25 KW	1

Campus Caxias do Sul	75 KW	1	25 KW	2
Campus Erechim	75 KW	1		
Campus Farroupilha	75 KW	1		
Campus Feliz			25 KW	1
Campus Ibirubá	75 KW	1		
Campus Porto Alegre (instalar no Campus Restinga)	75 KW	1		
Campus Restinga	75 KW	1		
Campus Rio Grande	75 KW	1		
Campus Rolante			25 KW	2
Campus Sertão	75 KW	1	25 KW	2
Campus Osório			25 KW	1
Campus Vacaria			25 KW	2
Campus Veranópolis e Reitoria			25 KW	3
<b>TOTAL</b>	<b>600 KW</b>	<b>8</b>	<b>425 KW</b>	<b>17</b>

Assim, baseado no consumo de cada unidade, conforme planilha de projeção de contratação em anexo, determinou-se os seguintes quantitativos para cada item:

1	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 25 kW: Relação de potência AC/potência DC não inferior a 0,85 e não superior a 0,97, com uma única unidade inversora, (conforme especificações e detalhamento constantes no Apêndice A do TR (Memorial Descritivo), incluindo o projeto, aprovação na concessionária local de energia, execução, testes, colocação em operação e demais etapas necessárias para a implantação, entregue em plenas condições de funcionamento e conectadas aos Sistemas Elétricos locais.	und	17
	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 75 kW: Relação de potência AC/potência DC não inferior a 0,85 e não superior a 0,97, com unidade		

2	inversora única, (conforme especificações e detalhamento constantes no Apêndice A do TR (Memorial Descritivo), incluindo o projeto, aprovação na concessionária local de energia, execução, testes, colocação em operação e demais etapas necessárias para a implantação, entregue em plenas condições de funcionamento e conectadas aos Sistemas Elétricos locais.	und	15
---	---	-----	----

As contratações obedecerão o seguinte cronograma de execução:

ITEM	DESCRIÇÃO	MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06
1	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 25 kW ...	ELABORAÇÃO DO PROJETO	APROVAÇÃO DO PROJETO NA CONCESSIONÁRIA LOCAL	APROVAÇÃO DO PROJETO NA CONCESSIONÁRIA LOCAL	EXECUÇÃO DA USINA	EXECUÇÃO DA USINA	EXECUÇÃO DA USINA
2	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 75 kW ...	ELABORAÇÃO DO PROJETO	APROVAÇÃO DO PROJETO NA CONCESSIONÁRIA LOCAL	APROVAÇÃO DO PROJETO NA CONCESSIONÁRIA LOCAL	EXECUÇÃO DA USINA	EXECUÇÃO DA USINA	EXECUÇÃO DA USINA

## 10. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 7.907.351,53

O valor total estimado da contratação será de R\$ 7.907.351,53 (sete milhões e novecentos e sete mil e trezentos e cinquenta e um reais e cinquenta e três centavos), conforme tabela abaixo:

### GRUPO 1:

ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	UNID. DE MEDIDA	QUANT.	VALOR UNIT. MÁXIMO ACEITÁVEL	VALOR TOTAL MÁXIMO ACEITÁVEL
1	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 25 kW: Relação de potência AC/potência DC não inferior a 0,85 e não superior a 0,97, com uma única unidade inversora, (conforme especificações e detalhamento constantes no Apêndice A do TR (Memorial Descritivo), incluindo o projeto, aprovação na concessionária local de energia, execução, testes, colocação em operação e demais etapas necessárias para a implantação, entregue em plenas condições de funcionamento e conectadas aos Sistemas Elétricos locais.  CATSER: 15644	und	17	R\$ 131.737,19	R\$ 2.239.532,23

2	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 75 kW: Relação de potência AC/potência DC não inferior a 0,85 e não superior a 0,97, com unidade inversora única, (conforme especificações e detalhamento constantes no Apêndice A do TR (Memorial Descritivo), incluindo o projeto, aprovação na concessionária local de energia, execução, testes, colocação em operação e demais etapas necessárias para a implantação, entregue em plenas condições de funcionamento e conectadas aos Sistemas Elétricos locais.  CATSER: 15644	und	15	R\$ 377.854,62	R\$ 5.667.819,30
<b>TOTAL DO GRUPO</b>					<b>R\$ 7.907.351,53</b>

### 11. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

A equipe de planejamento da contratação entende que a solução não é divisível, pois o mercado fornece a solução como um todo, ou seja, o projeto e a instalação da usina. O parcelamento da solução não seria economicamente vantajoso pois implicaria em contratações adicionais o que acarretaria em um custo maior para a contratação.

A equipe também definiu que os itens devem ser agrupados em um grupo, de forma que tenhamos somente um fornecedor para esta contratação, facilitando a elaboração dos projetos, aprovações junto às concessionárias locais de energia, a execução dos projetos e a própria fiscalização do contrato.

### 12. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não foi constatada a necessidade de contratações correlatas e/ou interdependentes para este objeto.

### 13. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A demanda está prevista no PAC/PGC 2022 do órgão como um todo, item nº 6392.

#### 14. Benefícios a serem alcançados com a contratação

- Promover a redução inicialmente de até 25% dos custos totais com energia elétrica no IFRS.

A estimativa preliminar de economia em cada campus beneficiado com a instalação de uma unidade geradora fotovoltaica de 75 kWp é a seguinte:

CONCESSIONÁRIA	CAMPUS	PERCENTUAL DE COMPENSAÇÃO	(75 kW)
CEEE	OSÓRIO	52%	1
CEEE	PORTO ALEGRE	15%	1
CEEE	RESTINGA	44%	1
RGE	ERECHIM	42%	1
RGE	FELIZ	44%	1
RGE	VERANÓPOLIS	217%	1
COPREL	IBIRUBÁ	47%	1

#### 15. Providências a serem Adotadas

Por se tratar de serviço comum e atividades rotineiras para as empresas do ramo, a equipe de planejamento entende que a providência a ser adotada é a realização de pregão pelo sistema de registro de preços para atender às necessidades do órgão.

A presente contratação adotará como regime de execução a Empreitada por Preço Global.

A opção por este regime de execução se deu em razão das características do objeto licitado, uma vez que:

- a) está sendo contratado o projeto das usinas conjuntamente à instalação;
- b) o valor do contrato será fixo;



- c) simplicidade na medição, pois o pagamento ocorrerá somente após a finalização da instalação e a entrada em funcionamento da usina;
- d) menor custo para a Administração na fiscalização do contrato;

O prazo de vigência do contrato é de 12 (doze) meses, podendo ser prorrogado por interesse das partes até o limite de 60 (sessenta) meses, com base no artigo 57, II, da Lei 8.666, de 1993.

O prazo de execução é de 180 (cento e oitenta) dias.

Justificativa quanto à escolha do Sistema de Registro de Preços:

A escolha do Sistema de Registro de Preços se dá pela necessidade da Administração de adquirir as usinas fotovoltaicas de maneira parcelada, uma vez que:

- a) não dispõe de todo o recurso orçamentário para esta contratação no ano de 2022;
- b) a demanda poderá variar em cada unidade do IFRS, a depender da capacidade de geração de energia solar já instalada em algumas unidades e projeção de consumo aliados aos recursos orçamentários disponíveis no ano para cada unidade.

Enquadra-se, portanto, na hipótese prevista no Inciso II do Art. 3º do Decreto 7892 /2013.

Em conformidade com o parágrafo 1º, do artigo 4º, do Decreto 7.892/2013, justifica-se a não divulgação da intenção de registro de preços em razão das especificidades que envolvem esta contratação, dentre elas, a capacidade de geração de energia adequada às necessidades do IFRS, a exigência de projeto específico e os locais de instalação das usinas fotovoltaicas.

## **16. Possíveis Impactos Ambientais**

A empresa deverá atender aos critérios de sustentabilidade ambiental, descritos abaixo, e as legislações que tratam sobre meio ambiente, bem como obedecer às diretrizes constantes nas OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA do Termo de Referência.

Considera critérios de sustentabilidade ambiental: o fornecimento de materiais/insumos compostos no todo ou em parte, por material reciclável, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR-15448 e 15448-2; acondicionar os materiais/insumos; e garantir o padrão de qualidade dos materiais fornecidos, devendo armazená-los e transportá-los em condições adequadas e de acordo com as normas estabelecidas, obedecendo ainda às normatizações do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), observando em especial: Lei nº 6.938/1981 e Instrução Normativa IBAMA Nº 6 DE 15/03/2013. Devendo a Contratada, sempre que possível, primar para que a execução do objeto seja feita de forma sustentável, com base na Instrução Normativa nº 01 de 19 de janeiro de 2010 e art. 4º do Decreto nº 7.746, de 05 de junho de 2012.

## 17. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

### 17.1. Justificativa da Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **VIÁVEL** esta contratação com base neste Estudo Técnico Preliminar, consoante o inciso XIII, art 7º da IN 40 de 22 de maio de 2020, da SEGES/ME.

## 18. Responsáveis

De acordo.

QUEILA TOMIELO DE CAMARGO

Requisitante

De acordo.

LUCIANO ELIAS DE SENNA

Técnico

De acordo.

IVAN JORGE GABE

Técnico

De acordo.

ALEXANDRE JOSÉ BUHLER

Técnico

De acordo.

FERNANDO HOEFLING DOS SANTOS

Técnico

De acordo.

JULIO MOISÉS DA SILVA

Técnico

De acordo.

FLÁVIO WERLE DE CAMARGO  
Licitações

## Lista de Anexos

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

- Anexo I - Projeção de contratação.pdf (63.17 KB)


**Anexo I - Projeção de contratação.pdf**

Campus	Permite minigeração atualmente? (sem readequação de subestação)	Consumo Médio Anual (kWh)	Consumo Ponta	Necessidade De produção	Espectativa de produção (kWh/kWp)	Potência Total para zerar consumo (kWp)	Necessita ultrapassar 75kWp?	Potencia usinas existentes (unidades de 18,48 kWp)	Potência necessária para complementar geração (considerando as potências já instaladas)	Projeção da contratação por unidade 2022	EXPANSÃO 2023	POTENCIA RESTANTE PARA ZERAR CONSUMO	Percentual de atendimento das usinas projeção 2022 (em %)	Percentual final de atendimento das usinas 2022/2023 (em %)	NECESSITA REFORMA SUBESTAÇÃO PARA EXPANSÃO?	Área plana de telhado de Telhados
Alvorada	SIM	84000	16800	94080	1468	64,1	Não	36,96	27,1	25		2,1	95,68	95,68	NÃO	
Bento Gonçalves -	NÃO	182400	36480	204288	1434	142,5	Sim	55,44	87,0		50,0	37,0	37,92	73,01	SIM	
Canoas	NÃO	220800	44160	247296	1440	171,7	Sim	75	96,7		25,0	71,7	42,67	57,23	SIM	
Caxias do Sul	SIM	241440	48288	270413	1402	192,9	Sim	55,44	137,4		125,0	12,4	27,74	92,55	NÃO	
Erechim	SIM	228624	45724,8	256059	1511	169,5	Sim	0	169,5	75	75,0	19,5	43,26	87,51	SIM	8345
Farroupilha	SIM	236400	47280	264768	1402	188,9	Sim	55,44	133,4		75,0	58,4	28,36	68,07	?	
Feliz	NÃO	162204	32440,8	181668	1353	134,3	Sim	0	134,3	75	25,0	34,3	54,86	73,48	NÃO	
Ibirubá	SIM*	223452	44690,4	250266	1518	164,9	Sim	0	164,9	75	75,0	14,9	44,49	89,98	NÃO	8431
Osório	SIM	174000	34800	194880	1423	137,0	Sim	0	137,0	75	25,0	37,0	53,76	72,02	SIM	5193
Porto Alegre	NÃO*	597288	119457,6	668963	1413	473,4	Sim	0	473,4	75	75,0	323,4	14,84	30,68		2925
Restinga (Porto)	SIM	248916	49783,2	278786	1413	197,3	Sim	0	197,3	75	75,0	47,3	37,01	75,03	SIM	8607
Rio Grande	SIM	348000	69600	389760	1439	270,9	Sim	55,44	215,4		75,0	140,4	19,47	47,16	?	
Rolante	SIM	112800	22560	126336	1386	91,2	Sim	36,96	54,2	50		4,2	94,40	94,40	NÃO	
Sertão	SIM	696000	139200	779520	1534	508,2	Sim	55,44	452,7		125,0	327,7	9,91	34,51	NÃO	
Vacaria	SIM	127200	25440	142464	1476	96,5	Sim	36,96	59,6	50		9,6	89,10	89,10	NÃO	
Veranópolis/Reitor	NÃO	201576	40315,2	225765	1445	156,2	Sim	0	156,2	75	75,0	6,2	47,00	95,01	SIM	2881

**APÊNDICE C do Termo de Referência**

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E MAPA COMPARATIVO**

**INSTALAÇÃO DE USINAS DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA FOTOVOLTAICA - IFRS**

	<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</b>				
	OBRA:	PREGÃO USINAS FOTOVOLTAICAS	DATA : 05/10/2022		BDI : 0,00%
	DESCRIÇÃO:	Planilha orçamentária pregão usinas fotovoltaicas	FONTE	VERSÃO	HORA
	LOCAL:	IFRS	SBC	2022/09 - Porto Alegre	111,10%
	CLIENTE:	Todos	SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO	84,66%
			SICRO	2022/04 COM DESONERAÇÃO	-
			SINAPI	2022/08 COM DESONERAÇÃO	82,31%
			Composição	PROPRIA	0,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
<b>1</b>	<b>Sistema de Geração Fotovoltaica de 25 kW</b>						<b>2.239.532,23</b>
1.1	DPO-EL00 44	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 25 kW: Relação de potência AC/potência DC não inferior a 0,85 e não superior a 0,97, com uma única unidade inversora, (conforme especificações e detalhamento constantes no Memorial Descritivo), incluindo o projeto, aprovação na concessionária local de energia, execução, testes, colocação em operação e demais etapas necessárias para a implantação, entregue em plenas condições de funcionamento e conectadas aos Sistemas Elétricos locais.	Pesquisa de mercado	UN	17,00	131.737,19	2.239.532,23
<b>2</b>	<b>Sistema de Geração Fotovoltaica de 75 kW</b>						<b>5.667.819,30</b>
2.1	DPO-EL00 45	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 75 kW: Relação de potência AC/potência DC não inferior a 0,85 e não superior a 0,97, com unidade inversora única, (conforme especificações e detalhamento constantes no Memorial Descritivo), incluindo o projeto, aprovação na concessionária local de energia, execução, testes, colocação em operação e demais etapas necessárias para a implantação, entregue em plenas condições de funcionamento e conectadas aos Sistemas Elétricos locais.	Pesquisa de mercado	UN	15,00	377.854,62	5.667.819,30
<b>VALOR TOTAL:</b>						<b>7.907.351,53</b>	

**Manifestação da área técnica contendo a análise e as justificativas acerca da metodologia de obtenção dos custos global e unitários de referência da licitação:**

O projeto executivo e a instalação de cada modelo de sistema fotovoltaico requerem especificações e detalhamentos que impõem uniformidade de tecnologia e execução dos serviços, em especial no que se refere aos painéis fotovoltaicos e inversores especificados, como também no tocante à configuração do gerador fotovoltaico e dos acessórios necessários.

Além disso a elaboração de projeto específico faz parte desta contratação, fato que leva as empresas fornecedoras deste serviço a apresentarem a proposta de forma global para se manter a uniformidade de tecnologia necessária. (Vide Mapa Comparativo de Preços a seguir).

Desta forma é necessário o não-parcelamento da solução e a apresentação de cada item como a necessidade mínima requerida pela Administração, assim os presentes itens não são encontrados no SINAPI e demais sistemas de preço referenciais. Pelas mesmas razões a Administração não determinou o percentual de BDI, ficando a critério de cada empresa interessada considerar nos seus preços finais os devidos percentuais de Bonificações e Despesas Indiretas - BDI e dos Encargos Sociais.

**Luciano Elias de Senna**  
Engenheiro eletricista  
SIAPE: 2073566

**Queila Tomiolo de Camargo**  
Diretora de Planejamento e Obras  
Portaria IFRS nº 381/2022



**MAPA COMPARATIVO DE PREÇOS - PE 52/2022 - USINAS FOTOVOLTAICAS**

ITEM	DESCRIÇÃO RESUMIDA	UN. MEDIDA	QTD. TOTAL	BENTO ENERGIA VERDE SERVICOS ELETRICOS LTDA CNPJ: 41.137.410/0001-66		ENERGIA JASPE LTDA CNPJ: 45.639.381/0001-91		ENERGY3 ENGENHARIA E CONSULTORIA EM ENERGIAS RENOVAVEIS LTDA CNPJ: 19.801.785/0001-20		VALOR MÉDIO UNITÁRIO	VALOR MÉDIO TOTAL
				Valor Unit.	Valor Total	Valor Unit.	Valor Total	Valor Unit.	Valor Total		
				1	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 25 kW: Relação de potência AC/potência DC não inferior a 0,85 e não superior a 0,97, com uma única unidade inversora, (conforme especificações e detalhamento constantes no Apêndice A do TR (Memorial Descritivo), incluindo o projeto, aprovação na concessionária local de energia, execução, testes, colocação em operação e demais etapas necessárias para a implantação, entregue em plenas condições de funcionamento e conectadas aos Sistemas Elétricos locais. CATSER: 15644	usina instalada	17	R\$ 122.900,00	R\$ 2.089.300,00		
2	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 75 kW: Relação de potência AC/potência DC não inferior a 0,85 e não superior a 0,97, com unidade inversora única, (conforme especificações e detalhamento constantes no Apêndice A do TR (Memorial Descritivo), incluindo o projeto, aprovação na concessionária local de energia, execução, testes, colocação em operação e demais etapas necessárias para a implantação, entregue em plenas condições de funcionamento e conectadas aos Sistemas Elétricos locais. CATSER: 15644	usina instalada	15	R\$ 362.600,00	R\$ 5.439.000,00	R\$ 412.500,00	R\$ 6.187.500,00	R\$ 358.463,86	R\$ 5.376.957,90	<b>R\$377.854,62</b>	<b>R\$5.667.819,30</b>
<b>TOTAL POR FORNECEDOR:</b>				R\$ 485.500,00	R\$ 7.528.300,00	R\$ 557.500,00	R\$ 8.652.500,00	R\$ 485.775,42	R\$ 7.541.254,42	<b>TOTAL:</b>	<b>R\$7.907.351,53</b>

**Parâmetros de Pesquisa e Metodologia de Obtenção do Preço de Referência (art. 5º e 6º da IN 73/2020):**

- I- Painel de Preços (<http://paineldepresos.planejamento.gov.br>) - Atas válidas  
 II- Contratações similares de outros entes públicos (em execução ou concluídos nos 180 dias)  
 III- Pesquisa publicada em mídia especializada, sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo  
 IV- Pesquisa com os fornecedores, datadas dos últimos 6 meses.

- I- Média dos valores obtidos na pesquisa de preços  
 II- Mediana dos valores obtidos na pesquisa de preços  
 III- Menor dos valores obtidos na pesquisa de preços  
 IV- Outra:

**Os preços coletados foram analisados de forma crítica, inseridos no processo e no mapa comparativo.**

**Justificativas para a metodologia utilizada:**

A equipe de planejamento da contratação, que conta com servidores com grandes conhecimentos técnicos acerca do objeto a ser contratado, elaborou as especificações dos itens de forma a atender às necessidades do órgão. Não se localizou atas válidas no Painel de Preços (<http://paineldepresos.planejamento.gov.br>) com itens que atendessem as necessidades do IFRS. Assim, buscou-se orçamentos diretamente com fornecedores.

**Pesquisa de Preços realizada pela Equipe de Planejamento da Licitação.**

Data: 05/06/2022

**Luciano Elias de Senna**  
Engenheiro eletricista  
SIAPE: 2073566

**Queila Tomiello de Camargo**  
Diretora de Planejamento e Obras  
Portaria IFRS nº 381/2022



Luciano Elias Senna &lt;luciano.senna@ifrs.edu.br&gt;

---

## PEDIDO DE ORÇAMENTO - PROPOSTA COMERCIAL - USINAS SOLARES PARA O IFRS

4 mensagens

---

**Julio Moises da Silva** <julio.silva@canoas.ifrs.edu.br>  
Para: edvaldo@jaspe.eng.br  
Cc: Luciano Elias Senna <luciano.senna@ifrs.edu.br>

7 de junho de 2022 10:38

Prezado Edvaldo, segue em anexo solicitação de orçamento para usinas FV a serem licitadas pelo IFRS.

Caso surja alguma dúvida, o colega Luciano, que nos lê em cópia, poderá sanar.

Obrigado

--

Atenciosamente

**Julio Moisés da Silva**  
Coordenador de Infraestrutura  
Técnico de Laboratório - Eletrônica  
IFRS - Câmpus Canoas  
51 34158204 - 51 996695688



---

 **SOLICITAÇÃO DE ORÇAMENTO USINAS SOLARES PRA O IFRS.docx**  
136K

---

**Julio Moises da Silva** <julio.silva@canoas.ifrs.edu.br>  
Para: edvaldo@jaspe.eng.br  
Cc: Luciano Elias Senna <luciano.senna@ifrs.edu.br>

7 de junho de 2022 10:56

Edvaldo, favor desconsiderar o arquivo enviado anteriormente, segue novo modelo em anexo.

Abraço

[Texto das mensagens anteriores oculto]

---

 **SOLICITAÇÃO DE ORÇAMENTO USINAS SOLARES PRA O IFRS (1).docx**

436K

**Edvaldo Jaspe Engenharia** <edvaldo@jaspe.eng.br>  
Para: Julio Moises da Silva <julio.silva@canoas.ifrs.edu.br>  
Cc: Luciano Elias Senna <luciano.senna@ifrs.edu.br>

8 de junho de 2022 17:36

Boa tarde, Julio e Luciano

Grato pelo convite.

Anexo nossa proposta.

Ficamos a disposição

Att

**Edvaldo Angelo**

**(83) 3035-1818**

**(83) 9.9896-3759 | (19) 9.8140-6053**



[Texto das mensagens anteriores oculto]

---

 **SOLICITAÇÃO DE ORÇAMENTO USINAS SOLARES PRA O IFRS (1).pdf**  
444K

---

**Luciano Elias Senna** <luciano.senna@ifrs.edu.br>  
Para: IFRS DPO - Diretoria de Projetos e Obras <dpo@ifrs.edu.br>

9 de junho de 2022 08:57

Orçamento fotovoltaicas.

[Texto das mensagens anteriores oculto]

--

**Luciano Elias de Senna**

*Eng° Eletricista/CREA RS173836*

**DPO - Diretoria de Planejamento e Obras**

**Pró-Reitoria de Administração**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS**

Reitoria - Rua General Osório, 348, Centro - Bento Gonçalves/RS

---

 **SOLICITAÇÃO DE ORÇAMENTO USINAS SOLARES PRA O IFRS (1).pdf**  
444K



## FORMULÁRIO DE ORÇAMENTO

Razão Social: ENERGIA JASPE LTDA

Nome Fantasia: JASPE ENERGIA

CNPJ: 45.639.381/0001-91

Endereço: AV EMPRESÁRIO PAULO MIRANDO D'OLIVEIRA, 631, 1º ANDAR

Cidade: JOÃO PESSOA

CEP: 58.046-520

Telefone: (19) 9.8140-6053

E-mail: edvaldo@jaspe.eng.br

Responsável legal: Edvaldo Angelo da Costa Júnior

Dados Bancários:

Banco: 077 – BANCO INTER

Agência: 0001

Conta Corrente: 20426146-5

### OBJETO- CONTRATAÇÃO DE USINAS DE ENERGIA FOTOVOLTÁICA PARA AS UNIDADES DO IFRS

Item	Descrição do objeto com especificações*	Qtidade	Un	Valor Unitário R\$	Valor Total R\$
1	Usina de 25kWp: Unidade inversora nominal menor ou igual 25kW, obedecendo a relação de potência AC/potência DC não inferior a 0,85 e superior a 0,97	17	Unidades / usinas	145.000,00	2.465.000,00
2	Usina de 75kWp: Unidade(s) inversora(s) individual(is) de potência nominal <= 75kWp e >=20kWp, obedecendo a relação de potência AC/potência DC não inferior a 0,85 e superior a 0,97 ;	15	Unidas / usinas	412.500,00	6.187.500,00

Nos preços indicados estão inclusos, além dos materiais, todos os custos, benefícios, encargos, tributos e demais contribuições pertinentes, inclusive custos de deslocamento.

Declaramos cumprir todas as normas legais e regulamentares relativas à documentação, obtendo todas as autorizações que se fizerem necessárias junto aos órgãos públicos competentes.

Esta proposta é válida por 180 (cento e oitenta) dias, a contar desta data.





## PREVISÃO DE IMPLANTAÇÃO DE USINAS

	Tipologia da Usina	2022	2023	Totais
1	Usinas de 25 kWp	05	12	17
2	Usinas de 75 kWp	07	08	15

Nota: As usinas podem ser instaladas nas unidades do IFRS, a seguir:

### LISTA DOS CAMPUS COM ENDEREÇOS

1. São participantes os seguintes órgãos (*campi* do IFRS):

1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Alvorada, UASG 158745;
2. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Bento Gonçalves, UASG 158264;
3. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Canoas, UASG 158265;
4. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Caxias do Sul, UASG 158328;
5. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Erechim, UASG 158325;
6. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Farroupilha, UASG 158674;
7. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Ibirubá, UASG 158675;
8. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Osório, UASG 158327;
9. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Porto Alegre, UASG 158261;
10. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Restinga, UASG 158326;
11. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Rio Grande, UASG 158262;
12. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Rio Grande, UASG 158743;
13. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Rolante, UASG 158743;
14. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Sertão, UASG 158263;
15. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Vacaria, UASG 158744;





LOCAL DAS FUTURAS INSTALAÇÕES		
1	IFRS- Campus Alvorada	Rua Professor Darcy Ribeiro nº 121, Bairro Campos Verdes, Alvorada/RS. CEP: 94.834-413
2	IFRS - Campus Bento Gonçalves	Av. Osvaldo Aranha, 540 – Bairro Juventude da Enologia – Bento Gonçalves/RS. CEP: 95700-206
3	IFRS - Campus Canoas	Rua Dra. Maria Zélia Carneiro de Figueiredo, 870 – A – Bairro Igará III – Canoas/RS. CEP: 92.412-240
4	IFRS - Campus Caxias do Sul	Rua Avelino Antônio de Souza, 1730 – Bairro Nossa Senhora de Fátima. Caxias do Sul/RS. CEP: 95.043-700
5	IFRS - Campus Erechim	Av. José Oscar Salazar, 879 – Bairro Três Vendas – Erechim/RS. CEP: 99713-042
6	IFRS - Campus Farroupilha	Av. São Vicente, 785 – Bairro Cinquentenário Farroupilha/RS. CEP: 95.174-274
7	IFRS - Campus Feliz	R. Princesa Isabel, 60 - Feliz - RS.
8	IFRS - Campus Ibirubá	Rua Nelsi Ribas Fritsch, 1111 –Bairro Esperança. Ibirubá/RS. CEP: 98.200-000
9	IFRS - Campus Osório	Avenida Santos Dumont, 2127, Albatroz – Osório-RS. CEP: 95520-000
10	IFRS-Campus Porto Alegre	Rua Cel. Vicente, 281 – Bairro Centro. Porto Alegre/RS. CEP: 90.030-041
11	IFRS-Campus Rio Grande	Rua Eng. Alfredo Huch, 475 – Bairro Centro Rio Grande/RS. CEP: 96.201-460
12	IFRS-Campus Rolante	Rua RS 239 (Estrada Taquara/Rolante), km 68 - Localidade Campinas - Rolante/RS – CEP: 95.690-000
13	IFRS- Campus Sertão	Rodovia RS 135, Km 32,5   Distrito Eng. Luiz Englert   CEP: 99170-000   Sertão/RS





14	IFRS- Campus Vacaria	Estrada João Viterbo de Oliveira, 3061, Área Rural CEP: 95200-000 Vacaria-RS
15	IFRS- Campus Veranópolis	Rodovia BR 470, Km 165 - Comunidade Sapopema-6.500 – Veranópolis/RS. CEP: 95330-000

## ANEXO I DO TERMO DE REFERÊNCIA

### DA ESPECIFICAÇÃO DO OBJETO

#### Módulos Fotovoltaicos

Os módulos fotovoltaicos devem ser instalados e postos em funcionamento seguindo estritamente as prescrições estabelecidas pela legislação vigente, podendo-se citar, especialmente, entre outras, as seguintes, no que couber:

- NBR 10899/2013 – Energia solar fotovoltaica — Terminologia;
- NBR 16149/2013 – Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- NBR 16274/2014 – Sistemas fotovoltaicos conectados à rede — Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- Resolução Normativa nº 482/2012 da ANEEL;
- Resolução Normativa nº 687/2015 da ANEEL;
- GED 15303 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica;

As potências nominais dos sistemas fotovoltaicos a serem contratados variam entre 25 kWp e 75 kWp.

Os sistemas fotovoltaicos devem apresentar perdas globais máximas de 20%. Como perdas globais, entende-se todos os fatores que acarretem diminuição na energia efetivamente entregue pelo sistema em relação ao valor ideal, ou seja, considerando apenas a potência do pico do sistema e as condições padrões de teste (STC) da instalação. Os fatores de perdas típicas são: reflexão, variações na qualidade do módulo, sujeira, sombreamento, coeficientes de temperatura, cabos CC/CA, MPP tracker, inversor de frequência CC/CA, desbalanceamento das cargas (mismatching), entre outros.

Os módulos fotovoltaicos serão instalados sobre telhados metálicos, conforme a estrutura correspondente a cada bloco das edificações.

Para cada instalação, devem ser fornecidos dois módulos fotovoltaicos extras, para que sejam deixados como reserva no próprio local da instalação, visando garantir a rápida substituição em causa de falha.

#### Módulos fotovoltaicos

Os módulos fotovoltaicos deverão possuir as seguintes características, dentre outras:

- O gerador fotovoltaico deverá ser composto por módulos idênticos, ou seja, com mesmas características elétricas, mecânicas e dimensionais;
- Os módulos deverão apresentar certificado de conformidade de acordo com as disposições da norma NP EM ISSO/IEC 61215, “Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval –”, certificação CE, de acordo com a declaração do fabricante.
- Os módulos deverão estar classificados na classe A (para silício cristalino ou filmes finos), de acordo com o Programa Brasileiro de Etiquetagem de Módulos Fotovoltaicos do Inmetro.







- Os módulos devem ter, no mínimo, três diodos de by-pass. Os conectores devem ter proteção mínima IP67. As caixas de junção devem ter proteção mínima IP65.
- Os módulos fotovoltaicos devem apresentar garantia de vida útil esperada mínima de 25 anos. O nível máximo esperado de degradação da potência é de 20% durante o período de garantia de vida útil
- Com o inversor injetando normalmente na rede e em ausência de sombras, os módulos fotovoltaicos não devem exibir nenhum fenômeno de “ponto quente”.
- Os módulos devem ser identificados de forma legível e indelével, com, no mínimo, as seguintes informações: nome ou marca comercial do fabricante; modelo ou tipo do modelo; número de série.
- A instalação dos módulos fotovoltaicos em estrutura própria a montar no telhado, assegura a livre circulação de ar entre o telhado e a parte traseira dos módulos, situação que, por permitir essa circulação, melhora a capacidade de produção de energia, apesar do aquecimento adicional devido à proximidade do telhado.

#### Características específica do Módulo e das usinas:

. Usina de 75 kWp: Módulo composto por células silício mono ou policristalino ou de tecnologia de filmes finos com potência mínima de 340 Watts. Rendimento elétrico igual ou maior que 17%. Quantidade de módulos = Pot. total / pot. módulo =  $75/0,34 = 220,58$  – usando-se 222 módulos para atingir a potência mínima e um número par de módulos.

a. Usina de 25 kWp: Módulo composto por células silício mono ou policristalino ou de tecnologia de filmes finos com potência mínima de 340 Watts. Rendimento elétrico igual ou maior que 17%. Quantidade de módulos = Pot. total / pot. módulo =  $25/0,34 = 73,53$  – usando-se 74 módulos para atingir a potência mínima e um número par de módulos.

- A proposta da licitante pode propor o uso de módulos com potência e eficiência superiores e a mesma potência final, mediante o aceite do contratante.

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

- Os módulos devem contar com certificação INMETRO, além de atender as normativas IEC 61215-1/2016 e IEC 61730, no que couber;
- Os módulos devem ter eficiência mínima de 17 % em STC (Standard Test Conditions);
- Variação de medição de potência nominal em STC de 3%;
- Possuir alta performance em baixa luminosidade e resistência a climas severos (cargas de ventos, granizo e neve);
- Os módulos devem ter potência nominal mínima de 340 Wp e potência por área de 167 Wp/m<sup>2</sup>, incluídas todas as tolerâncias;
- Tensão máxima do sistema (string) 1500 VDC;
- Deve ser entregue o flash test de todos os módulos a serem fornecidos, sendo que não serão admitidos aqueles cuja potência medida seja inferior à nominal;

#### Cabos de interligação CC

Os cabos elétricos para aplicação nos circuitos de corrente contínua devem atender aos requisitos da NBR 16612:2017, apresentando as seguintes características:

.Devem ser resistentes a intempéries e à radiação UV;

I.Devem apresentar a propriedade de não propagação de chama, de auto extinção do fogo e suportar temperaturas operativas de até 90°C;

II.Devem ser maleáveis, possibilitando fácil manuseio para instalação;

III.Devem apresentar dupla isolamento e tensão de isolamento apropriada à tensão nominal de trabalho;





IV. Devem apresentar garantia mínima de 5 anos, vida útil de 25 anos e certificação exigida pela concessionária local e ANEEL.

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

Os condutores CC desde as caixas de conexão até a entrada dos inversores devem ser acondicionados em eletrocalhas ou eletrodutos, com caixas de passagem seguindo a NBR16690.

#### **Cabos CA**

Os cabos CA serão utilizados para conexão entre os inversores e o quadro existente de alimentação.

Os condutores elétricos deverão ser de cobre, isolados, unipolares, isolamento em XLPE ou HEPR, temperatura em regime permanente 90°C, antichama (BWF-B), isolamento 0,6/1kV, classe de encordoamento 2, têmpera mole, fabricado conforme NBR 7288 ou NBR 7286, instalados segundo métodos de instalação e referência estipulados pela NBR 5410, protegidos em seu caminhamento por eletrodutos galvanizados a fogo, alta resistência, com diâmetro dimensionado para ocupação máxima de 40% da seção transversal, atendendo a NBR 5597.

Cabos CC: padrão NBR 16612, isolamento 1,8 Kvcc, proteção UV, dupla isolamento, temperatura de operação 90°C, cabo de cobre estanhado, classe 5, não-halogenado; queda tensão max 3%;  
Seção mínima = cabos do módulo FV;

A fiação deverá correr sempre em eletrodutos, com caixas de passagem, ou eletrocalhas apropriadas com tampas removíveis, conforme indicação em projeto.

Para o cálculo da seção transversal do cabo de alimentação CA, assume-se uma queda de tensão máxima admissível na linha de 2,5%, relativamente à tensão nominal da rede, porém deve-se respeitar a perda total no circuito. Deverão ser utilizados cabos de bitola conforme norma para conexão entre os inversores e os quadros de alimentação existentes. O dimensionamento dos cabos deverá ser confirmado pela CONTRATADA para distâncias maiores que 100m de lançamento. Atentar para a utilização de bitola utilizada no projeto.

#### **Aterramento e SPDA**

Todas as estruturas metálicas e equipamentos elétricos do sistema fotovoltaico devem estar conectados ao sistema de aterramento, de forma a garantir a equipotencialidade. Toda a instalação deve ser realizada em conformidade com o projeto aprovado e as normas NBR 16690 e NBR 5419 e conexão dos pontos deve ser realizada com solda exotérmica com o aterramento presente na instalação, caso necessário. Considerar o sistema de aterramento TN-S para dimensionamento de projeto.

#### **Cabos de Comunicação**

Deverão ser utilizados cabos de comunicação para ambientes EXTERNOS/INTERNOS nas categorias 5e ou 6 com boa qualidade e marcas reconhecidas localmente e com categoria de operação condizente com o equipamento a ser instalado. No catálogo técnico do cabo (datasheet) deverá constar explicitamente que o ambiente de instalação compreende "Interno e Externo".

#### **Sistemas de conversão CC-CA: Inversores**

Todos os inversores devem ser para operação conectada à rede de acordo com a NBR 16149, ou seja, projetados para operar conectados à rede da concessionária local de energia elétrica na frequência de 60 Hz. Os inversores devem atender a todos os requisitos da ABNT NBR 16149 e NBR IEC 62116. Caso sejam empregados múltiplos inversores, estes devem ser todos do mesmo modelo. A relação entre a potência nominal de cada inversor e a potência nominal do arranjo (*strings*) formado pelos módulos fotovoltaicos conectados a ele, não deve ser inferior a 0,85 e superior a 0,97.





O inversor deverá possuir ao menos uma saída a relé para controle dos sistemas externos tais como alarmes e sistemas de monitoramento visível,

O inversor deverá possuir condições de realizar programação local em todos os seus parâmetros eletrônicos de configuração tais como níveis de tensão, níveis de corrente, tempo de acionamento e disparo de trip.

Será disponibilizado um ponto, físico ou sem fio, para acesso à rede local. No caso do ponto de acesso físico, a infraestrutura de conexão entre a usina e este ponto é de responsabilidade da contratada.

O quadro de paralelismo dos inversores, se for o caso, de cada sistema fotovoltaico, disjuntores de proteção e barramentos associados, cabos de entrada e saída devem ser dimensionados e instalados em conformidade com a NBR 5410. Dispositivos de Proteção contra Surtos, DPS, devem ser instalados na string box (caixas de fileira, associada ao lado CC da usina) e no Quadro de Corrente Alternada, QAC, (associado ao lado AC da usina).

Os inversores devem atender a todas as exigências da concessionária de energia local. Os inversores devem permitir monitoramento remoto e monitoramento local (com e sem fio) através de protocolo de comunicação aberto por TCP/IP. A tabela de comandos de comunicação e assistência para comunicação com inversores devem ser fornecidos pela CONTRATADA. O protocolo de comunicação deve ser aberto, de modo que a CONTRATANTE seja autossuficiente no desenvolvimento de software de comunicação com o inversor. Se for necessária aquisição de licença para acesso, a mesma deverá ser fornecida.

Além das exigências acima, o inversor também deverá ter as seguintes características:

- Garantia contra defeitos de material e fabricação mínima de 5 anos;
- Deformação da corrente de onda pelas harmônicas – THDi máximo: 3%;
- Proteções e monitoramentos: Anti-ilhamento, proteção contra polaridade reversa em CC;
- Monitoramento de fusíveis internos, quando houver proteção por fusíveis;
- Monitoramento da rede elétrica CA. (tensão, corrente, potência e frequência);
- Inversor sem transformador em redes básicas 220/380;
- Índice de Proteção Mínimo: IP-65;
- Os inversores devem ter capacidade de operar com fator de potência entre  $\pm 0,9$ ;
- Ter capacidade de armazenamento das variáveis coletadas pelo inversor de modo local (data logger);
- O inversor deverá possuir sistema de monitoramento através de rede wifi e rede local;
- Deve apresentar eficiência máxima de pico superior a 97% e eficiência Euro maior que 95%.

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

#### **Características específica dos inversores e a potência das usinas:**

. Usina de 25kWp: Unidade inversora nominal menor ou igual 25kW, obedecendo a relação de potência AC/potência não inferior a 0,85 e superior a 0,97 ;

a. Usina de 75kWp: Unidade(s) inversora(s) individual(is) de potência nominal  $\leq 75$  kWp e  $\geq 20$  kWp, obedecendo a relação de potência AC/potência não inferior a 0,85 e superior a 0,97 ;





## Quadros de proteção e controle CC e CA (*string boxes*)

A instalação elétrica do sistema fotovoltaico deve possuir todos os dispositivos de proteção especificados de acordo com a ABNT NBR 16690.

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 ou disjuntores fotovoltaicos das séries fotovoltaicas;

I.Disjuntores de seccionamento;

II.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/disjuntores CC e DPS devem ser específicos para aplicações fotovoltaicas e devem estar em conformidade com as normas já citadas neste documento.

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 polos positivo e negativo fiquem tão separados quanto possível, respeitando, minimamente, as distâncias requeridas pelas normas aplicáveis, de modo a reduzir o risco de contatos diretos.

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

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.

## Sistemas de Monitoramento do inversor e monitoramento Climático

O inversor deve fornecer soluções de registro de dados que podem ser armazenados sem a necessidade de um PC conectado o tempo todo aos inversores, através de registradores de dados (data loggers) e oferecer monitoramento de dados on-line usando portais desenvolvidos para essa finalidade. Assim, os proprietários dos sistemas FV podem monitorar o desempenho do sistema a partir de qualquer dispositivo conectado à Internet.

O sistema para coleta de dados climáticos, deve prever um registrador de dados e um hardware de comunicação, que pode ser instalado internamente no inversor ou simplesmente conectado ao inversor via cabeamento e deve contemplar sensores para medir a irradiância (célula de referência ou piranômetro térmico) em cada plano de geração, a temperatura do módulo, temperatura ambiente e os dados de vento (velocidade e direção) e estas informações também devem estar acessíveis através da Internet.

## Estruturas de suporte

- As estruturas de suporte dos módulos fotovoltaicos devem estar projetadas para resistir aos esforços do vento de acordo com a NBR 6123/2013 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 a fogo ou alumínio, de alta resistência, 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 separação de pelo menos 1 cm 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;

### Serviços comuns de engenharia

- 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, os profissionais que executarão os serviços deverão utilizar todos os EPI e EPC necessários e seguir todas as normas de segurança aplicáveis, sobretudo as seguintes normas regulamentadoras: NR-06; NR-10; NR-35;
- 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 de todos os trabalhadores que estiverem expostos aos riscos elétrico e de altura, respectivamente;
- As frentes de serviço trabalho somente estarão autorizadas 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 na ocasião de houver necessidade de indicação de 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;
- Projeto elétrico de proteção, de acordo com normas vigentes de cada concessionária, deverá ser baseado no estudo e análise prévia efetuada pela CONTRATADA em levantamento efetuado em cada local de implantação de cada unidade de usina fotovoltaica;
- Contemplar os projetos elétricos e diagramas; memoriais descritivos, de cálculo e das especificações de todos os equipamentos utilizados (manuais, catálogos, guias); planilha orçamentária, com quantitativos dos materiais; com as respectivas ART;
- Conter estudo e emissão de laudo técnico sobre as condições estruturais do telhado, no que tange sua capacidade mecânica, prevendo estudo de 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;
- Caso haja necessidade de reforço estrutural da cobertura, a responsabilidade de execução será da Contratante. Demais adequações serão de responsabilidade da CONTRATADA;
- Caso haja necessidade de adequação das instalações elétricas e sistemas de proteção da subestação e/ou medição dos campus onde serão implantadas as unidades de geração fotovoltaica, a responsabilidade será da CONTRATADA;

Contratação para implementação da usina fotovoltaica deverá conter:

- Projeto elétrico;
- Memorial descritivo e de cálculo;
- Planilha orçamentária, com quantitativos de materiais;
- Emissão de ART de engenheiro eletricista;
- Execução do projeto elétrico, abrangendo instalação dos módulos fotovoltaicos, inversores, cubículos, quadros de energia e demais estruturas civis;
- Emissão de laudo técnico sobre as condições estruturais do telhado, no que tange sua capacidade mecânica;
- Realização de reforço estrutural, se for o caso, no telhado;





- Aprovação do projeto de microgeração distribuída junto a concessionária de energia local;
- **Adequação da subestação e/ou medição de energia elétrica do campus de e posterior conexão com a rede elétrica da concessionária de energia local seguindo os requisitos técnicos e normativos da concessionária onde será realizada a implantação da usina fotovoltaica;**
- Sistema de monitoramento do sistema de geração de energia elétrica via internet;
- Documento “as built” e comissionamento das instalações elétricas executadas;
- Plano de manutenção preventiva e preditiva;

#### Sistema de gerenciamento remoto

- O sistema de monitoramento via internet e celular deverá 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;
  - a. Tensão e corrente CC por inversor;
  - b. Tensão e corrente CA por inversor;
  - c. Potência em kW CA de saída por inversor;
  - d. Gerenciamento de alarmes e atuação de dispositivos de proteção;
  - e. Registro histórico das variáveis coletadas de, ao menos, 12 meses.

#### Treinamento

- O objetivo do treinamento é capacitar os técnicos da CONTRATANTE para a operação, gerenciamento e monitoramento dos sistemas;
- A duração do treinamento deverá ser de 8 (oito) horas.
- O programa do treinamento deverá ser aprovado previamente pela CONTRATANTE, e deverá estar coerente com os equipamentos instalados e o projeto desenvolvido;
- O treinamento deverá ser dividido em duas partes, sendo uma delas a ser realizada em Bento Gonçalves/RS, em local disponibilizado pela CONTRATANTE, e a outra, de caráter totalmente prático, deverá ser feita no local de instalação do sistema instalado, indicado por este;
- A turma será composta por até 12 (doze) pessoas, indicadas pela CONTRATANTE;
- Deverá ser emitido certificado de participação no treinamento para os participantes;

#### Comissionamento

- Inspeção visual e termográfica
  - . Deve ser realizada inspeção visual das estruturas metálicas, módulos fotovoltaicos, conectores e quadros;
  - a. Mediante uma câmera termográfica e com o módulo fotovoltaico operando normalmente (conectado à rede), deve ser medida sua temperatura, registrando a diferença entre a célula mais quente e a mais fria, e também qualquer temperatura absoluta próxima ou maior que 100 °C;
  - b. Deve ser realizada também avaliação termográfica dos quadros elétricos;
    - Teste de módulos individuais e strings
      - . As strings e quadros de energia serão testados, quanto as suas conexões elétricas e mecânicas, aleatoriamente;
      - a. O teste será feito sem desmontar os módulos da estrutura de suporte. Simplesmente sendo desconectados da string, os pólos de entrada e conectores de saída, conforme o caso;
      - b. Serão obtidas ainda as curvas I-V de todos as strings individualmente;
      - c. Devem ser realizados ainda teste de tensão, corrente, polaridade e resistência de isolamento de cada string;
    - Avaliação de desempenho
      - . O princípio do teste consiste em observar as condições durante a operação real do sistema e analisar a energia efetivamente fornecida à rede elétrica, comparando a energia estimada a ser provida pelo sistema fotovoltaica;
      - a. 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;





- b. Durante o teste deve ser evitada qualquer ação que afete o grau de limpeza dos geradores e dos módulos de referência;
- c. 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;
- d. 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. 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;
- b. 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;
- c. Deve-se realizar a medição de eficiência para cada modelo de inversor instalado no Sistema fotovoltaico a ser avaliado;

#### **Projeto AS-BUILT**

- e. 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;

#### **Garantia**

- Os prazos de atendimento da Garantia serão os seguintes:
  - . Prazo para início do atendimento no local da instalação: 2 dias úteis.
  - a. Prazos para conclusão do atendimento:
    - . Caso a solução do problema implique na substituição de módulos fotovoltaicos, o prazo será de 10 dias úteis;
    - I. Caso a solução do problema implique no conserto ou substituição de inversores, o prazo será de 20 dias úteis;
    - II. Caso a solução do problema implique na substituição de cabos expostos ao tempo, o prazo será de 5 dias úteis;
    - III. Caso a solução do problema implique na substituição em algum dos demais componentes eletrônicos do sistema, o prazo será de 5 dias úteis;
    - IV. Caso a solução do problema esteja relacionada com a instalação do sistema e serviços de engenharia, o prazo será de 3 dias úteis;
      - Deverá ser fornecido pela CONTRATADA um número telefônico e um endereço eletrônico para abertura de chamados;
      - Após a abertura do chamado, deverá ser enviado um e-mail para a CONTRATANTE contendo o Número do protocolo, o resumo da descrição, data e hora da abertura do chamado;
      - A CONTRATADA, após a realização dos serviços de manutenção e suporte técnico, deverá apresentar um Relatório contendo: a identificação do chamado com número de protocolo único para cada ocorrência, data e hora de abertura e da conclusão do chamado, Status do atendimento, identificação do erro/defeito, técnico responsável, e outras informações pertinentes;

**CABOS CA:** Os condutores elétricos deverão ser de cobre, isolados, unipolares, isolação em XLPE ou HEPR, temperatura em regime permanente 90°C, antichama (BWF-B), seção conforme especificada em quadro de carga na Prancha 03, isolação 0,6/1kV, classe de encordoamento 2, têmpera mole, fabricado conforme NBR 7288 ou NBR 7286, instalados segundo métodos de instalação e referência estipulados pela NBR 5410, protegidos em seu caminhamento por eletrodutos galvanizados a fogo, alta resistência, com diâmetro dimensionado pra ocupação máxima de 40% da seção transversal, atendendo a NBR 5597.

**Cabos CC:** padrão NBR 16612, isolamento 1,8 Kvcc, proteção UV, dupla isolação, temperatura de operação 90°C, cabo de cobre estanhado, classe 5, não-halogenado; queda tensão max 3%;  
Seção mínima = cabos do módulo FV;

Estrutura da fixação – telhado metálico





A estrutura de fixação dos painéis fotovoltaicos, a ser montada em telhado metálico, será realizada em perfis de alumínio, reforçado, de alta resistência, considerando em seu projeto a velocidade o vento por região, conforme NBR 6123.

A fixação deverá ser realizada de maneira que não permita vazamentos na estrutura metálica do telhado, devem para isso utilizar material selador (e.g. silicone) nos pontos de fixação.

Os perfis e demais estruturas de fixação deverão ser feitas em alumínio 6005A-T6 com 250 MPa de limite de escoamento; os parafusos, presilhas, conectores e demais suportes em aço Inox AISI 304, com excelente propriedade de resistência a corrosão resultando em uma baixa manutenção com alta durabilidade.

#### **Contratação para implementação da usina fotovoltaica deverá conter:**

- Projeto elétrico;
- Memorial descritivo e de cálculo;
- Planilha orçamentária, com quantitativos de materiais;
- Emissão de ART de engenheiro eletricista;
- Execução do projeto elétrico, abrangendo instalação dos módulos fotovoltaicos, inversores, cubículos, quadros de energia e demais estrutura civis;
- Emissão de laudo técnico sobre as condições estruturais do telhado, no que tange sua capacidade mecânica;
- Realização de reforço estrutural, se for o caso, no telhado;
- Aprovação do projeto de microgeração ou minigeração distribuída, junto a concessionária de energia local;
- Adequação da medição de energia elétrica e posterior conexão com a rede elétrica da concessionária de energia local;
- Sistema de monitoramento do sistema de geração de energia elétrica via internet;
- Documento "as built" e comissionamento das instalações elétricas executadas;
- Plano de manutenção preventiva e preditiva;

Irradiação global solar média = 4,79 kWh/m<sup>2</sup>/dia;

$\alpha$  – desvio azimutal – aproximadamente 0°;

$\beta$  – inclinação do telhado – aproximadamente 24°;

Performance Ratio – 80%

Fórmula Energia Mensal – Irradiação x 30d x kWp x Performance sist.

Condições de ensaio padrão (STC) – painel FV

Temperatura de junção da célula 25°C;

Irradiação – 1000W/m<sup>2</sup>, normal à superfície de ensaio;

Espectro solar da massa de ar – AM 1,5;

Especificar  tensão ckt aberto (Voc); corrente de CC (Icc), pot nominal (Pnom);

Instalação dos paines FV

De modo a não causar sombreamento, para não ocorrer aparecimento de hotspots – distância das platibandas e demais obstáculos que causem sombreamento;

Cuidado no transporte FV, não se apoiar, caminhar, torcer  evitar micro craks, módulo deve suportar chuva de granizos;

Cabos coaxiais – conectores MC4 devem atender IP67

NORMAS técnicas

NBR 11704 – tipos de sistemas fotovoltaicos;

NBR 16149 – sistemas FV interface à rede;

NBR 16274 - sistemas FV conectados à rede;

REN 482/2012 ANEEL;







Normas do inversor

IEC 62116

IEC61727

IEC 61000-3-2

IEC 61000-3-3

IEC 61000-3-11

IEC 61000-3-5

Constar na lista do INMETRO para aprovação na concessionária

Sistema conectado à rede (SFVCR)

Prever sistema de anti-ilhamento no inversor, indicador nº de MPPT, grau de proteção, inversor trifásico  
Sem sistema de armazenamento de energia – energia prioritariamente consumida pelas cargas locais, sendo que somente o excedente é exportado para a rede da concessionária, transformando-se em crédito de energia (crédito em kWh);

Cuidados com local de instalação do inversor, preferencialmente indoor;

V<sub>max</sub> da string  vcc soma dos inversores

V<sub>min</sub> da string  caso não alcançar o inversor não start

Tensão nominal do DPS > V<sub>nom</sub> das strings;

Obs.: do GED 15303

**4.5** – A potência instalada da microgeração e da minigeração distribuída é limitada à potência disponibilizada para a unidade consumidora onde a central geradora será conectada, conforme define a Resolução Normativa ANEEL nº 414/2010, de 09/09/2010, em seu artigo 2º, inciso LX e com base nos critérios e parâmetros lá estabelecidos, isto é, a potência que o sistema elétrico da CPFL dispõe para atender aos equipamentos elétricos da unidade consumidora, calculada da seguinte forma:

- Unidade consumidora do grupo A: a demanda contratada, expressa em quilowatts (kW); e
- Unidade consumidora do grupo B: a resultante da multiplicação da capacidade nominal de condução de corrente elétrica do dispositivo de proteção geral da unidade consumidora pela tensão nominal, observado o fator específico referente ao número de fases, expressa em quilovolt-ampère (kVA).

Se o consumidor deseja instalar microgeração ou minigeração distribuída com potência superior ao limite acima estabelecido, ele deverá solicitar o aumento da potência disponibilizada, nos termos do artigo 27 da Resolução Normativa ANEEL nº 414/2010, de 09/09/2010, sendo dispensado o aumento da carga instalada.

**5.3** – Toda central de minigeração distribuída, portanto com potência igual ou superior a 75 kW, deverá ser conectada por intermédio de um transformador de acoplamento, a cargo do acessante.

**CABOS CA:** Os condutores elétricos deverão ser de cobre, isolados, unipolares, isolamento em XLPE ou HEPR, temperatura em regime permanente 90°C, antichama (BWF-B), seção conforme especificada em quadro de carga na Prancha 03, isolamento 0,6/1kV, classe de encordoamento 2, têmpora mole, fabricado conforme NBR 7288 ou NBR 7286, instalados segundo métodos de instalação e referência estipulados pela NBR 5410, protegidos em seu caminhamento por eletrodutos galvanizados a fogo, alta resistência, com diâmetro dimensionado pra ocupação máxima de 40% da seção transversal, atendendo a NBR 5597.

**Cabos CC:** padrão NBR 16612, isolamento 1,8 Kvcc, proteção UV, dupla isolamento, temperatura de operação 90°C, cabo de cobre estanhado, classe 5, não-halogenado; queda tensão max 3%;  
Seção mínima = cabos do módulo FV;

No mesmo conduto não pode cabo CC e CA





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

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

Dimensionamento dos condutores pela capacidade máxima de corrente, queda de tensão e seção mínima pela norma;

Especificar

String CA: DJ; DPS CA, classe II, IEC 61643, tetrapolar;

String CC: fusível, DPS CC, classe II, chave seccionadora CC,

projeto elétrico, memorial descritivo, planilha orçamentária de usina fotovoltaica.

Estrutura da fixação – telhado metálico

A estrutura de fixação dos painéis fotovoltaicos, a ser montada em telhado metálico, será realizada em perfis de alumínio, reforçado, de alta resistência, considerando em seu projeto a velocidade do vento por região, conforme NBR 6123.

A fixação deverá ser realizada de maneira que não permita vazamentos na estrutura metálica do telhado, devem para isso utilizar material selador (e.g. silicone) nos pontos de fixação.

Os perfis e demais estruturas de fixação deverão ser feitas em alumínio 6005A-T6 com 250 MPa de limite de escoamento; os parafusos, presilhas, conectores e demais suportes em aço Inox AISI 304, com excelente propriedade de resistência a corrosão resultando em uma baixa manutenção com alta durabilidade.

Portão, 08 de junho de 2022

---

ENERGIA JASPE LTDA  
45.639.381/0001-91





Luciano Elias Senna <[luciano.senna@ifrs.edu.br](mailto:luciano.senna@ifrs.edu.br)>

---

## Fwd: SOLICITAÇÃO DE ORÇAMENTO USINAS SOLARES PRA O IFRS

1 mensagem

---

**IFRS DPO - Diretoria de Projetos e Obras** <[dpo@ifrs.edu.br](mailto:dpo@ifrs.edu.br)>  
Para: Luciano Elias Senna <[luciano.senna@ifrs.edu.br](mailto:luciano.senna@ifrs.edu.br)>

5 de julho de 2022 10:16

[www.ifrs.edu.br](http://www.ifrs.edu.br)

### **Queila Tomiello de Camargo**

*Diretora Substituta de Planejamento e Obras - IFRS*

---

P: 5434493374

E: [queila.camargo@ifrs.edu.br](mailto:queila.camargo@ifrs.edu.br)

[Rua General Osório, 348, sala 02](#)

Centro, Bento Gonçalves RS - cep 95700-086

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

De: **Guilherme Sperling Trapp - Energy3** <[guilherme@energy3.com.br](mailto:guilherme@energy3.com.br)>

Date: sex., 10 de jun. de 2022 às 12:34

Subject: SOLICITAÇÃO DE ORÇAMENTO USINAS SOLARES PRA O IFRS

To: Dpo <[Dpo@ifrs.edu.br](mailto:Dpo@ifrs.edu.br)>

Cc: jonatan <[jonatan@energy3.com.br](mailto:jonatan@energy3.com.br)>

Prezado Renato,

Conforme Solicitado estamos enviando, em anexo, orçamento para implantação de Usinas solares junto a estrutura do IFRS.

Desde já Agradecemos a Atenção e ficamos a Disposição,



**Guilherme Sperling Trapp**  
**CEO | Engenheiro Eletricista**

+55 (51) 99701 - 2201 | guilherme@energy3.com.br

**energy3.com.br** | +55 (51) 3191 - 9030

R. Albino Alfredo Einsfeld, 71 - Sala 02 - Das Rosas, Estância Velha - RS, 93602-120

---

 **SOLICITAÇÃO DE ORÇAMENTO USINAS SOLARES PRA O IFRS\_energy3.pdf**  
428K

**FORMULÁRIO DE ORÇAMENTO**

Razão Social: ENERGY3 ENGENHARIA E CONSULTORIA EM ENERGIAS RENOVAVEIS LTDA

Nome Fantasia: ENERGY3 Energia Lucrativa

CNPJ: 19.801.785/0001-20

Endereço: Rua Presidente Lucena, 5718

Cidade: Estância Velha, RS CEP: 93602-140

Telefone: (51) 3191-9030 E-mail: contato@energy3.com.br

Responsável legal: Guilherme Sperling Trapp \_\_ Sócio Diretor

Dados Bancários:

BANCO: 748 – Banco Cooperativo Sicredi S.A.

AG: 0101 CONTA: 77587-3

CNPJ: 19.801.785/0001-20

ENERGY3 ENGENHARIA E CONSULTORIA EM ENERGIAS RENOVAVEIS LTDA ME

**OBJETO- CONTRATAÇÃO DE PROJETO, APROVAÇÃO, EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DE USINAS DE ENERGIA FOTOVOLTÁICA PARA AS UNIDADES DO IFRS**

Item	Descrição do objeto com especificações*	Qtidade	Un	Valor Unitário R\$	Valor Total R\$
1	Usina de 25kWp: Unidade inversora nominal menor ou igual 25kW, obedecendo a relação de potência AC/potência não inferior a 0,85 e superior a 0,97	17	Unidades / usinas	R\$ 127.311,56	R\$ 2.164.296,44
2	Usina de 75kWp: Unidade(s) inversora(s) individual(is) de potência nominal <= 75kWp e >=20kWp, obedecendo a relação de potência AC/potência não inferior a 0,85 e superior a 0,97 ;	15	Unidas / usinas	R\$ 358.463,86	R\$ 5.376.957,83

Nos preços indicados estão inclusos, além dos materiais, todos os custos, benefícios, encargos, tributos e demais contribuições pertinentes, inclusive custos de deslocamento.

NOS PREÇOS INDICADOS NÃO ESTÃO INCLUSOS REFORMAS E ADEQUAÇÃO DE QUALQUER NATUREZA NOS PADRÕES DE ENTRADA E/OU SUBESTAÇÃO.

NOS PREÇOS INDICADOS NÃO ESTÃO INCLUSOS A EXECUÇÃO DE REFORÇO ESTRUTURAL NAS UNIDADES.

Declaramos cumprir todas as normas legais e regulamentares relativas à documentação, obtendo todas as autorizações que se fizerem necessárias junto aos órgãos públicos competentes.

Esta proposta é válida por 180 (cento e oitenta) dias, a contar desta data.

**PREVISÃO DE IMPLANTAÇÃO DE USINAS**

	<b>Tipologia da Usina</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>Totais</b>
1	Usinas de 25 kWp	05	12	17
2	Usinas de 75 kWp	07	08	15

Nota: As usinas podem ser instaladas nas unidades do IFRS, a seguir:

**LISTA DOS CAMPUS COM ENDEREÇOS**

1. São participantes os seguintes órgãos (*campi* do IFRS):
  1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Alvorada, UASG 158745;
  2. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Bento Gonçalves, UASG 158264;
  3. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Canoas, UASG 158265;
  4. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Caxias do Sul, UASG 158328;
  5. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Erechim, UASG 158325;
  6. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Farroupilha, UASG 158674;
  7. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Ibirubá, UASG 158675;
  8. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Osório, UASG 158327;
  9. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Porto Alegre, UASG 158261;
  10. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Restinga, UASG 158326;
  11. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Rio Grande, UASG 158262;
  12. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Rio Grande, UASG 158743;
  13. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Rolante, UASG 158743;
  14. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Sertão, UASG 158263;
  15. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Vacaria, UASG 158744;

<b>LOCAL DAS FUTURAS INSTALAÇÕES</b>		
1	IFRS- Campus Alvorada	Rua Professor Darcy Ribeiro nº 121, Bairro Campos Verdes, Alvorada/RS. CEP: 94.834-413

## ENERGY3 ENGENHARIA E CONSULTORIA EM ENERGIAS RENOVAVEIS LTDA

2	IFRS - Campus Bento Gonçalves	Av. Osvaldo Aranha, 540 – Bairro Juventude da Enologia – Bento Gonçalves/RS. CEP: 95700-206
3	IFRS - Campus Canoas	Rua Dra. Maria Zélia Carneiro de Figueiredo, 870 – A – Bairro Igará III – Canoas/RS. CEP: 92.412-240
4	IFRS - Campus Caxias do Sul	Rua Avelino Antônio de Souza, 1730 – Bairro Nossa Senhora de Fátima. Caxias do Sul/RS. CEP: 95.043-700
5	IFRS - Campus Erechim	Av. José Oscar Salazar, 879 – Bairro Três Vendas – Erechim/RS. CEP: 99713-042
6	IFRS - Campus Farroupilha	Av. São Vicente, 785 – Bairro Cinquentenário Farroupilha/RS. CEP: 95.174-274
7	IFRS - Campus Feliz	
8	IFRS - Campus Ibirubá	Rua Nelsi Ribas Fritsch, 1111 –Bairro Esperança. Ibirubá/RS. CEP: 98.200-000
9	IFRS - Campus Osório	Avenida Santos Dumont, 2127, Albatroz – Osório-RS. CEP: 95520-000
10	IFRS-Campus Porto Alegre	Rua Cel. Vicente, 281 – Bairro Centro. Porto Alegre/RS. CEP: 90.030-041
11	IFRS-Campus Rio Grande	Rua Eng. Alfredo Huch, 475 – Bairro Centro Rio Grande/RS. CEP: 96.201-460
12	IFRS-Campus Rolante	Rua RS 239 (Estrada Taquara/Rolante), km 68 - Localidade Campinas - Rolante/RS – CEP: 95.690-000
13	IFRS- Campus Sertão	Rodovia RS 135, Km 32,5   Distrito Eng. Luiz Englert   CEP: 99170-000   Sertão/RS
14	IFRS- Campus Vacaria	Estrada João Viterbo de Oliveira, 3061, Área Rural CEP: 95200-000 Vacaria-RS
15	IFRS- Campus Veranópolis	Rodovia BR 470, Km 165 - Comunidade Sapopema-6.500 – Veranópolis/RS. CEP: 95330-000

## **ANEXO I DO TERMO DE REFERÊNCIA**

### **DA ESPECIFICAÇÃO DO OBJETO**

#### **Módulos Fotovoltaicos**

Os módulos fotovoltaicos devem ser instalados e postos em funcionamento seguindo estritamente as prescrições estabelecidas pela legislação vigente, podendo-se citar, especialmente, entre outras, as seguintes, no que couber:

- NBR 10899/2013 – Energia solar fotovoltaica — Terminologia;
- NBR 16149/2013 – Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- NBR 16274/2014 – Sistemas fotovoltaicos conectados à rede — Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- Resolução Normativa nº 482/2012 da ANEEL;
- Resolução Normativa nº 687/2015 da ANEEL;
- GED 15303 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica;

As potências nominais dos sistemas fotovoltaicos a serem contratados variam entre 25 kWp e 75 kWp.

Os sistemas fotovoltaicos devem apresentar perdas globais máximas de 20%. Como perdas globais, entende-se todos os fatores que acarretem diminuição na energia efetivamente entregue pelo sistema em relação ao valor ideal, ou seja, considerando apenas a potência do pico do sistema e as condições padrões de teste (STC) da instalação. Os fatores de perdas típicas são: reflexão, variações na qualidade do módulo, sujeira, sombreamento, coeficientes de temperatura, cabos CC/CA, MPP tracker, inversor de frequência CC/CA, desbalanceamento das cargas (mismatching), entre outros.

Os módulos fotovoltaicos serão instalados sobre telhados metálicos, conforme a estrutura correspondente a cada bloco das edificações.

Para cada instalação, devem ser fornecidos dois módulos fotovoltaicos extras, para que sejam deixados como reserva no próprio local da instalação, visando garantir a rápida substituição em causa de falha.

#### **Módulos fotovoltaicos**

Os módulos fotovoltaicos deverão possuir as seguintes características, dentre outras:

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

Os módulos deverão apresentar certificado de conformidade de acordo com as disposições da norma NP EM ISSO/IEC 61215, “Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval –”, certificação CE, de acordo com a declaração do fabricante.

Os módulos deverão estar classificados na classe A (para silício cristalino ou filmes finos), de acordo com o Programa Brasileiro de Etiquetagem de Módulos Fotovoltaicos do Inmetro.

Os módulos devem ter, no mínimo, três diodos de by-pass. Os conectores devem ter proteção mínima IP67. As caixas de junção devem ter proteção mínima IP65.

Os módulos fotovoltaicos devem apresentar garantia de vida útil esperada mínima de 25 anos. O nível máximo esperado de degradação da potência é de 20% durante o período de garantia de vida útil. Com o inversor injetando normalmente na rede e em ausência de sombras, os módulos fotovoltaicos não devem exibir nenhum fenômeno de “ponto quente”.

Os módulos devem ser identificados de forma legível e indelével, com, no mínimo, as seguintes informações: nome ou marca comercial do fabricante; modelo ou tipo do modelo; número de série.

A instalação dos módulos fotovoltaicos em estrutura própria a montar no telhado, assegura a livre circulação de ar entre o telhado e a parte traseira dos módulos, situação que, por permitir essa circulação, melhora a capacidade de produção de energia, apesar do aquecimento adicional devido à proximidade do telhado.

Características específica do Módulo e das usinas:



Usina de 75 kWp: Módulo composto por células silício mono ou policristalino ou de tecnologia de filmes finos com potência mínima de 340 Watts. Rendimento elétrico igual ou maior que 17%. Quantidade de módulos = Pot. total / pot. módulo =  $75/0,34 = 220,58$  – usando-se 222 módulos para atingir a potência mínima e um número par de módulos.

Usina de 25 kWp: Módulo composto por células silício mono ou policristalino ou de tecnologia de filmes finos com potência mínima de 340 Watts. Rendimento elétrico igual ou maior que 17%. Quantidade de módulos = Pot. total / pot. módulo =  $25/0,34 = 73,53$  – usando-se 74 módulos para atingir a potência mínima e um número par de módulos.

A proposta da licitante pode propor o uso de módulos com potência e eficiência superiores e a mesma potência final, mediante o aceite do contratante.

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

Os módulos devem contar com certificação INMETRO, além de atender as normativas IEC 61215-1/2016 e IEC 61730, no que couber;

Os módulos devem ter eficiência mínima de 17 % em STC (Standard Test Conditions);

Variação de medição de potência nominal em STC de 3%;

Possuir alta performance em baixa luminosidade e resistência a climas severos (cargas de ventos, granizo e neve);

Os módulos devem ter potência nominal mínima de 340 Wp e potência por área de 167 Wp/m<sup>2</sup>, incluídas todas as tolerâncias;

Tensão máxima do sistema (string) 1500 VDC;

Deve ser entregue o flash test de todos os módulos a serem fornecidos, sendo que não serão admitidos aqueles cuja potência medida seja inferior à nominal;

#### Cabos de interligação CC

Os cabos elétricos para aplicação nos circuitos de corrente contínua devem atender aos requisitos da NBR 16612:2017, apresentando as seguintes características:

Devem ser resistentes a intempéries e à radiação UV;

Devem apresentar a propriedade de não propagação de chama, de auto extinção do fogo e suportar temperaturas operativas de até 90°C;

Devem ser maleáveis, possibilitando fácil manuseio para instalação;

Devem apresentar dupla isolamento e tensão de isolamento apropriada à tensão nominal de trabalho;

Devem apresentar garantia mínima de 5 anos, vida útil de 25 anos e certificação exigida pela concessionária local e ANEEL.

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

Os condutores CC desde as caixas de conexão até a entrada dos inversores devem ser acondicionados em eletrocalhas ou eletrodutos, com caixas de passagem seguindo a NBR16690.

#### Cabos CA

Os cabos CA serão utilizados para conexão entre os inversores e o quadro existente de alimentação.

Os condutores elétricos deverão ser de cobre, isolados, unipolares, isolamento em XLPE ou HEPR, temperatura em regime permanente 90°C, antichama (BWF-B), isolamento 0,6/1kV, classe de encordoamento 2, têmpora mole, fabricado conforme NBR 7288 ou NBR 7286, instalados segundo métodos de instalação e referência estipulados pela NBR 5410, protegidos em seu caminhamento por eletrodutos galvanizados a fogo, alta resistência, com diâmetro dimensionado para ocupação máxima de 40% da seção transversal, atendendo a NBR 5597.

Cabos CC: padrão NBR 16612, isolamento 1,8 Kvcc, proteção UV, dupla isolamento, temperatura de operação 90°C, cabo de cobre estanhado, classe 5, não-halogenado; queda tensão max 3%;

Seção mínima = cabos do módulo FV;

A fiação deverá correr sempre em eletrodutos, com caixas de passagem, ou eletrocalhas apropriadas com tampas removíveis, conforme indicação em projeto.

Para o cálculo da seção transversal do cabo de alimentação CA, assume-se uma queda de tensão máxima admissível na linha de 2,5%, relativamente à tensão nominal da rede, porém deve-se respeitar a perda total no circuito. Deverão ser utilizados cabos de bitola conforme norma para conexão entre os

inversores e os quadros de alimentação existentes. O dimensionamento dos cabos deverá ser confirmado pela CONTRATADA para distâncias maiores que 100m de lançamento. Atentar para a utilização de bitola utilizada no projeto.

#### Aterramento e SPDA

Todas as estruturas metálicas e equipamentos elétricos do sistema fotovoltaico devem estar conectados ao sistema de aterramento, de forma a garantir a equipotencialidade. Toda a instalação deve ser realizada em conformidade com o projeto aprovado e as normas NBR 16690 e NBR 5419 e conexão dos pontos deve ser realizada com solda exotérmica com o aterramento presente na instalação, caso necessário. Considerar o sistema de aterramento TN-S para dimensionamento de projeto.

#### Cabos de Comunicação

Deverão ser utilizados cabos de comunicação para ambientes EXTERNOS/INTERNOS nas categorias 5e ou 6 com boa qualidade e marcas reconhecidas localmente e com categoria de operação condizente com o equipamento a ser instalado. No catálogo técnico do cabo (datasheet) deverá constar explicitamente que o ambiente de instalação compreende "Interno e Externo".

#### Sistemas de conversão CC-CA: Inversores

Todos os inversores devem ser para operação conectada à rede de acordo com a NBR 16149, ou seja, projetados para operar conectados à rede da concessionária local de energia elétrica na frequência de 60 Hz. Os inversores devem atender a todos os requisitos da ABNT NBR 16149 e NBR IEC 62116. Caso sejam empregados múltiplos inversores, estes devem ser todos do mesmo modelo. A relação entre a potência nominal de cada inversor e a potência nominal do arranjo (strings) formado pelos módulos fotovoltaicos conectados a ele, não deve ser inferior a 0,85 e superior a 0,97.

O inversor deverá possuir ao menos uma saída a relé para controle dos sistemas externos tais como alarmes e sistemas de monitoramento visível,

O inversor deverá possuir condições de realizar programação local em todos os seus parâmetros eletrônicos de configuração tais como níveis de tensão, níveis de corrente, tempo de acionamento e disparo de trip.

Será disponibilizado um ponto, físico ou sem fio, para acesso à rede local. No caso do ponto de acesso físico, a infraestrutura de conexão entre a usina e este ponto é de responsabilidade da contratada.

O quadro de paralelismo dos inversores, se for o caso, de cada sistema fotovoltaico, disjuntores de proteção e barramentos associados, cabos de entrada e saída devem ser dimensionados e instalados em conformidade com a NBR 5410. Dispositivos de Proteção contra Surtos, DPS, devem ser instalados na string box (caixas de fileira, associada ao lado CC da usina) e no Quadro de Corrente Alternada, QAC, (associado ao lado AC da usina).

Os inversores devem atender a todas as exigências da concessionária de energia local. Os inversores devem permitir monitoramento remoto e monitoramento local (com e sem fio) através de protocolo de comunicação aberto por TCP/IP. A tabela de comandos de comunicação e assistência para comunicação com inversores devem ser fornecidos pela CONTRATADA. O protocolo de comunicação deve ser aberto, de modo que a CONTRATANTE seja autossuficiente no desenvolvimento de software de comunicação com o inversor. Se for necessária aquisição de licença para acesso, a mesma deverá ser fornecida.

Além das exigências acima, o inversor também deverá ter as seguintes características:

Garantia contra defeitos de material e fabricação mínima de 5 anos;

Deformação da corrente de onda pelas harmônicas – THDi máximo: 3%;

Proteções e monitoramentos: Anti-ilhamento, proteção contra polaridade reversa em CC;

Monitoramento de fusíveis internos, quando houver proteção por fusíveis;

Monitoramento da rede elétrica CA. (tensão, corrente, potência e frequência);

Inversor sem transformador em redes básicas 220/380;

Índice de Proteção Mínimo: IP-65;

Os inversores devem ter capacidade de operar com fator de potência entre  $\pm 0,9$ ;

Ter capacidade de armazenamento das variáveis coletadas pelo inversor de modo local (data logger);

O inversor deverá possuir sistema de monitoramento através de rede wifi e rede local;

Deve apresentar eficiência máxima de pico superior a 97% e eficiência Euro maior que 95%.

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

Características específica dos inversores e a potência das usinas:

Usina de 25kWp: Unidade inversora nominal menor ou igual 25kW, obedecendo a relação de potência AC/potência não inferior a 0,85 e superior a 0,97 ;

Usina de 75kWp: Unidade(s) inversora(s) individual(is) de potência nominal  $\leq 75kWp$  e  $\geq 20kWp$ , obedecendo a relação de potência AC/potência não inferior a 0,85 e superior a 0,97 ;

#### Quadros de proteção e controle CC e CA (string boxes)

A instalação elétrica do sistema fotovoltaico deve possuir todos os dispositivos de proteção especificados de acordo com a ABNT NBR 16690.

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 ou disjuntores fotovoltaicos das séries fotovoltaicas;

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/disjuntores CC e DPS devem ser específicos para aplicações fotovoltaicas e devem estar em conformidade com as normas já citadas neste documento.

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 polos positivo e negativo fiquem tão separados quanto possível, respeitando, minimamente, as distâncias requeridas pelas normas aplicáveis, de modo a reduzir o risco de contatos diretos.

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

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.

#### Sistemas de Monitoramento do inversor e monitoramento Climático

O inversor deve fornecer soluções de registro de dados que podem ser armazenados sem a necessidade de um PC conectado o tempo todo aos inversores, através de registradores de dados (data loggers) e oferecer monitoramento de dados on-line usando portais desenvolvidos para essa finalidade. Assim, os proprietários dos sistemas FV podem monitorar o desempenho do sistema a partir de qualquer dispositivo conectado à Internet.

O sistema para coleta de dados climáticos, deve prever um registrador de dados e um hardware de comunicação, que pode ser instalado internamente no inversor ou simplesmente conectado ao inversor via cabeamento e deve contemplar sensores para medir a irradiância (célula de referência ou piranômetro térmico) em cada plano de geração, a temperatura do módulo, temperatura ambiente e os dados de vento (velocidade e direção) e estas informações também devem estar acessíveis através da Internet.

#### Estruturas de suporte

As estruturas de suporte dos módulos fotovoltaicos devem estar projetadas para resistir aos esforços do vento de acordo com a NBR 6123/2013 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 a fogo ou alumínio, de alta resistência, 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 separação de pelo menos 1 cm 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;

#### Serviços comuns de engenharia

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, os profissionais que executarão os serviços deverão utilizar todos os EPI e EPC necessários e seguir todas as normas de segurança aplicáveis, sobretudo as seguintes normas regulamentadoras: NR-06; NR-10; NR-35;

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

## ENERGY3 ENGENHARIA E CONSULTORIA EM ENERGIAS RENOVAVEIS LTDA

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 de todos os trabalhadores que estiverem expostos aos riscos elétrico e de altura, respectivamente;

As frentes de serviço trabalho somente estarão autorizadas 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 na ocasião de houver necessidade de indicação de 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;

Projeto elétrico de proteção, de acordo com normas vigentes de cada concessionária, deverá ser baseado no estudo e análise prévia efetuada pela CONTRATADA em levantamento efetuado em cada local de implantação de cada unidade de usina fotovoltaica;

Contemplar os projetos elétricos e diagramas; memoriais descritivos, de cálculo e das especificações de todos os equipamentos utilizados (manuais, catálogos, guias); planilha orçamentária, com quantitativos dos materiais; com as respectivas ART;

Conter estudo e emissão de laudo técnico sobre as condições estruturais do telhado, no que tange sua capacidade mecânica, prevendo estudo de 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;

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

Caso haja necessidade de adequação das instalações elétricas e sistemas de proteção da subestação e/ou medição dos campus onde serão implantadas as unidades de geração fotovoltaica, a responsabilidade será da **CONTRATANTE**;

Contratação para implementação da usina fotovoltaica deverá conter:

Projeto elétrico;

Memorial descritivo e de cálculo;

Planilha orçamentária, com quantitativos de materiais;

Emissão de ART de engenheiro eletricista;

Execução do projeto elétrico, abrangendo instalação dos módulos fotovoltaicos, inversores, cubículos, quadros de energia e demais estruturas civis;

Emissão de laudo técnico sobre as condições estruturais do telhado, no que tange sua capacidade mecânica;

Realização de reforço estrutural, se for o caso, no telhado;

Aprovação do projeto de microgeração distribuída junto a concessionária de energia local;

Adequação da subestação e/ou medição de energia elétrica do campus de e posterior conexão com a rede elétrica da concessionária de energia local seguindo os requisitos técnicos e normativos da concessionária onde será realizada a implantação da usina fotovoltaica;

Sistema de monitoramento do sistema de geração de energia elétrica via internet;

Documento "as built" e comissionamento das instalações elétricas executadas;

Plano de manutenção preventiva e preditiva;

Sistema de gerenciamento remoto

O sistema de monitoramento via internet e celular deverá 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 e atuação de dispositivos de proteção;

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

Treinamento

O objetivo do treinamento é capacitar os técnicos da CONTRATANTE para a operação, gerenciamento e monitoramento dos sistemas;

## ENERGY3 ENGENHARIA E CONSULTORIA EM ENERGIAS RENOVAVEIS LTDA

A duração do treinamento deverá ser de 8 (oito) horas.

O programa do treinamento deverá ser aprovado previamente pela CONTRATANTE, e deverá estar coerente com os equipamentos instalados e o projeto desenvolvido;

O treinamento deverá ser dividido em duas partes, sendo uma delas a ser realizada em Bento Gonçalves/RS, em local disponibilizado pela CONTRATANTE, e a outra, de caráter totalmente prático, deverá ser feita no local de instalação do sistema instalado, indicado por este;

A turma será composta por até 12 (doze) pessoas, indicadas pela CONTRATANTE;

Deverá ser emitido certificado de participação no treinamento para os participantes;

### Comissionamento

#### Inspeção visual e termográfica

Deve ser realizada inspeção visual das estruturas metálicas, módulos fotovoltaicos, conectores e quadros;

Mediante uma câmera termográfica e com o módulo fotovoltaico operando normalmente (conectado à rede), deve ser medida sua temperatura, registrando a diferença entre a célula mais quente e a mais fria, e também qualquer temperatura absoluta próxima ou maior que 100 °C;

Deve ser realizada também avaliação termográfica dos quadros elétricos;

#### Teste de módulos individuais e strings

As strings e quadros de energia serão testados, quanto as suas conexões elétricas e mecânicas, aleatoriamente;

O teste será feito sem desmontar os módulos da estrutura de suporte. Simplesmente sendo desconectados da string, os pólos de entrada e conectores de saída, conforme o caso;

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

Devem ser realizados ainda teste de tensão, corrente, polaridade e resistência de isolamento de cada string;

#### Avaliação de desempenho

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

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;

#### Garantia

Os prazos de atendimento da Garantia serão os seguintes:

Prazo para início do atendimento no local da instalação: 2 dias úteis.

Prazos para conclusão do atendimento:

Caso a solução do problema implique na substituição de módulos fotovoltaicos, o prazo será de 10 dias úteis;

Caso a solução do problema implique no conserto ou substituição de inversores, o prazo será de 20 dias úteis;

Caso a solução do problema implique na substituição de cabos expostos ao tempo, o prazo será de 5 dias úteis;

## ENERGY3 ENGENHARIA E CONSULTORIA EM ENERGIAS RENOVAVEIS LTDA

Caso a solução do problema implique na substituição em algum dos demais componentes eletrônicos do sistema, o prazo será de 5 dias úteis;

Caso a solução do problema esteja relacionada com a instalação do sistema e serviços de engenharia, o prazo será de 3 dias úteis;

Deverá ser fornecido pela CONTRATADA um número telefônico e um endereço eletrônico para abertura de chamados;

Após a abertura do chamado, deverá ser enviado um e-mail para a CONTRATANTE contendo o Número do protocolo, o resumo da descrição, data e hora da abertura do chamado;

A CONTRATADA, após a realização dos serviços de manutenção e suporte técnico, deverá apresentar um Relatório contendo: a identificação do chamado com número de protocolo único para cada ocorrência, data e hora de abertura e da conclusão do chamado, Status do atendimento, identificação do erro/defeito, técnico responsável, e outras informações pertinentes;

**CABOS CA:** Os condutores elétricos deverão ser de cobre, isolados, unipolares, isolamento em XLPE ou HEPR, temperatura em regime permanente 90°C, antichama (BWF-B), seção conforme especificada em quadro de carga na Prancha 03, isolamento 0,6/1kV, classe de encordoamento 2, têmpera mole, fabricado conforme NBR 7288 ou NBR 7286, instalados segundo métodos de instalação e referência estipulados pela NBR 5410, protegidos em seu caminhamento por eletrodutos galvanizados a fogo, alta resistência, com diâmetro dimensionado pra ocupação máxima de 40% da seção transversal, atendendo a NBR 5597.

**Cabos CC:** padrão NBR 16612, isolamento 1,8 Kvcc, proteção UV, dupla isolamento, temperatura de operação 90°C, cabo de cobre estanhado, classe 5, não-halogenado; queda tensão max 3%;

Seção mínima = cabos do módulo FV;

Estrutura da fixação – telhado metálico

A estrutura de fixação dos painéis fotovoltaicos, a ser montada em telhado metálico, será realizada em perfis de alumínio, reforçado, de alta resistência, considerando em seu projeto a velocidade o vento por região, conforme NBR 6123.

A fixação deverá ser realizada de maneira que não permita vazamentos na estrutura metálica do telhado, devem para isso utilizar material selador (e.g. silicone) nos pontos de fixação.

Os perfis e demais estruturas de fixação deverão ser feitas em alumínio 6005A-T6 com 250 MPa de limite de escoamento; os parafusos, presilhas, conectores e demais suportes em aço Inox AISI 304, com excelente propriedade de resistência a corrosão resultando em uma baixa manutenção com alta durabilidade.

Contratação para implementação da usina fotovoltaica deverá conter:

Projeto elétrico;

Memorial descritivo e de cálculo;

Planilha orçamentária, com quantitativos de materiais;

Emissão de ART de engenheiro eletricista;

Execução do projeto elétrico, abrangendo instalação dos módulos fotovoltaicos, inversores, cubículos, quadros de energia e demais estrutura civis;

Emissão de laudo técnico sobre as condições estruturais do telhado, no que tange sua capacidade mecânica;

Realização de reforço estrutural, se for o caso, no telhado;

Aprovação do projeto de microgeração ou minigeração distribuída, junto a concessionária de energia local;

Adequação da medição de energia elétrica e posterior conexão com a rede elétrica da concessionária de energia local;

Sistema de monitoramento do sistema de geração de energia elétrica via internet;

Documento “as built” e comissionamento das instalações elétricas executadas;

Plano de manutenção preventiva e preditiva;

Irradiação global solar média = 4,79 kWh/m<sup>2</sup>/dia;

$\alpha$  – desvio azimutal – aproximadamente 0°;

$\beta$  – inclinação do telhado – aproximadamente 24°;

Performance Ratio – 80%

Fórmula Energia Mensal – Irradiação x 30d x kWp x Performance sist.

Condições de ensaio padrão (STC) – painel FV

Temperatura de junção da célula 25°C;

Irradiação – 1000W/m<sup>2</sup>, normal à superfície de ensaio;

Espectro solar da massa de ar – AM 1,5;

Especificar → tensão ckt aberto (Voc); corrente de CC (Icc), pot nominal (Pnom);

Instalação dos paines FV

De modo a não causar sombreamento, para não ocorrer aparecimento de hotspots – distância das platibandas e demais obstáculos que causem sombreamento;

Cuidado no transporte FV, não se apoiar, caminhar, torcer → evitar micro craks, módulo deve suportar chuva de granizos;

Cabos coaxiais – conectores MC4 devem atender IP67

NORMAS técnicas

NBR 11704 – tipos de sistemas fotovoltaicos;

NBR 16149 – sistemas FV interface à rede;

NBR 16274 - sistemas FV conectados à rede;

REN 482/2012 ANEEL;

Normas do inversor

IEC 62116

IEC61727

IEC 61000-3-2

IEC 61000-3-3

IEC 61000-3-11

IEC 61000-3-5

Constar na lista do INMETRO para aprovação na concessionária

Sistema conectado à rede (SFVCR)

Prever sistema de anti-ilhamento no inversor, indicador nº de MPPT, grau de proteção, inversor trifásico

Sem sistema de armazenamento de energia – energia prioritariamente consumida pelas cargas locais, sendo que somente o excedente é exportado para a rede da concessionária, transformando-se em crédito de energia (crédito em kWh);

Cuidados com local de instalação do inversor, preferencialmente indoor;

V<sub>max</sub> da string → vcc soma dos inversores

V<sub>min</sub> da string → caso não alcançar o inversor não start

Tensão nominal do DPS > V<sub>nom</sub> das strings;

Obs.: do GED 15303

**4.5** – A potência instalada da microgeração e da minigeração distribuída é limitada à potência disponibilizada para a unidade consumidora onde a central geradora será conectada, conforme define a Resolução Normativa ANEEL nº 414/2010, de 09/09/2010, em seu artigo 2º, inciso LX e com base nos critérios e parâmetros lá estabelecidos, isto é, a potência que o sistema elétrico da CPFL dispõe para atender aos equipamentos elétricos da unidade consumidora, calculada da seguinte forma:

- Unidade consumidora do grupo A: a demanda contratada, expressa em quilowatts (kW); e
- Unidade consumidora do grupo B: a resultante da multiplicação da capacidade nominal de condução de corrente elétrica do dispositivo de proteção geral da unidade consumidora pela tensão nominal, observado o fator específico referente ao número de fases, expressa em quilovolt-ampère (kVA).

Se o consumidor deseja instalar microgeração ou minigeração distribuída com potência superior ao limite acima estabelecido, ele deverá solicitar o aumento da potência disponibilizada, nos termos do artigo 27 da Resolução Normativa ANEEL nº 414/2010, de 09/09/2010, sendo dispensado o aumento da carga instalada.

**5.3** – Toda central de minigeração distribuída, portanto com potência igual ou superior a 75 kW, deverá ser conectada por intermédio de um transformador de acoplamento, a cargo do acessante.

## ENERGY3 ENGENHARIA E CONSULTORIA EM ENERGIAS RENOVAVEIS LTDA

CABOS CA: Os condutores elétricos deverão ser de cobre, isolados, unipolares, isolação em XLPE ou HEPR, temperatura em regime permanente 90°C, antichama (BWF-B), seção conforme especificada em quadro de carga na Prancha 03, isolação 0,6/1kV, classe de encordoamento 2, têmpera mole, fabricado conforme NBR 7288 ou NBR 7286, instalados segundo métodos de instalação e referência estipulados pela NBR 5410, protegidos em seu caminhamento por eletrodutos galvanizados a fogo, alta resistência, com diâmetro dimensionado pra ocupação máxima de 40% da seção transversal, atendendo a NBR 5597.

Cabos CC: padrão NBR 16612, isolamento 1,8 Kvcc, proteção UV, dupla isolação, temperatura de operação 90°C, cabo de cobre estanhado, classe 5, não-halogenado; queda tensão max 3%;  
Seção mínima = cabos do módulo FV;

No mesmo conduto não pode cabo CC e CA

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

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

Dimensionamento dos condutores pela capacidade máxima de corrente, queda de tensão e seção mínima pela norma;

Especificar →

String CA: DJ; DPS CA, classe II, IEC 61643, tetrapolar;

String CC: fusível, DPS CC, classe II, chave seccionadora CC,

projeto elétrico, memorial descritivo, planilha orçamentária de usina fotovoltaica.

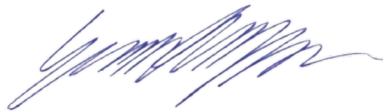
Estrutura da fixação – telhado metálico

A estrutura de fixação dos painéis fotovoltaicos, a ser montada em telhado metálico, será realizada em perfis de alumínio, reforçado, de alta resistência, considerando em seu projeto a velocidade do vento por região, conforme NBR 6123.

A fixação deverá ser realizada de maneira que não permita vazamentos na estrutura metálica do telhado, devem para isso utilizar material selador (e.g. silicone) nos pontos de fixação.

Os perfis e demais estruturas de fixação deverão ser feitas em alumínio 6005A-T6 com 250 MPa de limite de escoamento; os parafusos, presilhas, conectores e demais suportes em aço Inox AISI 304, com excelente propriedade de resistência a corrosão resultando em uma baixa manutenção com alta durabilidade.

Local, data



Nome do Responsável

Assinatura

Carimbo do Fornecedor





Luciano Elias Senna <luciano.senna@ifrs.edu.br>

---

**Fwd: \*\*\*\*\*[SPAM]\*\*\*\*\* PEDIDO DE ORÇAMENTO - PROPOSTA COMERCIAL - USINAS SOLARES PARA O IFRS**

1 mensagem

---

**IFRS DPO - Diretoria de Projetos e Obras** <dpo@ifrs.edu.br>

5 de julho de 2022 10:15

Para: Luciano Elias Senna <luciano.senna@ifrs.edu.br>

[www.ifrs.edu.br](http://www.ifrs.edu.br)

**Queila Tomiello de Camargo**

*Diretora Substituta de Planejamento e Obras - IFRS*

---

P: 5434493374

E: [queila.camargo@ifrs.edu.br](mailto:queila.camargo@ifrs.edu.br)

[Rua General Osório, 348, sala 02](#)

Centro, Bento Gonçalves RS - cep 95700-086

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

De: **Leonardo Bidinotto Ramos** <[leonardo.ramos@solarprime.com.br](mailto:leonardo.ramos@solarprime.com.br)>

Date: sex., 3 de jun. de 2022 às 15:11

Subject: Re: \*\*\*\*\*[SPAM]\*\*\*\*\* PEDIDO DE ORÇAMENTO - PROPOSTA COMERCIAL - USINAS SOLARES PARA O IFRS

To: IFRS DPO - Diretoria de Projetos e Obras <[dpo@ifrs.edu.br](mailto:dpo@ifrs.edu.br)>

Prezado Renato, boa tarde tudo bem?

Conforme conversamos, segue em anexo a nossa proposta, favor me informar se é assim o formato que deseja ser apresentado ou devo enviar um formato de proposta padrão da nossa empresa também?

Estou a disposição para qualquer esclarecimento.

Um abraço, bom final de semana.

**Leonardo Bidinotto Ramos**



Em Quinta-feira, 06/02/2022 no 12:37 IFRS DPO - Diretoria de Projetos e Obras escreveu:

Olá!

Se possível até o dia 06.06.2022.

Grato.

[www.ifrs.edu.br](http://www.ifrs.edu.br)

**Renato Pereira Monteiro**

*Diretor de Planejamento e Obras*

IFRS

---

P: 5434493374

E: [renato.monteiro@ifrs.edu.br](mailto:renato.monteiro@ifrs.edu.br)

[Rua General Osório, 348, sala 02](#)

Centro, Bento Gonçalves RS - cep 95700-086

Em qui., 2 de jun. de 2022 às 11:17, Leonardo Bidinotto Ramos <[leonardo.ramos@solarprime.com.br](mailto:leonardo.ramos@solarprime.com.br)> escreveu:

Ola Renato, bom dia tudo bem?

Antes de tudo agradeço seu contato e interesse, iremos analisar o documento e as informações pertinentes ao orçamento e retorno caso tenha alguma dúvida.

Qual o prazo para envio deste documento?

Estou a disposição obrigado!

**Leonardo Bidinotto Ramos**



Em Quinta-feira, 06/02/2022 no 10:36 IFRS DPO - Diretoria de Projetos e Obras escreveu:

Prezados Senhores,

Estamos em processo de organização de nosso futuro Pregão para instalação de usinas solares, conforme detalhamento em anexo, solicitamos a proposta comercial da empresa para fornecimento de ...

**OBJETO- CONTRATAÇÃO DE PROJETO, APROVAÇÃO, EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DE USINAS DE ENERGIA FOTOVOLTAICA PARA AS UNIDADES DO IFRS**

Item	Descrição do objeto com especificações*	Qtidade	Un	Valor Unitário R\$	Valor Total R\$
1	Usina de 25kWp: Unidade inversora nominal menor ou igual 25kW, obedecendo a relação de potência AC/potência não inferior a 0,85 e superior a 0,97	17	Unidades / usinas		
2	Usina de 75kWp: Unidade(s) inversora(s) individual(is) de potência nominal $\leq$ 75kWp e $\geq$ 20kWp, obedecendo a relação de potência AC/potência não inferior a 0,85 e superior a 0,97 ;	15	Unidas / usinas		

**Nota: o orçamento pode ser enviado no documento em anexo ou em papel / documento / e-mail da empresa.**

[www.ifrs.edu.br](http://www.ifrs.edu.br)

**Renato Pereira Monteiro**

*Diretor de Planejamento e Obras*

IFRS

---

P: 5434493374

E: [renato.monteiro@ifrs.edu.br](mailto:renato.monteiro@ifrs.edu.br)

05/07/2022 10:28

E-mail de IFRS - Reitoria - Fwd: \*\*\*\*\*[SPAM]\*\*\*\*\* PEDIDO DE ORÇAMENTO - PROPOSTA COMERCIAL - USINAS SOLARES PARA O IFRS



[Rua General Osório, 348, sala 02](#)  
Centro, Bento Gonçalves RS - cep 95700-086



**SOLICITAÇÃO DE ORÇAMENTO USINAS SOLARES PRA O IFRS.docx**

217K

## FORMULÁRIO DE ORÇAMENTO

Razão Social: BENTO ENERGIA VERDE SERVICOS ELETRICOS LTDA

Nome Fantasia: SOLARPRIME ENERGIA SOLAR

CNPJ: 41.137.410/0001-66

Endereço: RUA 13 DE MAIO 991 SALA 03 – SÃO BENTO

Cidade: BENTO GONÇALVES – RS CEP: 95703-154

Telefone: 54 996843882 E-mail: leonardo.ramos@solarprime.com.br

Responsável legal: LEONARDO BIDINOTTO RAMOS

Dados Bancários:

Banco: Inter (077) Agência: 001 Conta Corrente: 113758685

### OBJETO- CONTRATAÇÃO DE PROJETO, APROVAÇÃO, EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DE USINAS DE ENERGIA FOTOVOLTÁICA PARA AS UNIDADES DO IFRS

Item	Descrição do objeto com especificações*	Qtidade	Un	Valor Unitário R\$	Valor Total R\$
1	Usina de 25kWp: Unidade inversora nominal menor ou igual 25kW, obedecendo a relação de potência AC/potência não inferior a 0,85 e superior a 0,97	17	Unidades / usinas	R\$122.900,00	R\$2.089.300,00
2	Usina de 75kWp: Unidade(s) inversora(s) individual(is) de potência nominal <= 75kWp e >=20kWp, obedecendo a relação de potência AC/potência não inferior a 0,85 e superior a 0,97 ;	15	Unidas / usinas	R\$362.600	R\$5.439.000,00

Nos preços indicados estão inclusos, além dos materiais, todos os custos, benefícios, encargos, tributos e demais contribuições pertinentes, inclusive custos de deslocamento.

Declaramos cumprir todas as normas legais e regulamentares relativas à documentação, obtendo todas as autorizações que se fizerem necessárias junto aos órgãos públicos competentes.

Esta proposta é válida por 180 (cento e oitenta) dias, a contar desta data.

PREVISÃO DE IMPLANTAÇÃO DE USINAS

Tipologia da Usina	2022	2023	Totais

1	Usinas de 25 kWp 1 INVERSOR BELENERGY 25KW 380V TRIFÁSICO STRINGBOX CC E CA 69 PAINEL MONOCRISTALINO 460 WP HALF CELL BELENERGY Eficiência: 21,3% ESTRUTURA PARA FIXAÇÃO EM TELHADO CABEAMENTO E CONEXÃO NA REDE PROJETO ELÉTRICO, HOMOLOGAÇÃO JUNTO A CONCESSIONÁRIA SISTEMA DE MONITORAMENTO REMOTO	05	12	17
2	Usinas de 75 kWp 1 INVERSOR BELENERGY 75KW 380V TRIFÁSICO STRINGBOX CC E CA 208 PAINEL MONOCRISTALINO 460 WP HALF CELL BELENERGY Eficiência: 21,3% ESTRUTURA PARA FIXAÇÃO EM TELHADO CABEAMENTO E CONEXÃO NA REDE PROJETO ELÉTRICO, HOMOLOGAÇÃO JUNTO A CONCESSIONÁRIA SISTEMA DE MONITORAMENTO REMOTO	07	08	15

Nota: As usinas podem ser instaladas nas unidades do IFRS, a seguir:

LISTA DOS CAMPUS COM ENDEREÇOS

1. São participantes os seguintes órgãos (*campi* do IFRS):
  1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Alvorada, UASG 158745;
  2. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Bento Gonçalves, UASG 158264;
  3. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Canoas, UASG 158265;
  4. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Caxias do Sul, UASG 158328;
  5. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Erechim, UASG 158325;
  6. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Farroupilha, UASG 158674;
  7. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Ibirubá, UASG 158675;
  8. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Osório, UASG 158327;
  9. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Porto Alegre, UASG 158261;
  10. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Restinga, UASG 158326;
  11. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Rio Grande, UASG 158262;
  12. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus* Rio Grande, UASG 158743;

13. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus Rolante*, UASG 158743;
14. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus Sertão*, UASG 158263;
15. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS *Campus Vacaria*, UASG 158744;

<b>LOCAL DAS FUTURAS INSTALAÇÕES</b>		
1	IFRS- Campus Alvorada	Rua Professor Darcy Ribeiro nº 121, Bairro Campos Verdes, Alvorada/RS. CEP: 94.834-413
2	IFRS - Campus Bento Gonçalves	Av. Osvaldo Aranha, 540 – Bairro Juventude da Enologia – Bento Gonçalves/RS. CEP: 95700-206
3	IFRS - Campus Canoas	Rua Dra. Maria Zélia Carneiro de Figueiredo, 870 – A – Bairro Igara III – Canoas/RS. CEP: 92.412-240
4	IFRS - Campus Caxias do Sul	Rua Avelino Antônio de Souza, 1730 – Bairro Nossa Senhora de Fátima. Caxias do Sul/RS. CEP: 95.043-700
5	IFRS - Campus Erechim	Av. José Oscar Salazar, 879 – Bairro Três Vendas – Erechim/RS. CEP: 99713-042
6	IFRS - Campus Farroupilha	Av. São Vicente, 785 – Bairro Cinquentenário Farroupilha/RS. CEP: 95.174-274
7	FRS - Campus Feliz	
8	IFRS - Campus Ibirubá	Rua Nelsi Ribas Fritsch, 1111 –Bairro Esperança. Ibirubá/RS. CEP: 98.200-000
9	IFRS - Campus Osório	Avenida Santos Dumont, 2127, Albatroz – Osório-RS. CEP: 95520-000
10	IFRS-Campus Porto Alegre	Rua Cel. Vicente, 281 – Bairro Centro. Porto Alegre/RS. CEP: 90.030-041
11	IFRS-Campus Rio Grande	Rua Eng. Alfredo Huch, 475 – Bairro Centro Rio Grande/RS. CEP: 96.201-460
12	IFRS-Campus Rolante	Rua RS 239 (Estrada Taquara/Rolante), km 68 - Localidade Campinas - Rolante/RS – CEP: 95.690-000
13	IFRS- Campus Sertão	Rodovia RS 135, Km 32,5   Distrito Eng. Luiz Englert   CEP: 99170-000   Sertão/RS

1 4	IFRS- Campus Vacaria	Estrada João Viterbo de Oliveira, 3061, Área Rural CEP: 95200-000 Vacaria-RS
1 5	IFRS- Campus Veranópolis	Rodovia BR 470, Km 165 - Comunidade Sapopema-6.500 -Veranópolis/RS. CEP: 95330-000



## **ANEXO I DO TERMO DE REFERÊNCIA**

### **DA ESPECIFICAÇÃO DO OBJETO**

#### **Módulos Fotovoltaicos**

Os módulos fotovoltaicos devem ser instalados e postos em funcionamento seguindo estritamente as prescrições estabelecidas pela legislação vigente, podendo-se citar, especialmente, entre outras, as seguintes, no que couber:

- NBR 10899/2013 – Energia solar fotovoltaica — Terminologia;
- NBR 16149/2013 – Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- NBR 16274/2014 – Sistemas fotovoltaicos conectados à rede — Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- Resolução Normativa nº 482/2012 da ANEEL;
- Resolução Normativa nº 687/2015 da ANEEL;
- GED 15303 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica;

As potências nominais dos sistemas fotovoltaicos a serem contratados variam entre 25 kWp e 75 kWp.

Os sistemas fotovoltaicos devem apresentar perdas globais máximas de 20%. Como perdas globais, entende-se todos os fatores que acarretem diminuição na energia efetivamente entregue pelo sistema em relação ao valor ideal, ou seja, considerando apenas a potência do pico do sistema e as condições padrões de teste (STC) da instalação. Os fatores de perdas típicas são: reflexão, variações na qualidade do módulo, sujeira, sombreamento, coeficientes de temperatura, cabos CC/CA, MPP tracker, inversor de frequência CC/CA, desbalanceamento das cargas (mismatching), entre outros.

Os módulos fotovoltaicos serão instalados sobre telhados metálicos, conforme a estrutura correspondente a cada bloco das edificações.

Para cada instalação, devem ser fornecidos dois módulos fotovoltaicos extras, para que sejam deixados como reserva no próprio local da instalação, visando garantir a rápida substituição em causa de falha.

#### **Módulos fotovoltaicos**

Os módulos fotovoltaicos deverão possuir as seguintes características, dentre outras:

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

Os módulos deverão apresentar certificado de conformidade de acordo com as disposições da norma NP EM ISSO/IEC 61215, “Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval –”, certificação CE, de acordo com a declaração do fabricante.

Os módulos deverão estar classificados na classe A (para silício cristalino ou filmes finos), de acordo com o Programa Brasileiro de Etiquetagem de Módulos Fotovoltaicos do Inmetro.

Os módulos devem ter, no mínimo, três diodos de by-pass. Os conectores devem ter proteção mínima IP67. As caixas de junção devem ter proteção mínima IP65.

Os módulos fotovoltaicos devem apresentar garantia de vida útil esperada mínima de 25 anos. O nível máximo esperado de degradação da potência é de 20% durante o período de garantia de vida útil

Com o inversor injetando normalmente na rede e em ausência de sombras, os módulos fotovoltaicos não devem exibir nenhum fenômeno de “ponto quente”.

Os módulos devem ser identificados de forma legível e indelével, com, no mínimo, as seguintes informações: nome ou marca comercial do fabricante; modelo ou tipo do modelo; número de série.

A instalação dos módulos fotovoltaicos em estrutura própria a montar no telhado, assegura a livre circulação de ar entre o telhado e a parte traseira dos módulos, situação que, por permitir essa circulação, melhora a capacidade de produção de energia, apesar do aquecimento adicional devido à proximidade do telhado.

Características específica do Módulo e das usinas:

Usina de 75 kWp: Módulo composto por células silício mono ou policristalino ou de tecnologia de filmes finos com potência mínima de 340 Watts. Rendimento elétrico igual ou maior que 17%.

Quantidade de módulos = Pot. total / pot. módulo =  $75/0,34 = 220,58$  – usando-se 222 módulos para atingir a potência mínima e um número par de módulos.

Usina de 25 kWp: Módulo composto por células silício mono ou policristalino ou de tecnologia de filmes finos com potência mínima de 340 Watts. Rendimento elétrico igual ou maior que 17%. Quantidade de módulos = Pot. total / pot. módulo =  $25/0,34 = 73,53$  – usando-se 74 módulos para atingir a potência mínima e um número par de módulos.

A proposta da licitante pode propor o uso de módulos com potência e eficiência superiores e a mesma potência final, mediante o aceite do contratante.

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

Os módulos devem contar com certificação INMETRO, além de atender as normativas IEC 61215-1/2016 e IEC 61730, no que couber;

Os módulos devem ter eficiência mínima de 17 % em STC (Standard Test Conditions);

Variação de medição de potência nominal em STC de 3%;

Possuir alta performance em baixa luminosidade e resistência a climas severos (cargas de ventos, granizo e neve);

Os módulos devem ter potência nominal mínima de 340 Wp e potência por área de 167 Wp/m<sup>2</sup>, incluídas todas as tolerâncias;

Tensão máxima do sistema (string) 1500 VDC;

Deve ser entregue o flash test de todos os módulos a serem fornecidos, sendo que não serão admitidos aqueles cuja potência medida seja inferior à nominal;

#### Cabos de interligação CC

Os cabos elétricos para aplicação nos circuitos de corrente contínua devem atender aos requisitos da NBR 16612:2017, apresentando as seguintes características:

Devem ser resistentes a intempéries e à radiação UV;

Devem apresentar a propriedade de não propagação de chama, de auto extinção do fogo e suportar temperaturas operativas de até 90°C;

Devem ser maleáveis, possibilitando fácil manuseio para instalação;

Devem apresentar dupla isolamento e tensão de isolamento apropriada à tensão nominal de trabalho;

Devem apresentar garantia mínima de 5 anos, vida útil de 25 anos e certificação exigida pela concessionária local e ANEEL.

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

Os condutores CC desde as caixas de conexão até a entrada dos inversores devem ser acondicionados em eletrocalhas ou eletrodutos, com caixas de passagem seguindo a NBR16690.

#### Cabos CA

Os cabos CA serão utilizados para conexão entre os inversores e o quadro existente de alimentação.

Os condutores elétricos deverão ser de cobre, isolados, unipolares, isolamento em XLPE ou HEPR, temperatura em regime permanente 90°C, antichama (BWF-B), isolamento 0,6/1kV, classe de encordoamento 2, têmpera mole, fabricado conforme NBR 7288 ou NBR 7286, instalados segundo métodos de instalação e referência estipulados pela NBR 5410, protegidos em seu caminhamento por eletrodutos galvanizados a fogo, alta resistência, com diâmetro dimensionado para ocupação máxima de 40% da seção transversal, atendendo a NBR 5597.

Cabos CC: padrão NBR 16612, isolamento 1,8 Kvcc, proteção UV, dupla isolamento, temperatura de operação 90°C, cabo de cobre estanhado, classe 5, não-halogenado; queda tensão max 3%;

Seção mínima = cabos do módulo FV;

A fiação deverá correr sempre em eletrodutos, com caixas de passagem, ou eletrocalhas apropriadas com tampas removíveis, conforme indicação em projeto.

Para o cálculo da seção transversal do cabo de alimentação CA, assume-se uma queda de tensão máxima admissível na linha de 2,5%, relativamente à tensão nominal da rede, porém deve-se respeitar a perda total no circuito. Deverão ser utilizados cabos de bitola conforme norma para conexão entre os inversores e os quadros de alimentação existentes. O dimensionamento dos cabos

deverá ser confirmado pela CONTRATADA para distâncias maiores que 100m de lançamento. Atentar para a utilização de bitola utilizada no projeto.

#### Aterramento e SPDA

Todas as estruturas metálicas e equipamentos elétricos do sistema fotovoltaico devem estar conectados ao sistema de aterramento, de forma a garantir a equipotencialidade. Toda a instalação deve ser realizada em conformidade com o projeto aprovado e as normas NBR 16690 e NBR 5419 e conexão dos pontos deve ser realizada com solda exotérmica com o aterramento presente na instalação, caso necessário. Considerar o sistema de aterramento TN-S para dimensionamento de projeto.

#### Cabos de Comunicação

Deverão ser utilizados cabos de comunicação para ambientes EXTERNOS/INTERNOS nas categorias 5e ou 6 com boa qualidade e marcas reconhecidas localmente e com categoria de operação condizente com o equipamento a ser instalado. No catálogo técnico do cabo (datasheet) deverá constar explicitamente que o ambiente de instalação compreende "Interno e Externo".

#### Sistemas de conversão CC-CA: Inversores

Todos os inversores devem ser para operação conectada à rede de acordo com a NBR 16149, ou seja, projetados para operar conectados à rede da concessionária local de energia elétrica na frequência de 60 Hz. Os inversores devem atender a todos os requisitos da ABNT NBR 16149 e NBR IEC 62116. Caso sejam empregados múltiplos inversores, estes devem ser todos do mesmo modelo. A relação entre a potência nominal de cada inversor e a potência nominal do arranjo (strings) formado pelos módulos fotovoltaicos conectados a ele, não deve ser inferior a 0,85 e superior a 0,97.

O inversor deverá possuir ao menos uma saída a relé para controle dos sistemas externos tais como alarmes e sistemas de monitoramento visível,

O inversor deverá possuir condições de realizar programação local em todos os seus parâmetros eletrônicos de configuração tais como níveis de tensão, níveis de corrente, tempo de acionamento e disparo de trip.

Será disponibilizado um ponto, físico ou sem fio, para acesso à rede local. No caso do ponto de acesso físico, a infraestrutura de conexão entre a usina e este ponto é de responsabilidade da contratada.

O quadro de paralelismo dos inversores, se for o caso, de cada sistema fotovoltaico, disjuntores de proteção e barramentos associados, cabos de entrada e saída devem ser dimensionados e instalados em conformidade com a NBR 5410. Dispositivos de Proteção contra Surtos, DPS, devem ser instalados na string box (caixas de fileira, associada ao lado CC da usina) e no Quadro de Corrente Alternada, QAC, (associado ao lado AC da usina).

Os inversores devem atender a todas as exigências da concessionária de energia local. Os inversores devem permitir monitoramento remoto e monitoramento local (com e sem fio) através de protocolo de comunicação aberto por TCP/IP. A tabela de comandos de comunicação e assistência para comunicação com inversores devem ser fornecidos pela CONTRATADA. O protocolo de comunicação deve ser aberto, de modo que a CONTRATANTE seja autossuficiente no desenvolvimento de software de comunicação com o inversor. Se for necessária aquisição de licença para acesso, a mesma deverá ser fornecida.

Além das exigências acima, o inversor também deverá ter as seguintes características:

Garantia contra defeitos de material e fabricação mínima de 5 anos;

Deformação da corrente de onda pelas harmônicas – THDi máximo: 3%;

Proteções e monitoramentos: Anti-ilhamento, proteção contra polaridade reversa em CC;

Monitoramento de fusíveis internos, quando houver proteção por fusíveis;

Monitoramento da rede elétrica CA. (tensão, corrente, potência e frequência);

Inversor sem transformador em redes básicas 220/380;

Índice de Proteção Mínimo: IP-65;

Os inversores devem ter capacidade de operar com fator de potência entre  $\pm 0,9$ ;

Ter capacidade de armazenamento das variáveis coletadas pelo inversor de modo local (data logger);

O inversor deverá possuir sistema de monitoramento através de rede wifi e rede local;

Deve apresentar eficiência máxima de pico superior a 97% e eficiência Euro maior que 95%.

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

Características específica dos inversores e a potência das usinas:

Usina de 25kWp: Unidade inversora nominal menor ou igual 25kW, obedecendo a relação de potência AC/potência não inferior a 0,85 e superior a 0,97 ;

Usina de 75kWp: Unidade(s) inversora(s) individual(is) de potência nominal  $\leq 75\text{kWp}$  e  $\geq 20\text{kWp}$ , obedecendo a relação de potência AC/potência não inferior a 0,85 e superior a 0,97 ;

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

A instalação elétrica do sistema fotovoltaico deve possuir todos os dispositivos de proteção especificados de acordo com a ABNT NBR 16690.

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 ou disjuntores fotovoltaicos das séries fotovoltaicas;

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/disjuntores CC e DPS devem ser específicos para aplicações fotovoltaicas e devem estar em conformidade com as normas já citadas neste documento.

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 polos positivo e negativo fiquem tão separados quanto possível, respeitando, minimamente, as distâncias requeridas pelas normas aplicáveis, de modo a reduzir o risco de contatos diretos.

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

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.

#### Sistemas de Monitoramento do inversor e monitoramento Climático

O inversor deve fornecer soluções de registro de dados que podem ser armazenados sem a necessidade de um PC conectado o tempo todo aos inversores, através de registradores de dados (data loggers) e oferecer monitoramento de dados on-line usando portais desenvolvidos para essa finalidade. Assim, os proprietários dos sistemas FV podem monitorar o desempenho do sistema a partir de qualquer dispositivo conectado à Internet.

O sistema para coleta de dados climáticos, deve prever um registrador de dados e um hardware de comunicação, que pode ser instalado internamente no inversor ou simplesmente conectado ao inversor via cabeamento e deve contemplar sensores para medir a irradiância (célula de referência ou piranômetro térmico) em cada plano de geração, a temperatura do módulo, temperatura ambiente e os dados de vento (velocidade e direção) e estas informações também devem estar acessíveis através da Internet.

#### Estruturas de suporte

As estruturas de suporte dos módulos fotovoltaicos devem estar projetadas para resistir aos esforços do vento de acordo com a NBR 6123/2013 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 a fogo ou alumínio, de alta resistência, 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 separação de pelo menos 1 cm 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;

#### Serviços comuns de engenharia

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, os profissionais que executarão os serviços deverão utilizar todos os EPI e EPC necessários e seguir todas as normas de segurança aplicáveis, sobretudo as seguintes normas regulamentadoras: NR-06; NR-10; NR-35;

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 de todos os trabalhadores que estiverem expostos aos riscos elétrico e de altura, respectivamente;

As frentes de serviço trabalho somente estarão autorizadas 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 na ocasião de houver necessidade de indicação de 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;

Projeto elétrico de proteção, de acordo com normas vigentes de cada concessionária, deverá ser baseado no estudo e análise prévia efetuada pela CONTRATADA em levantamento efetuado em cada local de implantação de cada unidade de usina fotovoltaica;

Contemplar os projetos elétricos e diagramas; memoriais descritivos, de cálculo e das especificações de todos os equipamentos utilizados (manuais, catálogos, guias); planilha orçamentária, com quantitativos dos materiais; com as respectivas ART;

Conter estudo e emissão de laudo técnico sobre as condições estruturais do telhado, no que tange sua capacidade mecânica, prevendo estudo de 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;

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

Caso haja necessidade de adequação das instalações elétricas e sistemas de proteção da subestação e/ou medição dos campus onde serão implantadas as unidades de geração fotovoltaica, a responsabilidade será da CONTRATADA;

Contratação para implementação da usina fotovoltaica deverá conter:

Projeto elétrico;

Memorial descritivo e de cálculo;

Planilha orçamentária, com quantitativos de materiais;

Emissão de ART de engenheiro eletricista;

Execução do projeto elétrico, abrangendo instalação dos módulos fotovoltaicos, inversores, cubículos, quadros de energia e demais estruturas civis;

Emissão de laudo técnico sobre as condições estruturais do telhado, no que tange sua capacidade mecânica;

Realização de reforço estrutural, se for o caso, no telhado;

Aprovação do projeto de microgeração distribuída junto a concessionária de energia local;

Adequação da subestação e/ou medição de energia elétrica do campus de e posterior conexão com a rede elétrica da concessionária de energia local seguindo os requisitos técnicos e normativos da concessionária onde será realizada a implantação da usina fotovoltaica;

Sistema de monitoramento do sistema de geração de energia elétrica via internet;

Documento "as built" e comissionamento das instalações elétricas executadas;

Plano de manutenção preventiva e preditiva;

Sistema de gerenciamento remoto

O sistema de monitoramento via internet e celular deverá 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 e atuação de dispositivos de proteção;  
Registro histórico das variáveis coletadas de, ao menos, 12 meses.

#### Treinamento

O objetivo do treinamento é capacitar os técnicos da CONTRATANTE para a operação, gerenciamento e monitoramento dos sistemas;

A duração do treinamento deverá ser de 8 (oito) horas.

O programa do treinamento deverá ser aprovado previamente pela CONTRATANTE, e deverá estar coerente com os equipamentos instalados e o projeto desenvolvido;

O treinamento deverá ser dividido em duas partes, sendo uma delas a ser realizada em Bento Gonçalves/RS, em local disponibilizado pela CONTRATANTE, e a outra, de caráter totalmente prático, deverá ser feita no local de instalação do sistema instalado, indicado por este;

A turma será composta por até 12 (doze) pessoas, indicadas pela CONTRATANTE;

Deverá ser emitido certificado de participação no treinamento para os participantes;

#### Comissionamento

##### Inspeção visual e termográfica

Deve ser realizada inspeção visual das estruturas metálicas, módulos fotovoltaicos, conectores e quadros;

Mediante uma câmera termográfica e com o módulo fotovoltaico operando normalmente (conectado à rede), deve ser medida sua temperatura, registrando a diferença entre a célula mais quente e a mais fria, e também qualquer temperatura absoluta próxima ou maior que 100 °C;

Deve ser realizada também avaliação termográfica dos quadros elétricos;

##### Teste de módulos individuais e strings

As strings e quadros de energia serão testados, quanto as suas conexões elétricas e mecânicas, aleatoriamente;

O teste será feito sem desmontar os módulos da estrutura de suporte. Simplesmente sendo desconectados da string, os pólos de entrada e conectores de saída, conforme o caso;

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

Devem ser realizados ainda teste de tensão, corrente, polaridade e resistência de isolamento de cada string;

##### Avaliação de desempenho

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

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;

##### Garantia

Os prazos de atendimento da Garantia serão os seguintes:

Prazo para início do atendimento no local da instalação: 2 dias úteis.

Prazos para conclusão do atendimento:

Caso a solução do problema implique na substituição de módulos fotovoltaicos, o prazo será de 10 dias úteis;

Caso a solução do problema implique no conserto ou substituição de inversores, o prazo será de 20 dias úteis;

Caso a solução do problema implique na substituição de cabos expostos ao tempo, o prazo será de 5 dias úteis;

Caso a solução do problema implique na substituição em algum dos demais componentes eletrônicos do sistema, o prazo será de 5 dias úteis;

Caso a solução do problema esteja relacionada com a instalação do sistema e serviços de engenharia, o prazo será de 3 dias úteis;

Deverá ser fornecido pela CONTRATADA um número telefônico e um endereço eletrônico para abertura de chamados;

Após a abertura do chamado, deverá ser enviado um e-mail para a CONTRATANTE contendo o Número do protocolo, o resumo da descrição, data e hora da abertura do chamado;

A CONTRATADA, após a realização dos serviços de manutenção e suporte técnico, deverá apresentar um Relatório contendo: a identificação do chamado com número de protocolo único para cada ocorrência, data e hora de abertura e da conclusão do chamado, Status do atendimento, identificação do erro/defeito, técnico responsável, e outras informações pertinentes;

**CABOS CA:** Os condutores elétricos deverão ser de cobre, isolados, unipolares, isolamento em XLPE ou HEPR, temperatura em regime permanente 90°C, antichama (BWF-B), seção conforme especificada em quadro de carga na Prancha 03, isolamento 0,6/1kV, classe de encordoamento 2, têmpera mole, fabricado conforme NBR 7288 ou NBR 7286, instalados segundo métodos de instalação e referência estipulados pela NBR 5410, protegidos em seu caminhamento por eletrodutos galvanizados a fogo, alta resistência, com diâmetro dimensionado pra ocupação máxima de 40% da seção transversal, atendendo a NBR 5597.

**Cabos CC:** padrão NBR 16612, isolamento 1,8 Kvcc, proteção UV, dupla isolamento, temperatura de operação 90°C, cabo de cobre estanhado, classe 5, não-halogenado; queda tensão max 3%;  
Seção mínima = cabos do módulo FV;

#### Estrutura da fixação – telhado metálico

A estrutura de fixação dos painéis fotovoltaicos, a ser montada em telhado metálico, será realizada em perfis de alumínio, reforçado, de alta resistência, considerando em seu projeto a velocidade o vento por região, conforme NBR 6123.

A fixação deverá ser realizada de maneira que não permita vazamentos na estrutura metálica do telhado, devem para isso utilizar material selador (e.g. silicone) nos pontos de fixação.

Os perfis e demais estruturas de fixação deverão ser feitas em alumínio 6005A-T6 com 250 MPa de limite de escoamento; os parafusos, presilhas, conectores e demais suportes em aço Inox AISI 304, com excelente propriedade de resistência a corrosão resultando em uma baixa manutenção com alta durabilidade.

Contratação para implementação da usina fotovoltaica deverá conter:

Projeto elétrico;

Memorial descritivo e de cálculo;

Planilha orçamentária, com quantitativos de materiais;

Emissão de ART de engenheiro eletricista;

Execução do projeto elétrico, abrangendo instalação dos módulos fotovoltaicos, inversores, cubículos, quadros de energia e demais estrutura civis;

Emissão de laudo técnico sobre as condições estruturais do telhado, no que tange sua capacidade mecânica;

Realização de reforço estrutural, se for o caso, no telhado;

Aprovação do projeto de microgeração ou minigeração distribuída, junto a concessionária de energia local;

Adequação da medição de energia elétrica e posterior conexão com a rede elétrica da concessionária de energia local;

Sistema de monitoramento do sistema de geração de energia elétrica via internet;

Documento “as built” e comissionamento das instalações elétricas executadas;

Plano de manutenção preventiva e preditiva;

Irradiação global solar média = 4,79 kWh/m<sup>2</sup>/dia;  
 $\alpha$  – desvio azimutal – aproximadamente 0°;  
 $\beta$  – inclinação do telhado – aproximadamente 24°;  
Performance Ratio – 80%  
Fórmula Energia Mensal – Irradiação x 30d x kWp x Performance sist.

Condições de ensaio padrão (STC) – painel FV  
Temperatura de junção da célula 25°C;  
Irradiação – 1000W/m<sup>2</sup>, normal à superfície de ensaio;  
Espectro solar da massa de ar – AM 1,5;  
Especificar → tensão ckt aberto (Voc); corrente de CC (Icc), pot nominal (Pnom);

Instalação dos paines FV

De modo a não causar sombreamento, para não ocorrer aparecimento de hotspots – distância das platibandas e demais obstáculos que causem sombreamento;  
Cuidado no transporte FV, não se apoiar, caminhar, torcer → evitar micro craks, módulo deve suportar chuva de granizos;

Cabos coaxiais – conectores MC4 devem atender IP67

NORMAS técnicas

NBR 11704 – tipos de sistemas fotovoltaicos;  
NBR 16149 – sistemas FV interface à rede;  
NBR 16274 - sistemas FV conectados à rede;  
REN 482/2012 ANEEL;

Normas do inversor

IEC 62116

IEC61727

IEC 61000-3-2

IEC 61000-3-3

IEC 61000-3-11

IEC 61000-3-5

Constar na lista do INMETRO para aprovação na concessionária

Sistema conectado à rede (SFVCR)

Prever sistema de anti-ilhamento no inversor, indicador nº de MPPT, grau de proteção, inversor trifásico

Sem sistema de armazenamento de energia – energia prioritariamente consumida pelas cargas locais, sendo que somente o excedente é exportado para a rede da concessionária, transformando-se em crédito de energia (crédito em kWh);

Cuidados com local de instalação do inversor, preferencialmente indoor;

V<sub>max</sub> da string → vcc soma dos inversores

V<sub>min</sub> da string → caso não alcançar o inversor não start

Tensão nominal do DPS > V<sub>nom</sub> das strings;

Obs.: do GED 15303



**4.5** – A potência instalada da microgeração e da minigeração distribuída é limitada à potência disponibilizada para a unidade consumidora onde a central geradora será conectada, conforme define a Resolução Normativa ANEEL nº 414/2010, de 09/09/2010, em seu artigo 2º, inciso LX e com base nos critérios e parâmetros lá estabelecidos, isto é, a potência que o sistema elétrico da CPFL dispõe para atender aos equipamentos elétricos da unidade consumidora, calculada da seguinte forma:

- Unidade consumidora do grupo A: a demanda contratada, expressa em quilowatts (kW); e
- Unidade consumidora do grupo B: a resultante da multiplicação da capacidade nominal de condução de corrente elétrica do dispositivo de proteção geral da unidade consumidora pela tensão nominal, observado o fator específico referente ao número de fases, expressa em quilovolt-ampère (kVA).

Se o consumidor deseja instalar microgeração ou minigeração distribuída com potência superior ao limite acima estabelecido, ele deverá solicitar o aumento da potência disponibilizada, nos termos do artigo 27 da Resolução Normativa ANEEL nº 414/2010, de 09/09/2010, sendo dispensado o aumento da carga instalada.

**5.3** – Toda central de minigeração distribuída, portanto com potência igual ou superior a 75 kW, deverá ser conectada por intermédio de um transformador de acoplamento, a cargo do acessante.

**CABOS CA:** Os condutores elétricos deverão ser de cobre, isolados, unipolares, isolação em XLPE ou HEPR, temperatura em regime permanente 90°C, antichama (BWF-B), seção conforme especificada em quadro de carga na Prancha 03, isolação 0,6/1kV, classe de encordoamento 2, têmpera mole, fabricado conforme NBR 7288 ou NBR 7286, instalados segundo métodos de instalação e referência estipulados pela NBR 5410, protegidos em seu caminhamento por eletrodutos galvanizados a fogo, alta resistência, com diâmetro dimensionado pra ocupação máxima de 40% da seção transversal, atendendo a NBR 5597.

**Cabos CC:** padrão NBR 16612, isolamento 1,8 Kvcc, proteção UV, dupla isolação, temperatura de operação 90°C, cabo de cobre estanhado, classe 5, não-halogenado; queda tensão max 3%; Seção mínima = cabos do módulo FV;

No mesmo conduto não pode cabo CC e CA

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

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

Dimensionamento dos condutores pela capacidade máxima de corrente, queda de tensão e seção mínima pela norma;

Especificar →

String CA: DJ; DPS CA, classe II, IEC 61643, tetrapolar;

String CC: fusível, DPS CC, classe II, chave seccionadora CC,

projeto elétrico, memorial descritivo, planilha orçamentária de usina fotovoltaica.

Estrutura da fixação – telhado metálico

A estrutura de fixação dos painéis fotovoltaicos, a ser montada em telhado metálico, será realizada em perfis de alumínio, reforçado, de alta resistência, considerando em seu projeto a velocidade do vento por região, conforme NBR 6123.

A fixação deverá ser realizada de maneira que não permita vazamentos na estrutura metálica do telhado, devem para isso utilizar material selador (e.g. silicone) nos pontos de fixação.

Os perfis e demais estruturas de fixação deverão ser feitas em alumínio 6005A-T6 com 250 MPa de limite de escoamento; os parafusos, presilhas, conectores e demais suportes em aço Inox AISI 304, com excelente propriedade de resistência a corrosão resultando em uma baixa manutenção com alta durabilidade.

Local, data

Nome do Responsável  
Assinatura  
Carimbo do Fornecedor

## ANEXO II - ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

### INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL - REITORIA (UASG 158141)

#### ATA DE REGISTRO DE PREÇOS DO PE Nº 52/2022

O Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS, Reitoria, com sede na cidade de Bento Gonçalves, inscrito no CNPJ/MF sob o nº. 10.637.926/0001-46, neste representado pelo reitor Júlio Xandro Heck, nomeado pelo Decreto Presidencial publicado no dia 11 de dezembro de 2020, portador da matrícula funcional nº 1342777, considerando o julgamento da licitação na modalidade de pregão, na forma eletrônica, para REGISTRO DE PREÇOS nº 52/2022, publicada no D.O.U. de ...../...../20....., processo administrativo nº 23419.002779/2022-13, RESOLVE registrar os preços da empresa indicada e qualificada nesta ATA, de acordo com a classificação por ela alcançada e nas quantidades cotadas, atendendo as condições previstas no edital, sujeitando-se as partes às normas constantes na Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e suas alterações, no Decreto nº 7.892, de 23 de janeiro de 2013, e em conformidade com as disposições a seguir:

#### 1. DO OBJETO

1.1. A presente Ata tem por objeto o registro de preços para contratação de empresa especializada para fornecimento e instalação de sistemas de microgeração de energia solar fotovoltaica, incluindo o projeto, aprovação na concessionária local de energia, execução, testes, colocação em operação e demais etapas necessárias para a implantação, entregues em plenas condições de funcionamento e conectadas aos sistemas elétricos locais, nas unidades do IFRS, especificado no item 1.1 do Termo de Referência, anexo I do edital de *Pregão* nº 52/2022, que é parte integrante desta Ata, assim como a proposta vencedora, independentemente de transcrição.

#### 2. DOS PREÇOS, ESPECIFICAÇÕES E QUANTITATIVOS

2.1. O preço registrado, as especificações do objeto e as demais condições ofertadas na(s) proposta(s) são as que seguem:

##### GRUPO 1:

ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	UNID. DE MEDIDA	QUANT.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
1	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 25 kW...	und	17	R\$	R\$
2	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 75 kW...	und	15	R\$	R\$
<b>TOTAL DO GRUPO</b>					<b>R\$</b>

2.2. A listagem do cadastro de reserva referente ao presente registro de preços consta como anexo a esta Ata.

### **3. DA ADESÃO À ATA DE REGISTRO DE PREÇOS**

3.1. Não será admitida a adesão à ata de registro de preços decorrente desta licitação.

### **4. VALIDADE DA ATA**

4.1. A validade da Ata de Registro de Preços será de 12 meses, a partir do(a)....., não podendo ser prorrogada.

### **5. REVISÃO E CANCELAMENTO**

5.1. A Administração realizará pesquisa de mercado periodicamente, em intervalos não superiores a 180 (cento e oitenta) dias, a fim de verificar a vantajosidade dos preços registrados nesta Ata.

5.2. Os preços registrados poderão ser revistos em decorrência de eventual redução dos preços praticados no mercado ou de fato que eleve o custo do objeto registrado, cabendo à Administração promover as negociações junto ao(s) fornecedor(es).

5.3. Quando o preço registrado tornar-se superior ao preço praticado no mercado por motivo superveniente, a Administração convocará o(s) fornecedor(es) para negociar(em) a redução dos preços aos valores praticados pelo mercado.

5.4. O fornecedor que não aceitar reduzir seu preço ao valor praticado pelo mercado será liberado do compromisso assumido, sem aplicação de penalidade.

5.4.1. A ordem de classificação dos fornecedores que aceitarem reduzir seus preços aos valores de mercado observará a classificação original.

5.5. Quando o preço de mercado tornar-se superior aos preços registrados e o fornecedor não puder cumprir o compromisso, o órgão gerenciador poderá:

5.5.1. liberar o fornecedor do compromisso assumido, caso a comunicação ocorra antes do pedido de fornecimento, e sem aplicação da penalidade se confirmada a veracidade dos motivos e comprovantes apresentados; e

5.5.2. convocar os demais fornecedores para assegurar igual oportunidade de negociação.

5.6. Não havendo êxito nas negociações, o órgão gerenciador deverá proceder à revogação desta ata de registro de preços, adotando as medidas cabíveis para obtenção da contratação mais vantajosa.

5.7. O registro do fornecedor será cancelado quando:

5.7.1. descumprir as condições da ata de registro de preços;

5.7.2. não retirar a nota de empenho ou instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, sem justificativa aceitável;

5.7.3. não aceitar reduzir o seu preço registrado, na hipótese deste se tornar superior àqueles praticados no mercado; ou

5.7.4. sofrer sanção administrativa cujo efeito torne-o proibido de celebrar contrato administrativo, alcançando o órgão gerenciador e órgão(s) participante(s).

5.8. O cancelamento de registros nas hipóteses previstas nos itens 5.6.1, 5.6.2 e 5.6.4 será formalizado por despacho do órgão gerenciador, assegurado o contraditório e a ampla defesa.

5.9. O cancelamento do registro de preços poderá ocorrer por fato superveniente, decorrente de caso fortuito ou força maior, que prejudique o cumprimento da ata, devidamente comprovados e justificados:

5.9.1. por razão de interesse público; ou

5.9.2. a pedido do fornecedor.

## **6. DAS PENALIDADES**

6.1. O descumprimento da Ata de Registro de Preços ensejará aplicação das penalidades estabelecidas no Edital.

6.1.1. As sanções do item acima também se aplicam aos integrantes do cadastro de reserva, em pregão para registro de preços que, convocados, não honrarem o compromisso assumido injustificadamente, nos termos do art. 49, §1º do Decreto nº 10.024/19.

6.2. É da competência do órgão gerenciador a aplicação das penalidades decorrentes do descumprimento do pactuado nesta ata de registro de preço (art. 5º, inciso X, do Decreto nº 7.892/2013), exceto nas hipóteses em que o descumprimento disser respeito às contratações dos órgãos participantes, caso no qual caberá ao respectivo órgão participante a aplicação da penalidade (art. 6º, Parágrafo único, do Decreto nº 7.892/2013).

6.3. O órgão participante deverá comunicar ao órgão gerenciador qualquer das ocorrências previstas no art. 20 do Decreto nº 7.892/2013, dada a necessidade de instauração de procedimento para cancelamento do registro do fornecedor.

## **7. CONDIÇÕES GERAIS**

7.1. As condições gerais do fornecimento, tais como os prazos para entrega e recebimento do objeto, as obrigações da Administração e do fornecedor registrado, penalidades e demais condições do ajuste, encontram-se definidos no Termo de Referência, ANEXO AO EDITAL.

7.2. É vedado efetuar acréscimos nos quantitativos fixados nesta ata de registro de preços, inclusive o acréscimo de que trata o § 1º do art. 65 da Lei nº 8.666/93, nos termos do art. 12, §1º do Decreto nº 7.892/13.

7.3. No caso de adjudicação por preço global de grupo de itens, só será admitida a contratação dos itens nas seguintes hipóteses.

7.3.1. contratação da totalidade dos itens de grupo, respeitadas as proporções de quantitativos definidos no certame; ou

7.3.2. contratação de item isolado para o qual o preço unitário adjudicado ao vencedor seja o menor preço válido ofertado para o mesmo item na fase de lances.

7.4. A ata de realização da sessão pública do pregão, contendo a relação dos licitantes que aceitarem cotar os bens ou serviços com preços iguais ao do licitante vencedor do certame, será anexada a esta Ata de Registro de Preços, nos termos do art. 11, §4º do Decreto n. 7.892, de 2013.

Para firmeza e validade do pactuado, a presente Ata foi lavrada em 2 (duas) vias de igual teor, que, depois de lida e achada em ordem, vai assinada pelas partes.

Bento Gonçalves/RS, xx de xxxxx de 2022.

Assinaturas

Representante legal do órgão gerenciador:

**Júlio Xandro Heck**

Reitor

Decreto Presidencial de 11 de fevereiro de 2020,  
publicado no DOU de 12 de fevereiro de 2020.

Representante legal do fornecedor registrado:

## ANEXO III - TERMO DE CONTRATO

### (SERVIÇO DE ENGENHARIA)

#### TERMO DE CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA Nº ...../....., QUE FAZEM ENTRE SI O IFRS E A EMPRESA .....

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS, com sede na Rua General Osório, 348 – Centro – Bento Gonçalves/RS, CEP: 95700-086, inscrito no CNPJ sob o nº 10.637.926/0001/46, neste ato representado(a) pelo(a) ..... (cargo e nome), nomeado(a) pela Portaria nº ....., de .... de ..... de 20..., publicada no DOU de .... de ..... de ....., portador da matrícula funcional nº ....., doravante denominada CONTRATANTE, e o(a) ..... inscrito(a) no CNPJ/MF sob o nº ....., sediado(a) na ....., em ..... doravante designada CONTRATADA, neste ato representada pelo(a) Sr.(a) ....., portador(a) da Carteira de Identidade nº ....., expedida pela (o) ....., e CPF nº ....., tendo em vista o que consta no Processo nº 23419.002779/2022-13 e em observância às disposições da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, da Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002, do Decreto nº 7.983, de 8 de abril de 2013, do Decreto nº 7.892, de 23 de janeiro de 2013, bem como da Instrução Normativa SEGES/MP nº 5, de 25 de maio de 2017, resolvem celebrar o presente Termo de Contrato, decorrente do Pregão por Sistema de Registro de Preços nº 52/2022, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

#### 1. CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO

1.1. O objeto do presente instrumento é a contratação de serviço comum de engenharia, que será prestado nas condições estabelecidas no Termo de Referência e demais documentos técnicos que se encontram anexos ao Edital.

1.2. Este Termo de Contrato vincula-se ao Edital do Pregão e seus anexos, identificado no preâmbulo acima, e à proposta vencedora, independentemente de transcrição.

#### 2. CLÁUSULA SEGUNDA – VIGÊNCIA

2.1. O prazo de vigência deste Contrato é aquele fixado no Edital, com início na data de ...../...../..... e encerramento em ...../...../.....

2.1.1. A vigência poderá ultrapassar o exercício financeiro, desde que as despesas referentes à contratação sejam integralmente empenhadas até 31 de dezembro, para fins de inscrição em restos a pagar, conforme Orientação Normativa AGU nº 39, de 13/12/2011.

2.2. A execução dos serviços será iniciada em \_\_\_\_\_, cujas etapas observarão o cronograma fixado no Termo de Referência.

2.2.1. O prazo de execução deste contrato é de 180 (cento e oitenta) dias, contados a partir da emissão da Ordem de Serviço.

2.3. A prorrogação dos prazos de execução e vigência do contrato será precedida da correspondente adequação do cronograma físico-financeiro, bem como de justificativa e autorização

da autoridade competente para a celebração do ajuste, devendo ser formalizada nos autos do processo administrativo.

### **3. CLÁUSULA TERCEIRA – PREÇO**

3.1. O valor total da contratação é de R\$..... (.....)

3.2. No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, bem como taxas de licenciamento, administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

3.3. O valor acima é meramente estimativo, de forma que os pagamentos devidos à CONTRATADA dependerão dos quantitativos de serviços efetivamente prestados.

### **4. CLÁUSULA QUARTA – DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

4.1. As despesas decorrentes desta contratação estão programadas em dotação orçamentária própria, prevista no orçamento da União, para o exercício de 20...., na classificação abaixo:

Gestão/Unidade:

Fonte:

Programa de Trabalho:

Elemento de Despesa:

PI:

4.2. No(s) exercício(s) seguinte(s), correrão à conta dos recursos próprios para atender às despesas da mesma natureza, cuja alocação será feita no início de cada exercício financeiro.

### **5. CLÁUSULA QUINTA – PAGAMENTO**

5.1. O prazo para pagamento à CONTRATADA e demais condições a ele referentes encontram-se definidos no Termo de Referência e no Anexo XI da IN SEGES/MP nº 5/2017.

### **6. CLÁUSULA SEXTA – REAJUSTAMENTO DE PREÇOS EM SENTIDO AMPLO.**

6.1. As regras acerca do reajustamento de preços em sentido amplo do valor contratual (reajuste em sentido estrito e/ou repactuação) são as estabelecidas no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

### **7. CLÁUSULA SÉTIMA – GARANTIA DE EXECUÇÃO**

7.1. Não haverá exigência de garantia de execução para a presente contratação.

### **8. CLÁUSULA OITAVA – MODELO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E FISCALIZAÇÃO**

8.1. O modelo de execução dos serviços a serem executados pela CONTRATADA, os materiais que serão empregados, a disciplina do recebimento do objeto e a fiscalização pela CONTRATANTE são aqueles previstos no Termo de Referência, anexo do Edital.



## **9. CLÁUSULA NONA – OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE E DA CONTRATADA**

9.1. As obrigações da CONTRATANTE e da CONTRATADA são aquelas previstas no Termo de Referência, anexo do Edital.

## **10. CLÁUSULA DÉCIMA – DA SUBCONTRATAÇÃO**

10.1. Não será admitida a subcontratação do objeto licitatório.

## **11. CLÁUSULA DÉCIMA – PRIMEIRA – SANÇÕES ADMINISTRATIVAS.**

11.1. As sanções relacionadas à execução do contrato são aquelas previstas no Termo de Referência, anexo do Edital.

## **12. CLÁUSULA DÉCIMA – SEGUNDA – RESCISÃO**

12.1. O presente Termo de Contrato poderá ser rescindido:

12.1.1. por ato unilateral e escrito da Administração, nas situações previstas nos incisos I a XII e XVII do art. 78 da Lei nº 8.666, de 1993, e com as consequências indicadas no art. 80 da mesma Lei, sem prejuízo da aplicação das sanções previstas no Termo de Referência, anexo ao Edital;

12.1.2. amigavelmente, nos termos do art. 79, inciso II, da Lei nº 8.666, de 1993.

12.2. Os casos de rescisão contratual serão formalmente motivados, assegurando-se à CONTRATADA o direito à prévia e ampla defesa.

12.3. A CONTRATADA reconhece os direitos da CONTRATANTE em caso de rescisão administrativa prevista no art. 77 da Lei nº 8.666, de 1993.

12.4. O termo de rescisão, sempre que possível, será precedido:

12.4.1. Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;

12.4.2. Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;

12.4.3. Indenizações e multas.

## **13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – VEDAÇÕES E PERMISSÕES**

13.1. É vedado à CONTRATADA interromper a execução dos serviços sob alegação de inadimplemento por parte da CONTRATANTE, salvo nos casos previstos em lei.

13.2. É permitido à CONTRATADA caucionar ou utilizar este Termo de Contrato para qualquer operação financeira, nos termos e de acordo com os procedimentos previstos na Instrução Normativa SEGES/ME nº 53, de 8 de Julho de 2020.

13.2.1. A cessão de crédito, a ser feita mediante celebração de termo aditivo, dependerá de comprovação da regularidade fiscal e trabalhista da cessionária, bem como da certificação de que a cessionária não se encontra impedida de licitar e contratar com o Poder Público, conforme a legislação em vigor, nos termos do Parecer JL-01, de 18 de maio de 2020.

13.2.2. A crédito a ser pago à cessionária é exatamente aquele que seria destinado à cedente (contratada) pela execução do objeto contratual, com o desconto de eventuais multas, glosas e prejuízos causados à Administração, sem prejuízo da utilização de institutos tais como os da conta vinculada e do pagamento direto previstos na IN SEGES/ME nº 5, de 2017, caso aplicáveis.

#### **14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DO REGIME DE EXECUÇÃO E DAS ALTERAÇÕES**

14.1. Eventuais alterações contratuais rege-se-ão pela disciplina do art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993, bem como do ANEXO X da IN SEGES/MP nº 05, de 2017.

14.2. A diferença percentual entre o valor global do contrato e o preço global de referência não poderá ser reduzida em favor do contratado em decorrência de aditamentos que modifiquem a planilha orçamentária.

14.3. Na hipótese de celebração de aditivos contratuais para a inclusão de novos serviços, o preço desses serviços será calculado considerando o custo de referência e a taxa de BDI de referência especificada no orçamento-base da licitação, subtraindo desse preço de referência a diferença percentual entre o valor do orçamento-base e o valor global do contrato obtido na licitação, com vistas a garantir o equilíbrio econômico-financeiro do contrato e a manutenção do percentual de desconto ofertado pelo contratado, em atendimento ao art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal e aos arts. 14 e 15 do Decreto nº 7.983/2013.

14.4. Para o objeto ou para a parte do objeto contratual sujeita ao regime de empreitada por preço global ou empreitada integral, a assinatura do presente Contrato implica a concordância da Contratada com a adequação de todos os projetos anexos ao instrumento convocatório a que se vincula este ajuste, e a aquiescência de que eventuais alegações de falhas ou omissões em qualquer das peças, orçamentos, plantas, especificações, memoriais e estudos técnicos preliminares dos projetos não poderão ultrapassar, no seu conjunto, a dez por cento do valor total do futuro contrato, nos termos do art. 13, II, do Decreto nº 7.983/2013.

#### **15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DOS CASOS OMISSOS**

15.1. Os casos omissos serão decididos pela CONTRATANTE, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.666, de 1993, na Lei nº 10.520, de 2002 e demais normas federais aplicáveis e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.078, de 1990 – Código de Defesa do Consumidor – e normas e princípios gerais dos contratos.

#### **16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – PUBLICAÇÃO**

16.1. Incumbirá à CONTRATANTE providenciar a publicação deste instrumento, por extrato, no Diário Oficial da União, no prazo previsto na Lei nº 8.666, de 1993.

#### **17. CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – FORO**

17.1. É eleito o Foro da cidade de Bento Gonçalves/RS para dirimir os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato que não possam ser compostos pela conciliação, conforme art. 55, §2º da Lei nº 8.666/93.

Para firmeza e validade do pactuado, o presente Termo de Contrato foi lavrado em duas (duas) vias de igual teor, que, depois de lido e achado em ordem, vai assinado pelos contraentes.

....., ..... de..... de 20.....

\_\_\_\_\_  
Responsável legal da CONTRATANTE

---

Responsável legal da CONTRATADA

TESTEMUNHAS:

1 –

2 -

## ANEXO IV - MODELO DE PROPOSTA COMERCIAL

### PREGÃO ELETRÔNICO N.º 52/2022 - SRP

Ao IFRS.

A empresa (NOME DA EMPRESA) ....., (nº do CNPJ)....., sediada (endereço completo)....., tendo examinado minuciosamente o edital e anexos do Pregão Eletrônico SRP n.º 35/2022, apresenta a sua proposta de preços conforme segue abaixo:

#### GRUPO 1:

ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	UNID. DE MEDIDA	QUANT.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
1	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 25 kW...	und	17	R\$	R\$
2	Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 75 kW...	und	15	R\$	R\$
<b>TOTAL DO GRUPO</b>					<b>R\$</b>

Outrossim, declaramos que:

- 1 - Propomos executar, sob nossa integral responsabilidade, os serviços objeto desta licitação.
- 2 - Nos preços indicados acima estão incluídos, além dos materiais, todos os custos, benefícios, encargos, tributos e demais contribuições pertinentes.
- 3 - Declaramos que esta proposta é exequível e possuímos plena capacidade de executar o contrato nos valores acima mencionados.
- 4 - Declaramos conhecer a legislação de regência desta licitação e que todos os materiais serão fornecidos de acordo com as condições estabelecidas neste Edital, o que conhecemos e aceitamos em todos os seus termos, inclusive quanto ao pagamento e outros.
- 5 - Declaramos, também, que nenhum direito a indenização ou a reembolso de quaisquer despesas nos será devido, caso a nossa proposta não seja aceita, seja qual for o motivo.
- 6 - Esta proposta é válida por 60 (sessenta) dias, a contar da data estabelecida para a sua apresentação. Assim sendo, até que o Contrato seja assinado, esta Proposta constituirá um compromisso de nossa parte, observadas as condições do Termo de Referência.
- 7 - Os pagamentos deverão ser creditados à conta corrente n.º \_\_\_\_\_, agência \_\_\_\_\_, Banco \_\_\_\_\_.
- 8 - O responsável pela assinatura do Contrato, é o(a) Sr(a) \_\_\_\_\_, CPF n.º \_\_\_\_\_, endereço \_\_\_\_\_.
- 9 - Os contatos poderão ser efetuados através do telefone \_\_\_\_\_, e do e-mail \_\_\_\_\_.

Local, data

Assinatura:

Nome do Representante Legal da Empresa:

RG:

CPF:

Telefone/e-mail para eventual contato:

## ANEXO V - MODELO DE ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

O (a) \_\_\_\_\_ (Nome empresarial ou nome do órgão/entidade pública emitente do atestado), inscrita no CNPJ nº: \_\_\_\_\_ com sede (endereço completo) \_\_\_\_\_, por intermédio de seu representante legal, o(a) Sr.(a) \_\_\_\_\_, infra-assinado, portador(a) da Carteira de Identidade nº \_\_\_\_\_ e do CPF/MF nº \_\_\_\_\_, **ATESTA, para os devidos fins**, que a empresa \_\_\_\_\_ (licitante), inscrita no CNPJ nº: \_\_\_\_\_ com sede na (endereço completo) \_\_\_\_\_, executou para esta empresa, os serviços abaixo especificados:

1. Objeto: .....
2. Serviços realizados: .....
3. Dados da entrega da usina, como o número do contrato ou convênio (se houver), local de instalação: .....
4. Número do documento de responsabilidade técnica expedido: .....

**Atestamos ainda**, que tais serviços foram executados satisfatoriamente, não constando, em nossos registros, até a presente data, fatos que desabonem sua conduta e responsabilidade com as obrigações assumidas.

Local, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Representante Legal da Empresa  
Telefone/e-mail para eventual contato

### **Observações:**

- 1) Este atestado deverá ser enviado juntamente com os documentos de habilitação da empresa.
- 2) Este atestado é um modelo meramente exemplificativo, podendo, cada licitante, elaborar seu próprio Atestado, desde que dele conste os dados considerados essenciais para sua validade, conforme edital.

**ANEXO VI – MODELO DE ORDEM DE SERVIÇO**

**ORDEM DE SERVIÇO N° \_\_/20\_\_**

**Fornecedor:** \_\_\_\_\_, **CNPJ n.º** \_\_\_\_\_.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, \_\_\_\_\_ (*campus* \_\_\_\_\_ *ou Reitoria*) \_\_\_\_\_, por meio desta Ordem de Serviço, convoca a empresa supracitada para, a partir da presente data, executar os serviços de instalação de sistemas de microgeração de energia solar fotovoltaica, relativamente ao item abaixo indicado, conforme proposta e demais documentos relativos ao Pregão Eletrônico nº 52/2022.

(    ) **Item 1** (Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 25 kW...

Quantidade: \_\_\_\_\_.

(    ) **Item 2** (Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica: Usina com potência nominal de 75 kW...

Quantidade: \_\_\_\_\_.

Conforme edital, o prazo de execução dos serviços é de até 180 (cento e oitenta) dias.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Gestor do Contrato  
IFRS

CONTRATADA:  
(assinatura)

Ciente: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

**ANEXO VII**

**MODELO DE TERMO DE VISTORIA OU DE PLENO CONHECIMENTO**

**Declaração de Vistoria (Opção 01)**

A empresa ....., CNPJ nº ..... declara, para fins de participação no PE 52/2022, que o(a) Sr(a)....., CPF n.º ....., efetuou vistoria nas instalações do IFRS, na presente data, tomando conhecimento de todas as características e das condições em que serão executados os serviços, não sendo admitidas alegações posteriores de desconhecimento dos serviços e de dificuldades técnicas não previstas.

Local e data: ....., ..... / ..... / .....

.....  
(assinatura do representante da Empresa)

.....  
(Servidor responsável pelo acompanhamento)

OU

**Declaração de Pleno Conhecimento ou Abstenção de Vistoria (Opção 02)**

A empresa ....., CNPJ nº ..... declara, para fins de participação no PE 52/2022, que se absteve de vistoriar as instalações do IFRS, responsabilizando-se por todas as consequências deste ato. Ciente de que não serão admitidas alegações posteriores de desconhecimento dos serviços, materiais, equipamentos e de dificuldades técnicas não previstas.

Local e data: ....., ..... / ..... / .....

.....  
(assinatura do representante da Empresa)