

PREGÃO ELETRÔNICO
INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

PREGÃO ELETRÔNICO TRADICIONAL Nº 29/2022
(Processo Administrativo n.º 23347.001381.2021-61)

Torna-se público que o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – IFMS, Campus Nova Andradina – UASG 158132, por meio a Coordenação de Materiais – COMAT, setor responsável pelas aquisições e contratações do órgão sediado na Rod. MS-473, km 23, s/n, Fazenda Santa Bárbara – Nova Andradina/MS – CEP: 79750-000, realizará licitação, 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, 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: 24/10/2022

Horário: 10:00 H (Horário de Brasília)

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

Critério de Julgamento: menor preço global

Regime de Execução: Empreitada por Preço Unitário

1. DO OBJETO

1.1. O objeto da presente licitação é a escolha da proposta mais vantajosa para a **contratação** de empresa especializada para adequação da subestação abrigada de medição e proteção em média tensão 13,8 KV do Campus Nova Andradina MS, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.

- 1.2. A licitação será realizada em único item.
- 1.3. O critério de julgamento adotado será o menor preço do item, 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 unitário.

2. DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

- 2.1. As despesas para atender a esta licitação estão programadas em dotação orçamentária própria, prevista no orçamento da União para o exercício de 2022 na classificação abaixo:

Gestão/Unidade: 26415/158452;

Fonte de Recursos: 8100000000;

Programa de Trabalho: 170857

Elemento de Despesa: 339030/339039/449052;

Plano Interno: L20RGP60ADN / L20RLP01ADN

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

4.2. 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;

4.2.7 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:

4.6.1 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.

4.6.1.1 nos itens exclusivos para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo ☐ não impedirá o prosseguimento no certame;

4.6.1.2 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.

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

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

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

4.6.5 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;

4.6.6 que a proposta foi elaborada de forma independente;

4.6.7 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;

4.6.8 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. 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;

6.2.1. 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.

6.2.2. 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.

6.3. 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:

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

6.3.2. 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.

6.4. 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.

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

6.6. 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.

6.7. 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.

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

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

6.9.1. 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 total/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 ou percentual de desconto superior 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 0,1% (um décimo por cento).

7.9 No modo de disputa aberto, a fase de lances resume-se à disputa eletrônica, realizada por todos os licitantes, oportunidade em que os valores são registrados pelo sistema e o lance vencedor é aquele que contém o melhor preço, obtido no encerramento da sessão.

7.9 Será adotado para o envio de lances no pregão eletrônico o modo de disputa ãabertoò, 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.

7.9 Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

7.10 Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.

7.11 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.

7.12 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.

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

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

7.15 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.

7.16 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.

7.17 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.

7.18 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.

7.19 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.

7.20 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.

7.21 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:

7.21.1.1 por empresas brasileiras;

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

7.21.1.3 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.

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

7.23 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.

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

7.23.2 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.

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

7.24 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 (sesenta) 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 de Planilha Orçamentária anexo ao Edital;
 - 8.2.3.1. Na composição dos preços unitários o licitante deverá apresentar discriminadamente as parcelas relativas à mão de obra, materiais, equipamentos e serviços;
 - 8.2.3.2. 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;
 - 8.2.3.3. Todos os dados informados pelo licitante em sua planilha deverão refletir com fidelidade os custos especificados e a margem de lucro pretendida;
 - 8.2.3.4. Não se admitirá, na proposta de preços, custos identificados mediante o uso da expressão ñverbaò ou de unidades genéricas.
- 8.2.4. Cronograma físico-financeiro, conforme modelo Anexo ao Edital;
 - 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.
- 8.2.5. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI, detalhando todos os seus componentes, inclusive em forma percentual, conforme modelo anexo ao Edital;
 - 8.2.5.1. Os custos relativos a administração local, mobilização e desmobilização e instalação de canteiro e acampamento, bem como quaisquer outros itens que possam ser apropriados como custo direto da obra, não poderão ser incluídos na composição do BDI, devendo ser cotados na planilha orçamentária.
 - 8.2.5.2. As alíquotas de tributos cotadas pelo licitante não podem ser superiores aos limites estabelecidos na legislação tributária;
 - 8.2.5.3. Os tributos considerados de natureza direta e personalística, como o Imposto de Renda de Pessoa Jurídica - IRPJ e a Contribuição Sobre o Lucro Líquido - CSLL, não deverão ser incluídos no BDI;
 - 8.2.5.4. As licitantes sujeitas ao regime de tributação de incidência não-cumulativa de PIS e COFINS devem apresentar demonstrativo de

apuração de contribuições sociais comprovando que os percentuais dos referidos tributos adotados na taxa de BDI correspondem à média dos percentuais efetivos recolhidos em virtude do direito de compensação dos créditos previstos no art. 3º das Leis 10.637/2002 e 10.833/2003, de forma a garantir que os preços contratados pela Administração Pública reflitam os benefícios tributários concedidos pela legislação tributária.

- 8.2.5.5. As empresas optantes pelo Simples Nacional deverão apresentar os percentuais de ISS, PIS e COFINS, discriminados na composição do BDI, compatíveis com as alíquotas a que estão obrigadas a recolher, conforme previsão contida na Lei Complementar 123/2006.
 - 8.2.5.6. A composição de encargos sociais das empresas optantes pelo Simples Nacional não poderá incluir os gastos relativos às contribuições que estão dispensadas de recolhimento, conforme dispõe o art. 13, § 3º, da referida Lei Complementar;
 - 8.2.5.7. Quanto aos custos indiretos incidentes sobre as parcelas relativas ao fornecimento de materiais e equipamentos, o licitante deverá apresentar um percentual reduzido de BDI, compatível com a natureza do objeto, conforme modelo anexo ao Edital;
 - 8.2.5.8. será adotado o pagamento proporcional dos valores pertinentes à administração local relativamente ao andamento físico do objeto contratual, nos termos definidos no Termo de Referência e no respectivo cronograma.
- 8.3. Para fins de análise da proposta quanto ao cumprimento das especificações do objeto, poderá ser colhida a manifestação escrita do setor requisitante do serviço ou da área especializada no objeto.
 - 8.4. 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:
 - 8.4.1. não estiver em conformidade com os requisitos estabelecidos neste edital;
 - 8.4.2. contenha vício insanável ou ilegalidade;
 - 8.4.3. não apresente as especificações técnicas exigidas no Termo de Referência e/ou anexos;
 - 8.4.4. Apresentar, na composição de seus preços:
 - 8.4.4.1. taxa de Encargos Sociais ou taxa de B.D.I. inverossímil;
 - 8.4.4.2. custo de insumos em desacordo com os preços de mercado;

- 8.4.4.3. quantitativos de mão-de-obra, materiais ou equipamentos insuficientes para compor a unidade dos serviços.
- 8.4.5. 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;
- 8.5. 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 anexos a este edital.
- 8.6. 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.
- 8.7. 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.
- 8.8. 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:
 - 8.8.1. 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.
 - 8.8.2. 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
- 8.9. O exame da inexequibilidade observará a fórmula prevista no art. 48, §§ 1º e 2º, da Lei nº 8.666, de 1993.

- 8.9.1. 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.
- 8.9.2. 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.
- 8.10. 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.
 - 8.10.1. 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
- 8.11. O Pregoeiro poderá convocar o licitante para enviar documento digital complementar, por meio de funcionalidade disponível no sistema, no prazo de 02(duas) horas, sob pena de não aceitação da proposta.
 - 8.11.1. É facultado ao pregoeiro prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.
- 8.12. 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.
 - 8.12.1. O ajuste de que trata este dispositivo se limita a sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas;
 - 8.12.2. 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.
- 8.13. Se a proposta ou lance vencedor for desclassificado, o Pregoeiro examinará a proposta ou lance subsequente, e, assim sucessivamente, na ordem de classificação.
- 8.14. Havendo necessidade, o Pregoeiro suspenderá a sessão, informando no chat a nova data e horário para sua continuidade.
- 8.15. 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.

- 8.16. 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);
- 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).
- 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 ãb, ãc e ãd 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.

- 9.1.2.1. 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.

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

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

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

- 9.1.4. 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 i MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio 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;

9.8.7. 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:

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

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

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

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. Os atestados de capacidade técnica podem ser apresentados em nome da matriz ou da filial da empresa licitante, estão pormenorizadas no termo de referência, anexo I deste edital.

9.12. 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.

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

9.13. 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.

9.14. 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.

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

9.16. 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.

9.17. 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.

9.23. Constatado o atendimento às exigências de habilitação fixadas no Edital e anexos, 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 a planilha de custos e formação de preços, devidamente ajustada 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 (ñchatò), 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. DO TERMO DE CONTRATO OU INSTRUMENTO EQUIVALENTE

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

15.2. O adjudicatário terá o prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de sua convocação, para assinar o Termo de Contrato, sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

15.2.1. 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 5 (cinco) dias, a contar da data de seu recebimento ou da disponibilização do acesso ao sistema de processo eletrônico.

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

15.3. O Aceite da Nota de Empenho ou do instrumento equivalente, emitida à empresa adjudicada, implica no reconhecimento de que:

15.3.1. referida Nota está substituindo o contrato, aplicando-se à relação de negócios ali estabelecida as disposições da Lei nº 8.666, de 1993;

15.3.2. a contratada se vincula à sua proposta e às previsões contidas no edital e seus anexos;

15.3.3. a contratada reconhece que as hipóteses de rescisão são aquelas previstas nos artigos 77 e 78 da Lei nº 8.666/93 e reconhece os direitos da Administração previstos nos artigos 79 e 80 da mesma Lei.

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

15.5. 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.

15.5.1. 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.

15.5.2. 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.

15.6. 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.

15.7. 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 mantiver 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 até 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 IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

- 22.1. Até 03 (três) dias úteis antes da data designada para a abertura da sessão pública, qualquer pessoa poderá impugnar este Edital.
- 22.2. A impugnação poderá ser realizada por forma eletrônica, pelo e-mail comat.na@ifms.edu.br, ou por petição dirigida ou protocolada no endereço na Rua Treze de Maio, 3439, Centro - Campo Grande/MS, seção COLIC
- 22.3. 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. .
- 22.4. Acolhida a impugnação, será definida e publicada nova data para a realização do certame.
- 22.5. 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.
- 22.6. 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.
- 22.7. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.
- 22.7.1. A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo pregoeiro, nos autos do processo de licitação
- 22.8. As respostas aos pedidos de esclarecimentos serão divulgadas pelo sistema e vincularão os participantes e a administração.

23. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

- 23.1. Da sessão pública do Pregão divulgar-se-á Ata no sistema eletrônico.
- 23.2. 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.
- 23.3. Todas as referências de tempo no Edital, no aviso e durante a sessão pública observarão o horário de Brasília - DF.
- 23.4. 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.

- 23.5. A homologação do resultado desta licitação não implicará direito à contratação.
- 23.6. 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.
- 23.7. 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.
- 23.8. 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.
- 23.9. 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.
- 23.10. Em caso de divergência entre disposições deste Edital e de seus anexos ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.
- 23.11. O Edital está disponibilizado, na íntegra, no endereço eletrônico <https://www.gov.br/compras/pt-br>, e também poderão ser lidos e/ou obtidos no endereço da sede provisória da Reitoria do IFMS, localizada à Rua Jorn. Belizário Lima, 236, Vila Glória CEP: 79002-352 (Endereço provisório), na cidade de Campo Grande-MS, no horário das 08:30 horas às 13h30 minutos e das 13 horas às 17 horas, nos dias úteis, mesmo endereço e período no qual os autos do processo administrativo permanecerão com vista franqueada aos interessados
- 23.12. Integram este Edital, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:
- Anexo I – Termo de referência
 - Anexo II – Caderno de encargos e Especificações Técnicas;
 - Anexo III – Planilha Estimativa de Custos e Formação de Preços;
 - Anexo IV – Planilha de Composição de BDI;
 - Anexo V – Cronograma físico-financeiro;
 - Anexo VI – Estudos Preliminares;
 - Anexo VII - Documentos referentes à responsabilidade técnica (ART/RRT referentes à totalidade das peças técnicas produzidas por profissional habilitado, consoante previsão do art. 10 do Decreto n. 7983/2013).
 - Anexo VIII – Modelo de apresentação da proposta.
 - Anexo IX – Minuta de Contrato

Nova Andradina, 29 de setembro de 2022.

Fernanda Peralta Marcondes Droppa
Administradora

Sérgio Paulo de Souza
Diretor de Administração

INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

PREGÃO Nº 29/2022

(Processo Administrativo nº 23347.001381.2021-61)

1. OBJETO

1.1. Contratação de empresa especializada para adequação da subestação abrigada de medição e proteção em média tensão 13,8 KV do Campus Nova Andradina MS, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento e seus anexos.

ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	Unidade de Medida	Qtd	Valor Máximo Aceitável
1	Adequação da subestação abrigada de medição e proteção em média tensão 13,8 kv do Campus Nova Andradina.	serviço	1	R\$ 107.548,49 (cento e sete mil, quinhentos e quarenta e oito reais e quarenta e nove centavos)

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

1.3. Os quantitativos e respectivos códigos dos itens são os discriminados no Anexo III parte integrante deste termo de referência, contemplando a descrição dos itens, quantitativo, valores e unidades de medida.

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

1.5. O contrato terá vigência pelo período de 90 dias, não sendo prorrogável na forma do art. 57, II, da Lei de Licitações.

1.6. O prazo de execução é de 2 dias.

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.

4.2. 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. Trata-se de serviço comum de engenharia, sem dedicação exclusiva de mão de obra, os quais serão realizados no Campus Nova Andradina, situado à Rodovia MS-473 KM 23, Fazenda Santa Bárbara, S/N

5.1.2. Considerando que o Campus Nova Andradina é atendido em média tensão 13,8 kV pela concessionária Energisa, a subestação de entrada abrigada de medição e proteção é responsável pelo fornecimento de energia elétrica e também pela conexão em média tensão da atual usina fotovoltaica de 70 kWp de potência, dessa forma faz-se necessária a adequação da subestação, suprimindo assim a necessidade do campus em relação ao fornecimento de energia elétrica às diversas edificações de forma segura e confiável, bem como o atendimento as exigências normativas da ABNT, Energisa e Aneel.

5.1.3. Os assuntos que serão tratados neste documento têm como base as seguintes referências regulatórias.

- Módulo 3 (Acesso ao Sistema de Distribuição) do PRODIST (Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional) na revisão 7
- Norma técnica Energisa NDU-002 (Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária) na versão 5.2 de junho / 2019
- Norma técnica Energisa NDU-015 (Critérios para a Conexão de Acessantes de Centrais Geradoras e Geração Distribuída ao

Sistema de Distribuição para Conexão Em Média Tensão) na versão

3.1 de dezembro / 2017

- Resolução Normativa ANEEL nº 482 de 17/04/2012
- ABNT NBR 14039:2005 (Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV)

5.1.4. Conforme a Resolução Normativa ANEEL nº 482/2012, a central geradora de energia elétrica é classificada em microgeração distribuída quando a potência instalada é menor ou igual a 75 kW e em minigeração distribuída quando a potência instalada é superior a 75 kW e menor ou igual a 5 MW, podendo ser utilizada cogeração qualificada ou fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras

5.1.5. Considerando que no caso do Campus Nova Andradina está sendo previsto a instalação de mais uma usina de 56 kWp que irá contabilizar juntamente com a usina atual uma potência de 126 kWp de geração fotovoltaica. Sendo assim, a atual usina fotovoltaica do Campus Nova Andradina que é classificada como microgeração, passaria para a categoria de minigeração distribuída

5.1.6. Considerando também a necessidade de manutenção corretiva no sistema de proteção e a previsão de mudança da geração fotovoltaica atual para a categoria de minigeração, será necessário analisar as exigências normativas para os dispositivos e equipamentos de proteção de média tensão e atender as especificações técnicas conforme apresentado a seguir:

5.1.6.1. Disjuntor de média tensão

5.1.6.1.1. Conforme a norma técnica Energisa NDU-002 (Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária), em relação ao disjuntor de média tensão é exigido acionamento automático na abertura e que possua capacidade de interrupção simétrica mínima de 350MVA nas tensões de 11,4kV, 13,8kV, 22kV ou 34,5kV com corrente nominal mínima de 350A, devendo este equipamento ser do tipo a vácuo ou SF6 caso a subestação seja parte integrante do prédio, por questões de segurança.

5.1.6.1.2. Em qualquer caso deve existir um contato auxiliar no disjuntor, do tipo NA (normalmente aberto, ou seja, aberto com disjuntor aberto e fechado com disjuntor fechado) que será ligado em série com a bobina de trip para impedir o que se chama de bombeamento, que é a manutenção de tensão na bobina mesmo após a abertura do disjuntor.

5.1.6.1.3. Considerando a possibilidade de utilização de disjuntor do tipo a vácuo ou SF6, a norma técnica nº37/2013 (Subestação elétrica) do CBMMS (Corpo de Bombeiros Militar de MS), não exige a instalação de resfriamento por sistema fixo automático e sistema de proteção por espuma no caso de subestações do tipo a seco.

5.1.6.1.4. Desta forma, para atendimento às exigências do CBMMS no caso de subestação do tipo a seco, não seriam necessárias adequações na

infraestrutura da subestação de entrada existente do Campus Nova Andradina. No entanto, a única exigência seria a aquisição de um disjuntor do tipo a vácuo ou SF6 que possui um custo mais elevado em relação ao com óleo isolante, mas que possui vantagens com relação a manutenção, segurança e risco ambiental

5.1.6.1.5. Por fim, diante do que foi apresentado em relação ao disjuntor de média tensão tripolar, será necessário um equipamento do tipo a vácuo ou SF6 que possua as seguintes características:

- Tensão nominal (Ur) de 17,5kV, corrente nominal (Ir) de 630A e frequência nominal (fr) de 60Hz
- Tensão suportável de curta duração (Ud) de 38kV e de impulso (Up ou NBI) de 95kV
- Corrente de interrupção de curto-circuito (Isc) de 16kA (tempo máximo de 3s) e de fechamento (Ip) de 40kA (valor de pico)
- Capacidade nominal de interrupção de 350MVA
- Tipo fixo, com comando frontal, montado em suporte com rodas e sem relé
- O painel de comando frontal deverá ser equipado com sinalização mecânica da posição do disjuntor (aberto/fechado), sinalização do posicionamento das molas de fechamento (carregado/descarregado), botão mecânico de fechamento, botão mecânico de abertura, alavanca para carregamento manual da mola de fechamento, bloqueio mecânico tipo Kirke contador de operações
- Acessórios inclusos: bobina de abertura (24Vcc a 220Vca), bobina de fechamento (24Vcc a 220Vca), motor elétrico para carregamento automático das molas (24Vcc a 220Vca), relé antibombeamento (24Vcc a 220Vca) e contatos auxiliares 6NA + 6NF
- Não deverá ter instalado relé de mínima tensão
- Disjuntor em conformidade com a norma IEC 62271-100

5.1.6.2. Relé de proteção

5.1.6.2.1. Conforme a norma técnica Energisa NDU-002, a proteção geral em média tensão, para a subestação abrigada de entrada do Campus Nova Andradina, deve ser através de disjuntor com relé secundário

microprocessado que possuam no mínimo as funções 50 (sobrecorrente instantânea) e 51 (sobrecorrente temporizada) de fase e de neutro.

5.1.6.2.2. A concessionária orienta a não utilizar relé instantâneo de subtensão, considerando ser impossível, para a Energisa, evitar desligamentos indevidos do consumidor, podendo ser usado o relé de subtensão temporizado para garantir a proteção contra a falta de fase, dependendo das necessidades das instalações consideradas. Além disso, é importante destacar que não é permitido o religamento automático no equipamento de proteção da subestação do consumidor.

5.1.6.2.3. No relé de proteção é necessário a utilização de fonte auxiliar para a sua alimentação, pois durante a ocorrência de um curto circuito, o nível de tensão tende a zero. Sendo assim, é importante a instalação de um nobreak que, alimentado a partir do secundário de um transformador de potencial (TP), garanta que não haja interrupção na alimentação do relé.

5.1.6.2.4. Em relação ao relé de proteção, a norma técnica ABNT NBR 14039:2015 também apresenta no item 5.3.4.1 as seguintes exigências: Nota 1 - Quando forem utilizados relés com as funções 50 e 51 do tipo microprocessado, digital, auto-alimentados ou não, deve ser garantida, na falta de energia, uma fonte de alimentação de reserva, com autonomia mínima de 2 h, que garanta a sinalização dos eventos ocorridos e o acesso à memória de registro dos relés. Nota 3 - Para qualquer tipo de relé, deve ser instalado um dispositivo exclusivo que garanta a energia necessária ao acionamento da bobina de abertura do disjuntor, que permita teste individual, recomendando-se o uso de fonte capacitiva

5.1.6.2.5. Considerando que o Campus Nova Andradina possui geração fotovoltaica, será necessário atender também a norma técnica Energisa NDU-015 e o módulo 3 do PRODIST. Dentre as principais exigências destes normativos, está a Tabela 1 a seguir que apresenta os requisitos mínimos de proteção a serem adotados conforme a potência instalada de geração distribuída

Tabela 1 - Requisitos mínimos de proteção em função da potência instalada

Requisitos de Proteção	Potência Instalada		
	Menor ou igual a 75kW (Microgeração)	Maior que 75 kW e menor ou igual a 500kW (Minigeração)	Maior que 500 kW e menor ou igual a 5MW (Minigeração)
Elemento de desconexão (DSV) (1)	Sim	Sim	Sim
Elemento de interrupção (EI) (2)	Sim	Sim	Sim
Transformador de acoplamento (3)	Não	Sim	Sim
Proteção de subtensão (ANSI 27) e sobretensão (ANSI 59 e 59N)	Sim (4)	Sim (4)	Sim
Proteção de sub/sobrefrequência (ANSI 81O/U)	Sim (4)	Sim (4)	Sim
Proteção contra desequilíbrio de corrente (ANSI 46)	Não	Não (7)	Sim
Proteção contra desbalanço de tensão (ANSI 47)	Não	Não (7)	Sim
Sobrecorrente direcional (ANSI 67 e 67N)	Não	Sim	Sim
Sobrecorrente com restrição de tensão (ANSI 51V)	Não	Não (7)	Sim
Relé de sincronismo (ANSI 25)	Sim (5)	Sim (5)	Sim (5)
Anti-ilhamento (ANSI 81df/dt)	Sim (6)	Sim (6)	Sim (6)

Notas:

- (1) Chave seccionadora visível e acessível que a acessada usa para garantir a desconexão da central geradora durante manutenção em seu sistema, exceto para microgeradores e minigeradores que se conectam à rede através de inversores, conforme item 4.4 da seção 3.7 do Módulo 3 do PRODIST que orienta o seguinte: Nos sistemas que se conectam à rede através de inversores, os quais devem estar instalados em locais apropriados de fácil acesso, as proteções relacionadas na Tabela 1 (Requisitos mínimos em função da potência instalada) podem estar inseridas nos referidos equipamentos, sendo a redundância de proteções desnecessária para microgeração distribuída.
- (2) Elemento de interrupção automático acionado por proteção para microgeradores distribuídos e por comando e/ou proteção para minigeradores distribuídos. Esta função pode ser desempenhada por um disjuntor termomagnético de baixa tensão do tipo caixa moldada, com bobina de disparo para abertura remota.
- (3) Transformador de interface entre a unidade consumidora e a rede de distribuição.
- (4) Não é necessário relé de proteção específico, mas um sistema eletroeletrônico que detecte tais anomalias e que produza uma saída capaz de operar na lógica de atuação do elemento de interrupção.
- (5) Não é necessário relé de sincronismo específico, mas um sistema eletroeletrônico que realize o sincronismo com a frequência da rede e que produza uma saída capaz de operar na lógica de atuação do elemento de interrupção, de maneira que somente ocorra a conexão com a rede após o sincronismo ter sido atingido.
- (6) No caso de operação em ilha do acessante, a proteção de anti-ilhamento deve garantir a desconexão física entre a rede de distribuição e as instalações elétricas internas à unidade consumidora, incluindo a parcela de carga e de geração, sendo vedada a conexão ao sistema da distribuidora durante a interrupção do fornecimento.
- (7) Proteção opcional.

5.1.6.2.6. Com relação a função ANSI 25 de verificação de sincronismo, esta proteção é desempenhada pelos inversores instalados nas centrais geradoras, visto que os equipamentos precisam de referência de tensão da rede da concessionária para que possam conectar a geração à concessionária, ou seja, o disjuntor de média tensão precisará estar fechado para dar condição ao sincronismo da geração, o que praticamente inviabiliza a implementação desta função no relé de proteção. Dessa forma, fica a cargo do inversor a conexão com a rede da concessionária, respeitadas as condições de sincronismo.

5.1.6.2.7. Com relação a função ANSI 81df/dt referente a proteção de anti-ilhamento, esta proteção também é realizada pelos inversores, pois estes equipamentos devem atender aos requisitos estabelecidos na ABNT NBR 16149:2013, ABNT NBR16150:2013 e ABNT NBR IEC 62116:2012. Estas normas técnicas estabelecem os requisitos de faixas de operação normal de tensão CA, injeção de componente CC, frequência, fator de

potência, distorção harmônica de corrente, proteção antiilhamento, reconexão, isolamento e seccionamento aplicados a inversores de sistemas fotovoltaicos.

5.1.6.2.8. Desta forma, sendo as funções de proteção ANSI 25 (verificação de sincronismo) e ANSI 81df/dt (proteção de anti-ilhamento) desempenhadas pelos inversores, não é necessária a implementação destas funções no relé de proteção.

5.1.6.2.9. Apesar da Tabela 1 não exigir para minigeração com potência instalada maior que 75 kW e menor ou igual a 500 kW, que é o caso do Campus Nova Andradina, as funções de proteção ANSI 46 (desbalanceamento de corrente), ANSI 47 (desbalanceamento de tensão) e ANSI 51V (sobrecorrente com restrição de tensão), tais funções são opcionais e podem ser exigidas pela Energisa caso haja necessidade.

5.1.6.2.10. Além disso, existem algumas funções de proteção não apresentadas na Tabela 1, mas que devem ser levadas em consideração por constarem no texto e nos desenhos 4 e 5 referentes a minigeração de 76 a 300kW da norma técnica Energisa NDU-015.

5.1.6.2.11. Função ANSI 50BF (falha instantânea de disjuntor) / 62BF (falha temporizada de disjuntor): Com o propósito de aumentar a confiabilidade do sistema de proteção é possível prever no disjuntor eletromecânico de baixa tensão um mecanismo de falha de disjuntor, sendo este sinal encaminhado ao relé de proteção cuja função ANSI 50BF irá enviar um sinal para a bobina de abertura do disjuntor de média tensão devido a falha do disjuntor de baixa tensão. No caso de falha no disjuntor de média tensão, será configurado um tempo de atraso na função ANSI 62BF do relé de proteção, que irá encaminhar um sinal de abertura para o disjuntor de baixa tensão.

5.1.6.2.12. Função ANSI 98 (oscilografia): O acessante deverá instalar um relé com capacidade de coletar e registrar as formas de ondas de corrente e tensão antes, durante e logo depois da ocorrência de uma falta, por um período total de, no mínimo, 2 segundos. O acessante deve estar ciente que quando solicitado, o mesmo deverá fornecer a Energisa estes registros, juntamente com o histórico de eventos, também registrado pelo relé para análise posterior da concessionária.

5.1.6.2.13. Função ANSI 78 (relé de medição de ângulo de fase / proteção contra falta de sincronismo): Com o intuito de desconectar o cliente diante de uma possível perda de sincronismo entre a central geradora do acessante e a rede da concessionária será ativada a função ANSI 78 do relé de proteção. Para tanto, deverá ser ajustado um ângulo de partida de salto angular e uma tensão máxima de bloqueio, de forma que em caso de falha de sincronismo com ângulo superior ao estabelecido ocorra a desconexão da central geradora.

5.1.6.2.14. Função ANSI 32 (relé direcional de potência): Apesar de ser uma proteção opcional que dependerá da análise da Energisa, esta função tem o intuito de limitar a injeção de potência na rede da concessionária e que geralmente opera com um tempo definido. Para tanto, o valor ajustado será superior a potência total da geração existente no acessante, sendo utilizada uma curva de tempo definido.

5.1.6.2.15. Proteção LV/BM (linha viva / barra morta): Tomando como referência o ponto de conexão da unidade consumidora, entenda-se por linha o lado da concessionária (acessada) e como barra a parte interna das instalações do cliente (acessante). O sistema de proteção linha viva / barra morta impede o fechamento do elemento de interrupção (disjuntor) do ponto de conexão, quando existir tensão na barra, impedindo o fechamento da linha com a barra fora de sincronismo, evitando com isso danos ao gerador e aberturas indevidas das proteções da concessionária.

5.1.6.2.16. Por fim, diante que foi apresentado em relação aos requisitos de funções de proteção para o relé eletrônico, será necessário um equipamento que permita a configuração das seguintes funções ANSI:

- Verificação de sincronismo (ANSI 25)
- Subtensão (ANSI 27) e sobretensão (ANSI 59 e 59N) Direcional de potência (ANSI 32)
- Desbalanceamento de corrente (ANSI 46) e de tensão (ANSI 47)
- Sobrecorrente instantânea (ANSI 50 e 50N) e temporizada (ANSI 51 e 51N)
- Sobrecorrente com restrição de tensão (ANSI 51V)
- Direcional de sobrecorrente (ANSI 67 e 67N)
- Medição de ângulo de fase (ANSI 78)
- Sub/sobrefrequência (ANSI 81O/U)
- Oscilografia (ANSI 98)
- Falha instantânea (ANSI 50BF) e temporizada (ANSI 62BF) de disjuntor
- Proteção de linha viva / barra morta (LV/BM)

5.1.6.2.17. Considerando apenas usina fotovoltaica atual com 70 kWp de potência em operação, será necessário parametrizar o relé de proteção com as funções de sobrecorrente instantânea (ANSI 50 e 50N) e temporizada (ANSI 51 e 51N). As demais funções ANSI serão implementadas quando entrar em operação a usina fotovoltaica prevista

de 56 kWp, quando o Campus Nova Andradina passar para a categoria de minigeração distribuída

5.1.6.3. Transformador de potencial (TP) e fusível de proteção

5.1.6.3.1. Em relação aos transformadores de potencial, a norma técnica ABNT NBR 14039:2015 também apresenta no item 5.3.4.1 as seguintes exigências: Nota 2 - Os transformadores para instrumentos conectados aos relés secundários devem ser instalados sempre a montante do disjuntor ou chave a ser atuado(a), garantindo assim a proteção contra falhas do próprio dispositivo.

5.1.6.3.2. Considerando a Tabela 1 apresentada anteriormente, no caso de minigeração é obrigatório a utilização da função ANSI 67 (sobrecorrente direcional), que exige a instalação de 3 (três) transformadores de potencial (TP) a montante do disjuntor para enviar os sinais de tensão da linha (concessionária) ao relé de proteção. Além disso, a norma técnica Energisa NDU-015 também exige a utilização da proteção de linha viva / barra morta no caso de minigeração, sendo necessário a instalação de pelo menos 1 (um) TP a jusante do disjuntor para enviar um sinal de tensão da barra (acessante) ao relé de proteção. Desta forma, para garantir uma maior confiabilidade da proteção, é importante que estes 4 (quatro) TPs sejam dedicados exclusivamente ao envio de sinais de tensão ao relé de proteção, devendo ter as seguintes especificações:

- Transformador de potencial (TP) indutivo encapsulado em resina epóxi, para uso interior, classe 15kV, tensão primária de 13,8/r3 kV, tensão secundária 115/r3 V, RTP de 120, classe de exatidão 0,3P75 (proteção), grupo de ligação 2 ou 3 e potência térmica 500VA, conforme ABNT NBR 6855:2018 (Transformador de potencial indutivo - Requisitos e ensaios).

5.1.6.3.3. Considerando a necessidade de alimentação das cargas auxiliares da subestação (iluminação e tomadas) e do circuito de comando/proteção (sinalização do painel de comando, motor de carregamento da mola do disjuntor, bobina de abertura e de fechamento do disjuntor, nobreak e relé de proteção), será necessário prever a instalação de 2 (dois) TPs com potência de 1000VA com as seguintes especificações:

- Transformador de potencial (TP) indutivo encapsulado em resina epóxi, para uso interior, classe 15kV, tensão primária de 13,8kV, tensão secundária 110/220V, classe de exatidão 1,2P200 (alimentação auxiliar e comando/proteção), grupo de ligação 1 e potência térmica 1000VA, conforme ABNT NBR 6855:2018 (Transformador de potencial indutivo - Requisitos e ensaios).

5.1.6.3.4. Para proteger os TPs contra sobrecarga e curto-circuito (sobrecorrente) é importante a utilização de conjuntos base e fusível para

transformadores de potencial, devendo ser instalados nos terminais primários dos TPs e com as seguintes especificações:

- Conjunto base e fusível para transformador de potencial (TP) classe 15kV uso interno com fusível de 0,5A em corpo de fibra de vidro

5.1.6.4. Nobreak e fonte capacitiva

5.1.6.4.1. Conforme já citado anteriormente, a norma técnica ABNT NBR 14039:2015 exige no item 5.3.4.1 a instalação de uma fonte de alimentação reserva (nobreak), com autonomia mínima de 2 h para alimentação do relé de proteção e a instalação de um dispositivo exclusivo (fonte capacitiva), que garanta a energia necessária ao acionamento da bobina de abertura do disjuntor e permita teste individual. Sendo assim, deverão ser instalados estes equipamentos com as seguintes especificações:

- Nobreak (UPS) interativo com regulação on-line de 1500VA, entrada 220Vca 60Hz, saída 220Vca 60Hz, contendo internamente duas baterias VRLA de 12Vcc/7Ah e proteções contra sobreaquecimento no transformador e inversor, potência excedida, descarga total da bateria, curto-circuito no inversor, surtos de tensão e sub/sobretensão da rede elétrica.
- Fonte capacitiva com chave de teste, led de sinalização, alimentação de entrada de até 240 Vca 60Hz e 340 Vcc, tensão de saída de até 290 Vcc, capacitância de 660 uF, temperatura de trabalho de até 50°C e com fixação em parafuso ou trilho DIN 35mm.

5.1.6.5. Instalação elétrica e aterramento

5.1.6.5.1. Conforme a norma técnica Energisa NDU-002 (Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária), é necessário atender as seguintes exigências em relação a infraestrutura elétrica e aterramento da subestação:

- Na instalação física do relé, o relé de proteção secundária deverá ser instalado na tampa basculante de uma caixa metálica localizada na parede oposta à célula do disjuntor principal (11,4 KV, 13,8 KV, 22 KV ou 34,5 kV). Esta caixa deverá possuir dispositivo para instalação de lacre/selo da concessionária. Assim, tanto a caixa como a parte frontal do relé (por onde é feita a parametrização do mesmo), serão seladas e o consumidor terá acesso apenas ao botão de rearme (reset) do relé.

- Nesta caixa deverá ser instalado também, o sistema "nobreak" com potência e tensão compatíveis para alimentação do relé e do sistema de trip (bobina de abertura do disjuntor).
- A fiação da célula do disjuntor (onde também estão instalados os TC/TP da proteção) até a caixa deverá ser instalada em eletroduto de aço, aparente, com diâmetro nominal de 40mm (equivalente a 1 1/2").
- Os eletrodutos de aço galvanizado contendo a fiação para a proteção secundária deverão ser instalados externamente nas paredes e teto da subestação, não sendo admitida instalação embutida.
- O encaminhamento ideal para este eletroduto é através da parede da célula do disjuntor, teto da subestação e parede onde está instalada a caixa com o relé.
- Todas as ferragens, tais como tanques dos transformadores, disjuntores e telas, deverão ser ligadas ao sistema de terra com cabo de cobre nu ou cordoalha de cobre com bitola mínima de 50 mm².

5.1.6.5.2. É importante que toda a instalação aparente com eletrodutos, condutores, caixas e acessórios seja metálica de forma a garantir maior confiabilidade na interligação entre os diversos equipamentos da subestação.

5.1.6.6. Equipamentos de proteção

5.1.6.6.1. Conforme a norma técnica ABNT NBR 14039:2015, o item 5.7.1 exige que os equipamentos de proteção a serem utilizados pelos trabalhadores são no mínimo os seguintes: capacetes, óculos de segurança, luvas, detector de tensão, botas e estrado ou tapete isolante.

5.1.6.6.2. Sendo assim, considerando o laudo técnico encaminhado pela empresa contratada em setembro de 2020 e as normas regulamentadoras nº 10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade) e nº 6 (Equipamento de Proteção Individual - EPI), deverão ser fornecidos os equipamentos de proteção com as seguintes especificações:

- Estrado isolante de borracha alta tensão Classe 2 - 20kV e tamanho 1000 x 1000 x 25 mm, em conformidade com a ASTM D178.
- Par de luvas isolantes de borracha alta tensão Classe 2 - 20kV, tipo 2, tamanho 10" (M) e com cobertura em luva de vaqueta, em conformidade com a ABNT NBR 16295 e ASTM D120.

5.1.6.6.3. Conforme o item 6.9.3 da norma regulamentadora nº 6 é exigido que todo EPI deverá apresentar em caracteres indelévels e bem visíveis, o nome comercial da empresa fabricante, o lote de fabricação e o número do CA, ou, no caso de EPI importado, o nome do importador, o lote de fabricação e o número do CA.

5.1.6.6.4. Conforme o item 10.7.8 da norma regulamentadora nº 10 é exigido que os equipamentos, ferramentas e dispositivos isolantes ou equipados com materiais isolantes, destinados ao trabalho em alta tensão, devem ser submetidos a testes elétricos ou ensaios de laboratório periódicos, obedecendo-se as especificações do fabricante, os procedimentos da empresa e na ausência desses, anualmente.

5.1.6.6.5. Sendo assim, além das especificações dos equipamentos de proteção, é necessário verificar se os produtos fornecidos atendem as exigências das normas regulamentadoras conforme foi destacado.

5.1.6.6.6. Ainda, como forma de garantir que a subestação abrigada de entrada do Campus Nova Andradina esteja em condições de operar de forma segura, é necessário o comissionamento da subestação que envolve a realização dos seguintes serviços:

- Parametrização do relé conforme estudo de proteção;
- Teste de atuação do relé através da injeção de corrente nos TCs;
- Aferição do relé utilizando caixa de calibração de relés digital certificada;
- Testes de disparo das bobinas de abertura e fechamento do disjuntor;
- Fornecimento de relatório detalhado com os testes realizados

5.1.7. Trata-se de contratação de serviço comum de engenharia, não continuado com mão de obra.

5.1.8. O contrato terá vigência de 90 (noventa) dias a partir da sua assinatura, sendo que o prazo de execução dos serviços, contido no prazo de vigência, será de 2 (dois) dias, contados a partir da emissão da Ordem de Serviço, cujas etapas observarão o Cronograma Físico Financeiro

5.1.9. Na presente contratação não haverá necessidade de promover transição gradual com transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas.

5.1.10. Após análise das especificações dos equipamentos de média tensão a serem aplicados na subestação de entrada abrigada do Campus Nova Andradina, é necessário analisar as possíveis alternativas de mercado de forma a adotar a melhor solução.

5.1.11. A seguir serão apresentadas as possibilidades para os dispositivos e equipamentos de proteção individual (EPI) de média tensão:

Disjuntor de média tensão

Com relação ao disjuntor de média tensão, a Tabela 2 a seguir apresenta as principais características das opções disponíveis no mercado.

Tabela 2 - Comparação entre disjuntor de média tensão a óleo, vácuo e SF6.

CARACTERÍSTICAS	ÓLEO	VÁCUO	SF6
MANOBRAS	Menor número de manobras/ano	Maior número de manobras/ano	Maior número de manobras/ano
MANUTENÇÃO	Maior número de manutenções e menor custo	Menor número de manutenções e maior custo	Menor número de manutenções e maior custo
DIMENSÕES	Costumam ser de dimensões maiores e mais robustos	Menores para o mesmo nível de tensão em relação ao óleo	Menores para o mesmo nível de tensão em relação ao óleo
ISOLAMENTO	Menor nível de isolamento	Isolamento elevado	Melhor nível de isolamento
CUSTO	Baixo	Médio	Alto
SEGURANÇA	Risco de incêndio devido ao óleo isolante	Ausência de risco de explosão e difícil combustão	Ausência de risco de explosão e difícil combustão
RESTRIÇÕES AMBIENTAIS	Risco de contaminação pelo vazamento do líquido isolante	Sem risco de contaminação	Sem risco de contaminação

Desta forma, considerando os requisitos técnicos apresentados anteriormente para o disjuntor de média tensão, as alternativas possíveis são apenas o tipo a vácuo ou a gás SF6. No entanto, devido ao fato do disjuntor a vácuo ter sido mais utilizado do que o SF6 nas subestações convencionais, tanto o seu custo quanto a disponibilidade de peças de reposição e manutenção

tem sido mais viável. Sendo assim, a melhor solução é a utilização de um disjuntor de média tensão a vácuo.

A partir das especificações que foram definidas, existe a possibilidade de serem aplicados os disjuntores de média tensão a vácuo Beghim MAF 15.6, ABB Vmax 17, Schneider EasyPact EXE ou equivalente.

Relé de proteção

Com relação ao relé de proteção, considerando que os relés existentes no mercado são eletrônicos, deve-se verificar então quais são as funções de proteção possíveis de serem configuradas no dispositivo.

Sendo assim, considerando as funções ANSI necessárias ao relé de proteção que foram definidas, existe a possibilidade de serem utilizados os relés eletrônicos Pextron URP6000 5A, Schneider Sepam S42, Siemens Reyrolle 7SR5111 ou equivalente. Cabe ressaltar que, na maioria das subestações convencionais com geração fotovoltaica tem sido utilizado o relé URP6000, devido a maior facilidade em realizar a sua configuração e principalmente pela disponibilidade no mercado

Transformador de potencial (TP) e fusível de proteção

Com relação a fonte de alimentação reserva (nobreak), considerando a necessidade de garantir uma autonomia mínima de 2 h para alimentação do relé de proteção, optou-se por utilizar um nobreak com 1500VA de potência. Considerando as especificações que foram definidas, existe a possibilidade de serem aplicados os nobreaks TS Shara UPS Professional Universal 1500VA, SMS e SM 1500S 220V ou equivalente.

Com relação a fonte capacitiva, que é necessária para garantir o acionamento da bobina de abertura do disjuntor, conforme as especificações que foram definidas, podem ser aplicadas as fontes capacitivas Pextron TCC, Digimec MFCC ou equivalente

Instalação elétrica e aterramento

Com relação a instalação elétrica e aterramento, deverão ser atendidas as exigências das normas técnicas, existem vários fabricantes para os seguintes componentes:

- Eletrodutos metálicos e acessórios: Elecon, Perfil Líder, Ideal Tubos ou equivalente
- Conduletes de alumínio e acessórios: Tramontina, Daisa, Wetzal ou equivalente
- Caixas de passagem metálicas: Cemar, Daisa, Tramontina ou equivalente
- Condutores elétricos: Corfio, Prysmian, Nexans ou equivalente
- Disjuntores de baixa tensão: Steck, Schneider, Siemens ou equivalente.

- Quadro de distribuição: Cemar, Tigre, Steck ou equivalente.

Equipamentos de proteção

Com relação aos equipamentos de proteção (estrado isolante e luva isolante), um dos maiores fabricantes nacionais e mais conhecido tem sido a Orion. Sendo necessário também considerar o fornecimento de uma caixa, a ser instalada dentro da subestação, para guardar a luva isolante e a luva de cobertura.

Cabe ressaltar a importância de verificar, além das especificações do produto, se o equipamento de proteção atende o item 6.9.3 da norma regulamentadora nº 6 (Equipamento de Proteção Individual - EPI), onde é exigido que todo EPI deverá apresentar em caracteres indeléveis e bem visíveis, o nome comercial da empresa fabricante, o lote de fabricação e o número do CA, ou, no caso de EPI importado, o nome do importador, o lote de fabricação e o número do CA.

Como medida de precaução, será necessário considerar a aquisição de um par de luvas isolantes reserva e de um estrado isolante reserva, para que seja possível a substituição imediata no caso de algum equipamento de proteção estar danificado.

- 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 especificações do objeto e/ou obrigações da contratada e/ou no edital como requisito previsto em lei especial.

6.1. Considerando que o disjuntor a vácuo e os transformadores de potencial não utilizam material isolante líquido, e sendo essa a solução adotada nesta contratação, consequentemente não existe o risco de impactos ambientais em decorrência do vazamento de líquido isolante, incêndio ou explosões.

6.2. É importante ressaltar que esta contratação permitirá a conexão da usina fotovoltaica de forma segura e confiável na rede de distribuição da concessionária. Desta forma, além do resultado financeiro positivo em decorrência da redução da fatura de energia elétrica, existem também as vantagens relacionadas às fontes limpas de energia. No caso das fontes de geração de energia fotovoltaica não existe a produção de ruído e nem a emissão de gases poluentes que possam prejudicar o ambiente.

7. VISTORIA PARA A LICITAÇÃO.

- 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 08:00 às 11:00 horas e das 13:00 às 16:00 horas, devendo o agendamento ser efetuado previamente pelo telefone (67)3441-2610 ou email: coads.na@ifms.edu.br
- 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.
- 7.3. 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 execução da obra será realizada nas dependências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul Mato Grosso do Sul ã Campus Nova Andradina MS, localizado na rodovia. MS-473, km 23, s/n, Fazenda Santa Bárbara
- 8.1.2.** Na execução dos serviços deverão ser observadas as normas, códigos e práticas complementares, sobretudo as relacionadas a seguir:
- Módulo 3 (Acesso ao Sistema de Distribuição) do PRODIST (Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional) na revisão 7;
 - Norma técnica Energisa NDU-002 (Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária) na versão 5.2 de junho / 2019;
 - Norma técnica Energisa NDU-015 (Critérios para a Conexão de Acessantes de Centrais Geradoras e Geração Distribuída ao Sistema de Distribuição para Conexão Em Média Tensão) na versão 3.1 de dezembro / 2017;
 - Resolução Normativa ANEEL nº 482 de 17/04/2012;
 - ABNT NBR 14039:2005 (Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV)

- 8.1.3.** Na referida contratação não há como dissociar serviço e o fornecimento de materiais, pois ambos estão relacionados, sendo viável serem executados por uma única empresa, tornando o procedimento licitatório agrupado
- 8.1.4.** A junção dos itens é justificada em razão de sua similaridade e inter-relação entre serviço e material, não prejudicando a disputa dos interessados no certame no que tange a competitividade, tendo em vista que a execução do serviço será prestada no campus Nova Andradina, distante há 23 km da zona urbana, reforçando ser praticável e conveniente uma única empresa executar o serviço, considerando a logística e o gerenciamento do objeto contratado
- 8.1.5.** A execução dos serviços deverá obedecer ao projeto, especificações, detalhes, normas técnicas pertinentes, normas das concessionárias de energia elétrica e as demais recomendações presentes nos anexos deste termo de referência
- 8.1.6. Qualquer modificação necessária ou pretendida na execução ou especificações deverá passar obrigatoriamente pela prévia autorização da fiscalização da obra.
- 8.1.7. A execução das instalações elétricas deverá ser realizada por profissionais habilitados, de forma a contemplar as condições de utilização, eficiência e durabilidade.
- 8.1.8. A instalação elétrica só será aceita quando entregue em perfeitas condições de funcionamento dentro das normas técnicas e ligadas a rede de distribuição da concessionária de energia elétrica quando for o caso.
- 8.2. A execução dos serviços será iniciada na data de emissão da ordem dos serviços, cujas etapas observarão o cronograma físico-financeiro.

9. MATERIAIS A SEREM DISPONIBILIZADOS

- 9.1. Para a perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades estimadas e qualidades, conforme anexo III deste termo de referência, promovendo sua substituição quando necessário, bem como a mão de obra qualificada, dentre outros que, eventualmente, não especificados, mas que sejam imprescindíveis a completa e perfeita realização dos serviços.

10. INFORMAÇÕES RELEVANTES PARA O DIMENSIONAMENTO DA PROPOSTA

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

- 10.1.1.** A contratação está alinhada com o Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023 do IFMS em seu objetivo 4.4 de "Propiciar a infraestrutura física e tecnológica adequadas para atividades acadêmicas, administrativas e culturais (PDI-IFMS, 2019-23, p. 95)" e com o Plano Anual de Contratação (PAC 2021) em seu item 64: Manutenção e Reforma Predial;

- 10.1.2.** Os itens objeto desta contratação estão alinhados ao laudo citado no estudo técnico preliminar, os quais orientam a manutenção através dos seguintes materiais e serviços: fornecimento de dois tapetes isolantes de 15 KV, um par de luvas isolantes, fornecimento de fonte auxiliar de energia na proteção (nobrek 1200 VA), fornecimento de um disjuntor de 15kV 630 A, fornecimento de ligação do TP ao relé e do relé ao disjuntor (quando for efetuada a troca do disjuntor) e são indispensáveis para o funcionamento das usina fotovoltaica;
- 10.1.3.** Espera-se o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas relacionadas com a geração de energia solar e suas aplicações, tais como o mapeamento geográfico da produção de energia solar no estado do Mato Grosso do Sul, por meio de medidas realizadas nas diferentes cidades do estado. As diversas áreas dos cursos ainda podem desenvolver outros projetos utilizando energia limpa com o envolvimento de estudantes em iniciação científica e tecnológica, fomentando a Pesquisa e Inovação.
- 10.1.4.** A contratação permite avanço no desenvolvimento institucional no que tange a sustentabilidade ambiental e financeira, bem como promove o desenvolvimento científico e tecnológico do IFMS
- 10.1.5.** Após a conclusão do fornecimento e instalação dos equipamentos, é necessário a contratação de empresa especializada para manutenção preventiva, corretiva e emergencial da cabine de média tensão, principalmente os itens não cobertos pela garantia
- 10.1.6.** Além da manutenção preventiva, que deverá observar as condições dos equipamentos periodicamente e realização de limpeza do local, a previsão de serviços de manutenção corretiva e emergencial promoverá melhor efetividade nas ações de manutenção, em caso de sinistro de equipamentos.
- 10.1.7.** A manutenção corretiva deverá ser prestada independente das manutenções preventivas, ocorrendo o atendimento de emergência, inclusive aos sábados, domingos e feriados. Desta maneira faz-se necessário o estudo para contratação deste tipo de serviço para manutenção da subestação de energia do IFMS Campus Nova Andradina
- 10.1.8.** Esta contratação, cujo objeto é a adequação da subestação abrigada de medição e proteção em média tensão 13,8 kV do Campus Nova Andradina do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul, tem a pretensão de atender a necessidade do campus em relação ao fornecimento de energia elétrica às diversas edificações de forma segura e confiável, a conexão da usina fotovoltaica na rede da concessionária e atender as exigências normativas da ABNT, Energisa e Aneel.

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, água, telefone e gás;
 - 11.10.3. laudo de vistoria do corpo de bombeiros aprovando o serviço;
 - 11.10.4. carta "habite-se", emitida pela prefeitura;
 - 11.10.5. certidão negativa de débitos previdenciários específica para o registro da obra junto ao Cartório de Registro de Imóveis;

- 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.
- 11.14. Permitir acesso dos empregados da Contratada às dependências do IFMS para a execução dos serviços.
- 11.15. Prestar as informações e os esclarecimentos pertinentes que venham a ser solicitados pelo preposto da empresa em relação ao objeto contratado.
- 11.16. Receber os serviços no prazo e condições estabelecidas no Edital e seus anexos.
- 11.17. Verificar minuciosamente, no prazo fixado, a conformidade dos serviços recebidos provisoriamente com as especificações constantes do Edital e da proposta, para fins de aceitação e recebimento definitivo.
- 11.18. Comunicar a Contratada, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas na execução do serviço prestado para que seja refeito, substituído, reparado ou corrigido.
- 11.19. Solicitar o refazimento dos serviços que não atenderem às especificações do objeto.

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 Estadual/Distrital OU 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, não à exceção do Anexo VII e 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 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);
 - 12.33.2. Providenciar junto ao CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) ou ao CRT (Conselho Regional dos Técnicos Industriais) as Anotações (ART) ou Termos de Responsabilidade Técnica (TRT) referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos das normas pertinentes (Leis nº 6.496/1977 e 13.639/2018);
- 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 do empreendimento, 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 ribeira 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 nº 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 nº 01, de 08/03/90, e legislação correlata;

- 12.40.3. Nos termos do artigo 4º, § 3º, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 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 relatório técnico detalhado dos testes realizados que contempla o serviço de comissionamento que consta no orçamento. Além disso, fornecer os manuais e certificados de garantias dos equipamentos que serão instalados.
- 12.45. Caberá a contratada apresentar a nota fiscal constando a indicação do serviço realizado
- 12.46. Respeitar as normas e procedimentos de controle interno inclusive de acesso às dependências do IFMS Campus Nova Andradina para a execução do contrato
- 12.47. Refazer os serviços que não atenderem às especificações do objeto, no prazo determinado pela equipe de fiscalização do contrato
- 12.48. Comunicar formalmente à equipe de fiscalização qualquer anormalidade constatada e prestar os esclarecimentos sempre que solicitados

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. A fiscalização da execução dos serviços abrange, ainda, as seguintes rotinas:

15.13.1. Visitas e acompanhamento dos serviços, quando membro da equipe de fiscalização do IFMS julgar necessário;

15.13.2. Avaliação das condições dos equipamentos e materiais utilizados bem como das etapas de conclusão dos serviços, devendo estes ser corrigidos, reparados ou refeitos quando a Contratante julgar necessário;

15.14. 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.

15.15. 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 Projeto, Cronograma Físico e Financeiro e demais anexos do Edital para aferição da qualidade da prestação dos serviços, 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.

16.1.1. A utilização da metodologia de aferição não impede a aplicação concomitante de outros mecanismos para a avaliação da prestação dos serviços.

16.2. A aferição da execução contratual para fins de pagamento considerará a medição dos serviços realizados e aprovados pela fiscalização técnica, mediante a apresentação, pela Contratada, do Diário de obras devidamente preenchido, datado e assinado pelo responsável técnico até a data final do período da medição

16.3. 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:

- 16.3.1. não produziu os resultados acordados;
- 16.3.2. deixou de executar as atividades contratadas, ou não as executou com a qualidade mínima exigida;
- 16.3.3. 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 10 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 administrativa 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 20 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, com base no Instrumento de Medição de Resultado (IMR), ou instrumento substituto.

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 20 dias corridos.
 - 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 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:

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

EM = Encargos moratórios;

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

VP = Valor da parcela a ser paga.

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

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

TX = Percentual da taxa anual = 6%

19. REAJUSTE

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

19.1.1. Na composição dos serviços, foram adotadas as tabelas com valores desonerados do SINAPI CUSTOS DE COMPOSIÇÕES referente a julho/2022 e SINAPI PREÇO DE INSUMOS referente a julho/2022.

19.1.2. Para as composições não encontradas foram utilizadas composições adaptadas, composições do Sistema de Orçamento de Obras de Sergipe (ORSE), composições do Sinduscon/MS e preços de cotações de mercado. As referências estão indicadas nas planilhas de orçamento e de composições de serviços, conforme anexos deste Termo de Referência

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 Nacional de Custo da Construção - 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^0 = 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. A garantia não é obrigatória para os contratos que não envolvam a execução de serviços continuados com dedicação exclusiva de mão de obra, nos termos do art. 7º, VI do Decreto nº 9.507, de 2018, e do item 3 do Anexo VII-F da Instrução Normativa SEGES/MP nº 05/2017

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 ñivò também é aplicável em quaisquer das hipóteses previstas como infração administrativa neste Termo de Referência.
- 21.4. As sanções previstas nos subitens ñiò, ñiiiò, ñivò e ñvò 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

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

Tabela 2

INFRAÇÃO		
ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU
1	Permitir situação que crie a possibilidade de causar dano físico, lesão corporal ou consequências 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
Para os itens a seguir, deixar de:		
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 10 (dez) 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), CRT (Conselho Regional dos Técnicos Industriais) em plena validade, conforme as áreas de atuação previstas no Projeto Básico, em plena validade;

22.3.2. Em se tratando de registro no CREA, a empresa licitante ou o responsável técnico, caso não sejam inscritos para exercer as funções no Estado de Mato Grosso do Sul (MS), deverão providenciar os respectivos vistos deste órgão regional por ocasião da assinatura do contrato em obediência ao art. 58 da Lei nº 5.194/66

22.3.3. 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:

22.3.3.1. Fornecimento e instalação de disjuntor tripolar de média tensão;

22.3.3.2. Fornecimento e instalação de relé de proteção.

22.3.4. Será admitida, para fins de comprovação de quantitativo mínimo do serviço, a apresentação de diferentes atestados de serviços executados de forma concomitante;

22.3.5. Comprovação da capacitação técnico-profissional, mediante apresentação de Certidão de Acervo Técnico ã CAT, expedida pelo CREA, **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 ã ART, o Registro de Responsabilidade Técnica ã 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. Para o Engenheiro ou Técnico: Execução de serviços em subestação de média tensão.

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, endereço atual da contratante e local em que foram executadas as obras, serviços de engenharia.

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:

22.3.10.1. Valor Global: R\$ R\$ 107.548,49 (cento e sete mil, quinhentos e quarenta e oito reais e quarenta e nove centavos)

22.3.10.2. Valores unitários: conforme planilha de composição de preços anexa ao edital.

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

22.6. 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\$ 107.548,49 (cento e sete mil, quinhentos e quarenta e oito reais e quarenta e nove centavos)

23.2. Tal valor foi obtido a partir de pesquisa junto ao Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI.

24. DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS.

24.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União deste exercício, na dotação abaixo discriminada:

Gestão/Unidade: 26415/158452;

Fonte de Recursos: 8100000000;

Programa de Trabalho:170857

Elemento de Despesa: 339030/339039/449052;

Plano Interno: L20RGP60ADN / L20RLP01ADN;

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

- Anexo II – Caderno de encargos e Especificações Técnicas;
- Anexo III – Planilha Estimativa de Custos e Formação de Preços;
- Anexo IV – Planilha de Composição de BDI;
- Anexo V – Cronograma físico-financeiro;
- Anexo VI – Estudos Preliminares;
- Anexo VII - Documentos referentes à responsabilidade técnica (ART/RRT referentes à totalidade das peças técnicas produzidas por profissional habilitado, consoante previsão do art. 10 do Decreto n. 7983/2013).
- Anexo VIII – Modelo de apresentação da proposta;
- Anexo IX – Minuta de Contrato

Nova Andradina, 29 de setembro de 2022.

Fernanda Peralta Marcondes Droppa
Administradora

Sérgio Paulo de Souza
Diretor de Administração



Anexo II
MEMORIAL DESCRITIVO

SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO
ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO

CAMPUS NOVA ANDRADINA

JANEIRO / 2022



SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	3
2. NORMAS APLICÁVEIS	3
3. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS.....	3
4. SUBESTAÇÃO DE MÉDIA TENSÃO	4
4.1. RECOMENDAÇÕES GERAIS	4
4.2. DISJUNTOR DE MÉDIA TENSÃO	4
4.3. RELÉ DE PROTEÇÃO.....	5
4.4. TRANSFORMADOR DE POTENCIAL (TP) E FUSÍVEL DE PROTEÇÃO.....	10
4.5. NOBREAK E FONTE CAPACITIVA	11
4.6. INSTALAÇÃO ELÉTRICA E ATERRAMENTO	11
4.7. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO.....	12
4.8. COMISSIONAMENTO	13



SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO - CAMPUS NOVA ANDRADINA

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

As especificações a seguir têm por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas na execução das instalações elétricas do sistema de proteção da subestação abrigada de proteção e medição referente ao Campus Nova Andradina do Instituto Federal do Mato Grosso do Sul (IFMS).

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessária para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

A obra está localizada no seguinte endereço:

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso do Sul

Rod. MS-473, km 23, s/n, Fazenda Santa Bárbara

Nova Andradina / MS

2. NORMAS APLICÁVEIS

Na execução do serviço deverão ser observadas as normas, códigos e práticas complementares aplicáveis, sobretudo as relacionadas a seguir:

- ✓ Módulo 3 (Acesso ao Sistema de Distribuição) do PRODIST (Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional) na revisão 7
- ✓ Norma técnica Energisa NDU-002 (Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária) na versão 5.2 de junho / 2019
- ✓ Norma técnica Energisa NDU-015 (Critérios para a Conexão de Acessantes de Centrais Geradoras e Geração Distribuída ao Sistema de Distribuição para Conexão Em Média Tensão) na versão 3.1 de dezembro / 2017
- ✓ Resolução Normativa ANEEL nº 482 de 17/04/2012
- ✓ ABNT NBR 14039:2005 (Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV)

3. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Considerando que o Campus Nova Andradina é atendido em média tensão 13,8 kV pela concessionária Energisa, a subestação de entrada abrigada de medição e proteção é responsável pelo



fornecimento de energia elétrica e também pela conexão em média tensão da atual usina fotovoltaica de 70 kWp de potência.

Conforme a Resolução Normativa ANEEL nº 482/2012, a central geradora de energia elétrica é classificada em microgeração distribuída quando a potência instalada é menor ou igual a 75 kW e em minigeração distribuída quando a potência instalada é superior a 75 kW e menor ou igual a 5 MW, podendo ser utilizada cogeração qualificada ou fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras.

Considerando que no caso do Campus Nova Andradina está sendo previsto a instalação de mais uma usina de 56 kWp que irá contabilizar juntamente com a usina atual uma potência de 126 kWp de geração fotovoltaica. Sendo assim, a atual usina fotovoltaica do Campus Nova Andradina que é classificada como microgeração, passaria para a categoria de minigeração distribuída.

Sendo assim, considerando também a necessidade de manutenção corretiva no sistema de proteção e a previsão de mudança da geração fotovoltaica atual para a categoria de minigeração, será necessário analisar as exigências normativas para os dispositivos e equipamentos de proteção de média tensão e atender as especificações técnicas conforme apresentado a seguir.

4. SUBESTAÇÃO DE MÉDIA TENSÃO

4.1. RECOMENDAÇÕES GERAIS

A execução dos serviços deverá obedecer ao projeto, especificações, detalhes, normas técnicas pertinentes, normas das concessionárias de energia elétrica e as recomendações deste memorial descritivo.

Qualquer modificação necessária ou pretendida na execução ou especificações deverá passar obrigatoriamente pela prévia autorização da fiscalização da obra.

A execução das instalações elétricas deverá ser realizada por profissionais habilitados, de forma a contemplar as condições de utilização, eficiência e durabilidade.

A instalação elétrica só será aceita quando entregue em perfeitas condições de funcionamento dentro das normas técnicas e ligadas a rede de distribuição da concessionária de energia elétrica quando for o caso.

4.2. DISJUNTOR DE MÉDIA TENSÃO

Conforme a norma técnica Energisa NDU-002 (Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária), em relação ao disjuntor de média tensão é exigido acionamento automático na abertura e que possua capacidade de interrupção simétrica mínima de 350MVA nas tensões de 11,4kV, 13,8kV, 22kV ou 34,5kV com corrente nominal mínima de 350A, devendo este equipamento ser do tipo a vácuo ou SF6 caso a subestação seja parte integrante do prédio, por questões de segurança.



Em qualquer caso deve existir um contato auxiliar no disjuntor, do tipo NA (normalmente aberto, ou seja, aberto com disjuntor aberto e fechado com disjuntor fechado) que será ligado em série com a bobina de trip para impedir o que se chama de bombeamento, que é a manutenção de tensão na bobina mesmo após a abertura do disjuntor.

Considerando a possibilidade de utilização de disjuntor do tipo a vácuo ou SF6, a norma técnica nº 37/2013 (Subestação elétrica) do CBMMS (Corpo de Bombeiros Militar de MS), não exige a instalação de resfriamento por sistema fixo automático e sistema de proteção por espuma no caso de subestações do tipo a seco.

Desta forma, para atendimento às exigências do CBMMS no caso de subestação do tipo a seco, não seriam necessárias adequações na infraestrutura da subestação de entrada existente do Campus Nova Andradina. No entanto, a única exigência seria a aquisição de um disjuntor do tipo a vácuo ou SF6 que possui um custo mais elevado em relação ao com óleo isolante, mas que possui vantagens com relação a manutenção, segurança e risco ambiental.

Por fim, diante do que foi apresentado em relação ao disjuntor de média tensão tripolar, será necessário um equipamento do tipo a vácuo ou SF6 que possua as seguintes características:

- ✓ Tensão nominal (U_r) de 17,5kV, corrente nominal (I_r) de 630A e frequência nominal (f_r) de 60Hz
- ✓ Tensão suportável de curta duração (U_d) de 38kV e de impulso (U_p ou NBI) de 95kV
- ✓ Corrente de interrupção de curto-circuito (I_{sc}) de 16kA (tempo máximo de 3s) e de fechamento (I_p) de 40kA (valor de pico)
- ✓ Capacidade nominal de interrupção de 350MVA
- ✓ Tipo fixo, com comando frontal, montado em suporte com rodas e sem relé
- ✓ O painel de comando frontal deverá ser equipado com sinalização mecânica da posição do disjuntor (aberto/fechado), sinalização do posicionamento das molas de fechamento (carregado/descarregado), botão mecânico de fechamento, botão mecânico de abertura, alavanca para carregamento manual da mola de fechamento, bloqueio mecânico tipo Kirk e contador de operações
- ✓ Acessórios inclusos: bobina de abertura (24Vcc a 220Vca), bobina de fechamento (24Vcc a 220Vca), motor elétrico para carregamento automático das molas (24Vcc a 220Vca), relé antibombeamento (24Vcc a 220Vca) e contatos auxiliares 6NA + 6NF
- ✓ Não deverá ter instalado relé de mínima tensão
- ✓ Disjuntor em conformidade com a norma IEC 62271-100

4.3. RELÉ DE PROTEÇÃO

Conforme a norma técnica Energisa NDU-002, a proteção geral em média tensão, para a subestação abrigada de entrada do Campus Nova Andradina, deve ser através de disjuntor com relé



secundário microprocessado que possuam no mínimo as funções 50 (sobrecorrente instantânea) e 51 (sobrecorrente temporizada) de fase e de neutro.

A concessionária orienta a não utilizar relé instantâneo de subtensão, considerando ser impossível, para a Energisa, evitar desligamentos indevidos do consumidor, podendo ser usado o relé desubtensão temporizado para garantir a proteção contra a falta de fase, dependendo das necessidades das instalações consideradas. Além disso, é importante destacar que não é permitido o religamento automático no equipamento de proteção da subestação do consumidor.

No relé de proteção é necessário a utilização de fonte auxiliar para a sua alimentação, pois durante a ocorrência de um curto circuito, o nível de tensão tende a zero. Sendo assim, é importante a instalação de um nobreak que, alimentado a partir do secundário de um transformador de potencial (TP), garanta que não haja interrupção na alimentação do relé.

Em relação ao relé de proteção, a norma técnica ABNT NBR 14039:2015 também apresenta no item 5.3.4.1 as seguintes exigências:

Nota 1 - Quando forem utilizados relés com as funções 50 e 51 do tipo microprocessado, digital, auto-alimentados ou não, deve ser garantida, na falta de energia, uma fonte de alimentação de reserva, com autonomia mínima de 2 h, que garanta a sinalização dos eventos ocorridos e o acesso à memória de registro dos relés.

Nota 3 - Para qualquer tipo de relé, deve ser instalado um dispositivo exclusivo que garanta a energia necessária ao acionamento da bobina de abertura do disjuntor, que permita teste individual, recomendando-se o uso de fonte capacitiva.

Considerando que o Campus Nova Andradina possui geração fotovoltaica, será necessário atender também a norma técnica Energisa NDU-015 e o módulo 3 do PRODIST. Dentre as principais exigências destes normativos, está a Tabela 1 a seguir que apresenta os requisitos mínimos de proteção a serem adotados conforme a potência instalada de geração distribuída.

Tabela 1 - Requisitos mínimos de proteção em função da potência instalada

Requisitos de Proteção	Potência Instalada		
	Menor ou igual a 75 kW (Microgeração)	Maior que 75 kW e menor ou igual a 500 kW (Minigeração)	Maior que 500 kW e menor ou igual a 5 MW (Minigeração)
Elemento de desconexão (DSV) ⁽¹⁾	Sim	Sim	Sim
Elemento de interrupção (EI) ⁽²⁾	Sim	Sim	Sim



Transformador de acoplamento ⁽³⁾	Não	Sim	Sim
Proteção de subtenção (ANSI 27) e sobretensão (ANSI 59 e 59N)	Sim ⁽⁴⁾	Sim ⁽⁴⁾	Sim
Proteção de sub/sobrefrequência (ANSI 81O/U)	Sim ⁽⁴⁾	Sim ⁽⁴⁾	Sim
Proteção contra desequilíbrio de corrente (ANSI 46)	Não	Não ⁽⁷⁾	Sim
Proteção contra desbalanço de tensão (ANSI 47)	Não	Não ⁽⁷⁾	Sim
Sobrecorrente direcional (ANSI 67 e 67N)	Não	Sim	Sim
Sobrecorrente com restrição de tensão (ANSI 51V)	Não	Não ⁽⁷⁾	Sim
Relé de sincronismo (ANSI 25)	Sim ⁽⁵⁾	Sim ⁽⁵⁾	Sim ⁽⁵⁾
Anti-ilhamento (ANSI 81df/dt)	Sim ⁽⁶⁾	Sim ⁽⁶⁾	Sim ⁽⁶⁾

Notas:

- (1) Chave seccionadora visível e acessível que a acessada usa para garantir a desconexão da central geradora durante manutenção em seu sistema, exceto para microgeradores e minigeradores que se conectam à rede através de inversores, conforme item 4.4 da seção 3.7 do Módulo 3 do PRODIST que orienta o seguinte: Nos sistemas que se conectam à rede através de inversores, os quais devem estar instalados em locais apropriados de fácil acesso, as proteções relacionadas na Tabela 1 (Requisitos mínimos em função da potência instalada) podem estar inseridas nos referidos equipamentos, sendo a redundância de proteções desnecessária para microgeração distribuída.
- (2) Elemento de interrupção automático acionado por proteção para microgeradores distribuídos e por comando e/ou proteção para minigeradores distribuídos. Esta função pode ser desempenhada por um



disjuntor termomagnético de baixa tensão do tipo caixa moldada, com bobina de disparo para abertura remota.

(3) Transformador de interface entre a unidade consumidora e a rede de distribuição.

(4) Não é necessário relé de proteção específico, mas um sistema eletroeletrônico que detecte tais anomalias e que produza uma saída capaz de operar na lógica de atuação do elemento de interrupção.

(5) Não é necessário relé de sincronismo específico, mas um sistema eletroeletrônico que realize o sincronismo com a frequência da rede e que produza uma saída capaz de operar na lógica de atuação do elemento de interrupção, de maneira que somente ocorra a conexão com a rede após o sincronismo ter sido atingido.

(6) No caso de operação em ilha do acessante, a proteção de anti-ilhamento deve garantir a desconexão física entre a rede de distribuição e as instalações elétricas internas à unidade consumidora, incluindo a parcela de carga e de geração, sendo vedada a conexão ao sistema da distribuidora durante a interrupção do fornecimento.

(7) Proteção opcional.

Com relação a função ANSI 25 de verificação de sincronismo, esta proteção é desempenhada pelos inversores instalados nas centrais geradoras, visto que os equipamentos precisam de referênciade tensão da rede da concessionária para que possam conectar a geração à concessionária, ou seja, o disjuntor de média tensão precisará estar fechado para dar condição ao sincronismo da geração, o que praticamente inviabiliza a implementação desta função no relé de proteção. Dessa forma, fica a cargo do inversor a conexão com a rede da concessionária, respeitadas as condições de sincronismo.

Com relação a função ANSI 81df/dt referente a proteção de anti-ilhamento, esta proteção também é realizada pelos inversores, pois estes equipamentos devem atender aos requisitos estabelecidos na ABNT NBR 16149:2013, ABNT NBR 16150:2013 e ABNT NBR IEC 62116:2012. Estas normas técnicas estabelecem os requisitos de faixas de operação normal de tensão CA, injeção de componente CC, frequência, fator de potência, distorção harmônica de corrente, proteção antiilhamento, reconexão, isolamento e seccionamento aplicados a inversores de sistemas fotovoltaicos.

Desta forma, sendo as funções de proteção ANSI 25 (verificação de sincronismo) e ANSI 81df/dt (proteção de anti-ilhamento) desempenhadas pelos inversores, não é necessária a implementaçãodestas funções no relé de proteção.

Apesar da Tabela 1 não exigir para minigeração com potência instalada maior que 75 kW e menor ou igual a 500 kW, que é o caso do Campus Nova Andradina, as funções de proteção ANSI 46 (desbalanceamento de corrente), ANSI 47 (desbalanceamento de tensão) e ANSI 51V (sobrecorrente com restrição de tensão), tais funções são opcionais e podem ser exigidas pela Energisa caso haja necessidade.



Além disso, existem algumas funções de proteção não apresentadas na Tabela 1, mas que devem ser levadas em consideração por constarem no texto e nos desenhos 4 e 5 referentes a minigeração de 76 a 300kW da norma técnica Energisa NDU-015.

Função ANSI 50BF (falha instantânea de disjuntor) / 62BF (falha temporizada de disjuntor): Com o propósito de aumentar a confiabilidade do sistema de proteção é possível prever no disjuntor eletromecânico de baixa tensão um mecanismo de falha de disjuntor, sendo este sinal encaminhado ao relé de proteção cuja função ANSI 50BF irá enviar um sinal para a bobina de abertura do disjuntor de média tensão devido a falha do disjuntor de baixa tensão. No caso de falha no disjuntor de média tensão, será configurado um tempo de atraso na função ANSI 62BF do relé de proteção, que irá encaminhar um sinal de abertura para o disjuntor de baixa tensão.

Função ANSI 98 (oscilografia): O acessante deverá instalar um relé com capacidade de coletar e registrar as formas de ondas de corrente e tensão antes, durante e logo depois da ocorrência de uma falta, por um período total de, no mínimo, 2 segundos. O acessante deve estar ciente que quando solicitado, o mesmo deverá fornecer a Energisa estes registros, juntamente com o histórico de eventos, também registrado pelo relé para análise posterior da concessionária.

Função ANSI 78 (relé de medição de ângulo de fase / proteção contra falta de sincronismo): Com o intuito de desconectar o cliente diante de uma possível perda de sincronismo entre a central geradora do acessante e a rede da concessionária será ativada a função ANSI 78 do relé de proteção. Para tanto, deverá ser ajustado um ângulo de partida de salto angular e uma tensão máxima de bloqueio, de forma que em caso de falha de sincronismo com ângulo superior ao estabelecido ocorra a desconexão da central geradora.

Função ANSI 32 (relé direcional de potência): Apesar de ser uma proteção opcional que dependerá da análise da Energisa, esta função tem o intuito de limitar a injeção de potência na rede da concessionária e que geralmente opera com um tempo definido. Para tanto, o valor ajustado será superior a potência total da geração existente no acessante, sendo utilizada uma curva de tempo definido.

Proteção LV/BM (linha viva / barra morta): Tomando como referência o ponto de conexão da unidade consumidora, entende-se por linha viva o lado da concessionária (acessada) e como barra morta a parte interna das instalações do cliente (acessante). O sistema de proteção linha viva / barra morta impede o fechamento do elemento de interrupção (disjuntor) do ponto de conexão, quando existir tensão na barra impedindo o fechamento da linha com a barra fora de sincronismo, evitando com isso danos ao gerador e aberturas indevidas das proteções da concessionária.

Por fim, diante que foi apresentado em relação aos requisitos de funções de proteção para o relé eletrônico, será necessário um equipamento que permita a configuração das seguintes funções ANSI:

- ✓ Verificação de sincronismo (ANSI 25)
- ✓ Subtensão (ANSI 27) e sobretensão (ANSI 59 e 59N)



- ✓ Direcional de potência (ANSI 32)
- ✓ Desbalanceamento de corrente (ANSI 46) e de tensão (ANSI 47)
- ✓ Sobrecorrente instantânea (ANSI 50 e 50N) e temporizada (ANSI 51 e 51N)
- ✓ Sobrecorrente com restrição de tensão (ANSI 51V)
- ✓ Direcional de sobrecorrente (ANSI 67 e 67N)
- ✓ Medição de ângulo de fase (ANSI 78)
- ✓ Sub/sobrefrequência (ANSI 81O/U)
- ✓ Oscilografia (ANSI 98)
- ✓ Falha instantânea (ANSI 50BF) e temporizada (ANSI 62BF) de disjuntor
- ✓ Proteção de linha viva / barra morta (LV/BM)

Conforme o Estudo de Proteção em anexo, neste momento com apenas a usina fotovoltaica atual com 70 kWp de potência em operação, será necessário parametrizar o relé de proteção com as funções de sobrecorrente instantânea (ANSI 50 e 50N) e temporizada (ANSI 51 e 51N). As demais funções ANSI serão implementadas quando entrar em operação a usina fotovoltaica prevista de 56 kWp, quando o Campus Nova Andradina passar para a categoria de minigeração distribuída.

4.4. TRANSFORMADOR DE POTENCIAL (TP) E FUSÍVEL DE PROTEÇÃO

Em relação aos transformadores de potencial, a norma técnica ABNT NBR 14039:2015 também apresenta no item 5.3.4.1 as seguintes exigências:

Nota 2 - Os transformadores para instrumentos conectados aos relés secundários devem ser instalados sempre a montante do disjuntor ou chave a ser atuado(a), garantindo assim a proteção contra falhas do próprio dispositivo.

Considerando a Tabela 1 apresentada anteriormente, no caso de minigeração é obrigatório a utilização da função ANSI 67 (sobrecorrente direcional), que exige a instalação de 3 (três) transformadores de potencial (TP) a montante do disjuntor para enviar os sinais de tensão da fiação (concessionária) ao relé de proteção. Além disso, a norma técnica Energisa NDU-015 também exige a utilização da proteção de linha viva / barra morta no caso de minigeração, sendo necessário a instalação de pelo menos 1 (um) TP a jusante do disjuntor para enviar um sinal de tensão da barra (acessante) ao relé de proteção. Desta forma, para garantir uma maior confiabilidade da proteção, é importante que estes 4 (quatro) TPs sejam dedicados exclusivamente ao envio de sinais de tensão ao relé de proteção, devendo ter as seguintes especificações:

- ✓ Transformador de potencial (TP) indutivo encapsulado em resina epóxi, para uso interior, classe 15kV, tensão primária de 13,8/r3 kV, tensão secundária 115/r3 V, RTP de 120, classe de exatidão 0,3P75 (proteção), grupo de ligação 2 ou 3 e potência térmica 500VA, conforme ABNT NBR 6855:2018 (Transformador de potencial indutivo - Requisitos e ensaios).



Considerando a necessidade de alimentação das cargas auxiliares da subestação (iluminação e tomadas) e do circuito de comando/proteção (sinalização do painel de comando, motor de carregamento da mola do disjuntor, bobina de abertura e de fechamento do disjuntor, nobreak e relé de proteção), será necessário prever a instalação de 2 (dois) TPs com potência de 1000VA com as seguintes especificações:

- ✓ Transformador de potencial (TP) indutivo encapsulado em resina epóxi, para uso interior, classe 15kV, tensão primária de 13,8kV, tensão secundária 110/220V, classe de exatidão 1,2P200 (alimentação auxiliar e comando/proteção), grupo de ligação 1 e potência térmica 1000VA, conforme ABNT NBR 6855:2018 (Transformador de potencial indutivo - Requisitos e ensaios).

Para proteger os TPs contra sobrecarga e curto-circuito (sobrecorrente) é importante a utilização de conjuntos base e fusível para transformadores de potencial, devendo ser instalados nos terminais primários dos TPs e com as seguintes especificações:

- ✓ Conjunto base e fusível para transformador de potencial (TP) classe 15kV uso interno com fusível de 0,5A em corpo de fibra de vidro.

4.5. NOBREAK E FONTE CAPACITIVA

Conforme já citado anteriormente, a norma técnica ABNT NBR 14039:2015 exige no item 5.3.4.1 a instalação de uma fonte de alimentação reserva (nobreak), com autonomia mínima de 2 h para alimentação do relé de proteção e a instalação de um dispositivo exclusivo (fonte capacitiva), que garanta a energia necessária ao acionamento da bobina de abertura do disjuntor e permita teste individual. Sendo assim, deverão ser instalados estes equipamentos com as seguintes especificações:

- ✓ Nobreak (UPS) interativo com regulação on-line de 1500VA, entrada 220Vca 60Hz, saída 220Vca 60Hz, contendo internamente duas baterias VRLA de 12Vcc/7Ah e proteções contra sobreaquecimento no transformador e inversor, potência excedida, descarga total da bateria, curto-circuito no inversor, surtos de tensão e sub/sobretensão da rede elétrica.
- ✓ Fonte capacitiva com chave de teste, led de sinalização, alimentação de entrada de até 240 Vca 60Hz e 340 Vcc, tensão de saída de até 290 Vcc, capacitância de 660 uF, temperatura de trabalho de até 50°C e com fixação em parafuso ou trilho DIN 35mm.

4.6. INSTALAÇÃO ELÉTRICA E ATERRAMENTO

Conforme a norma técnica Energisa NDU-002 (Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária), é necessário atender as seguintes exigências em relação a infraestrutura elétrica e aterramento da subestação:

- ✓ Na instalação física do relé, o relé de proteção secundária deverá ser instalado na tampa basculante de uma caixa metálica localizada na parede oposta à célula do disjuntor principal



(11,4 KV, 13,8 KV, 22 KV ou 34,5 kV). Esta caixa deverá possuir dispositivo para instalação de lacre/selo da concessionária. Assim, tanto a caixa como a parte frontal do relé (por onde é feita a parametrização do mesmo), serão seladas e o consumidor terá acesso apenas ao botão de rearme (reset) do relé.

- ✓ Nesta caixa deverá ser instalado também, o sistema "nobreak" com potência e tensão compatíveis para alimentação do relé e do sistema de trip (bobina de abertura do disjuntor).
- ✓ A fiação da célula do disjuntor (onde também estão instalados os TC/TP da proteção) até a caixa deverá ser instalada em eletroduto de aço, aparente, com diâmetro nominal de 40mm (equivalente a 1 1/2").
- ✓ Os eletrodutos de aço galvanizado contendo a fiação para a proteção secundária deverão ser instalados externamente nas paredes e teto da subestação, não sendo admitida instalação embutida.
- ✓ O encaminhamento ideal para este eletroduto é através da parede da célula do disjuntor, teto da subestação e parede onde está instalada a caixa com o relé.
- ✓ Todas as ferragens, tais como tanques dos transformadores, disjuntores e telas, deverão ser ligadas ao sistema de terra com cabo de cobre nu ou cordoalha de cobre com bitola mínima de 50 mm².

Sendo assim, é importante que toda a instalação aparente com eletrodutos, condutores, caixas e acessórios seja metálica de forma a garantir maior confiabilidade na interligação entre os diversos equipamentos da subestação.

4.7. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO

Conforme a norma técnica ABNT NBR 14039:2015, o item 5.7.1 exige que todos os equipamentos de proteção a serem utilizados pelos trabalhadores são no mínimo os seguintes: capacetes, óculos de segurança, luvas, detector de tensão, botas e estrado ou tapete isolante.

Sendo assim, considerando o laudo técnico encaminhado pela empresa Prioridade Engenharia em setembro de 2020 e as normas regulamentadoras nº 10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade) e nº 6 (Equipamento de Proteção Individual - EPI), deverão ser fornecidos os equipamentos de proteção com as seguintes especificações:

- ✓ Estrado isolante de borracha alta tensão Classe 2 - 20kV e tamanho 1000 x 1000 x 25 mm, em conformidade com a ASTM D178.
- ✓ Par de luvas isolantes de borracha alta tensão Classe 2 - 20kV, tipo 2, tamanho 10" (M) e com cobertura em luva de vaqueta, em conformidade com a ABNT NBR 16295 e ASTM D120.

Conforme o item 6.9.3 da norma regulamentadora nº 6 é exigido que todo EPI deverá apresentar em caracteres indeletáveis e bem visíveis, o nome comercial da empresa fabricante, o lote de fabricação e



o número do CA, ou, no caso de EPI importado, o nome do importador, o lote de fabricação e o número do CA

Conforme o item 10.7.8 da norma regulamentadora nº 10 é exigido que r̃Os equipamentos, ferramentas e dispositivos isolantes ou equipados com materiais isolantes, destinados ao trabalho em alta tensão, devem ser submetidos a testes elétricos ou ensaios de laboratório periódicos, obedecendo-se as especificações do fabricante, os procedimentos da empresa e na ausência desses, anualmente

Sendo assim, além das especificações dos equipamentos de proteção, é necessário verificar se os produtos fornecidos atendem as exigências das normas regulamentadoras conforme foi destacado.

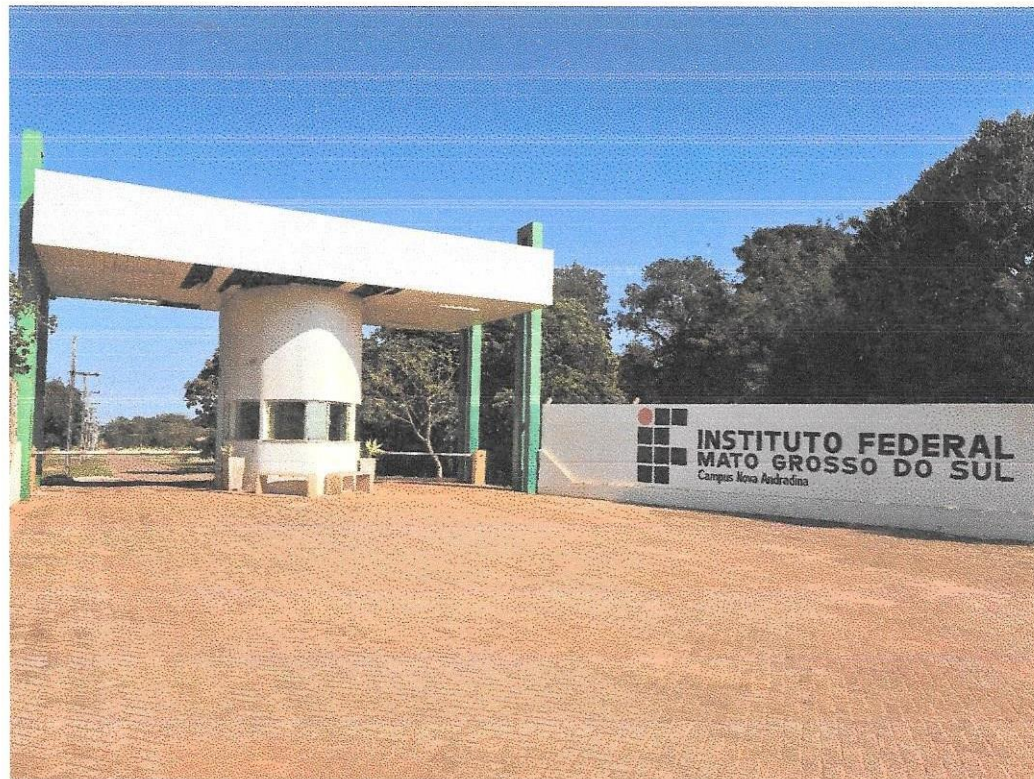
4.8. COMISSIONAMENTO

Como forma de garantir que a subestação abrigada de entrada do Campus Nova Andradina esteja em condições de operar de forma segura, é necessário o comissionamento da subestação que envolve a realização dos seguintes serviços:

- ✓ Parametrização do relé conforme estudo de proteção;
- ✓ Teste de atuação do relé através da injeção de corrente nos TCS;
- ✓ Aferição do relé utilizando caixa de calibração de relés digital certificada;
- ✓ Testes de disparo das bobinas de abertura e fechamento do disjuntor;
- ✓ Fornecimento de relatório detalhado com os testes realizados.

Campo Grande, 17 de janeiro de 2022

Marcos Roberto Oshiro
Engenheiro eletricista
CREAMS 18544D



SERVIÇO: ESTUDO DE PROTEÇÃO

LOCAL: RODOVIA MS 473, MUNICIPIO DE NOVA ANDRADINA MS

CLIENTE: INST. FEDERAL DO MS – CAMPUS NOVA ANDRADINA

DATA: 26/08/2020

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

1- OBJETIVO

Este memorial técnico descritivo visa definir as adequações e alterações necessárias nas instalações elétricas de proteção existente na subestação abrigada de medição e proteção em média tensão 13,8 KV do Campus Nova Andradina do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – IFMS UC 10/3030271-5 e efetuar atualização do estudo de proteção atendendo Laudo de Vistoria da Energisa com as exigências do Anexo II, Critérios mínimos para elaboração de estudos de proteção de sobrecorrente para entradas de serviço com a utilização de disjuntor de média tensão, conforme norma técnica NDU-002/2019 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária.

Esta unidade está localizada na rodovia MS 473 km 23 Fazenda Santa Barbara S/N, no município de Nova Andradina MS.

2- POTENCIA INSTALADA ATUAL

A Potência instalada atual é de 577,5 kVA, com 7 transformadores instalados ao tempo após a cabine de medição e proteção disposta da seguinte maneira:

- 03 Transformadores de 112,5 kVA, tensão 13,8kV/220-127 Volts;
- 02 Transformadores de 75 KVA, tensão 13,8 KV/220-127 Volts;
- 02 Transformadores de 45 KVA, tensão 13,8 KV/220-127 Volts.

2- ENTRADA DE SERVIÇO

A entrada de serviço existente que atende esta unidade é do tipo aérea trifásica, tensão 13,8 KV composto por 01 condutor por fase, em alumínio nu nº 2 AWG CAA derivando do alimentador NAN 01 da Energisa que também atende outras cargas na área rural.

3 - CARACTERÍSTICAS DA CABINE DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO

A Cabine de Medição e Proteção primária existente é do tipo abrigada, construído em alvenaria e composto por 02 cubículos e tem as seguintes características.

A laje de cobertura da cabine é construída de modo a não permitir o escoamento de água sobre os condutores de alta tensão.

O piso da cabine é de concreto com inclinação de 1% no sentido do sistema de drenagem através de um ralo de 4 polegadas de diâmetro.



Está provido de porta metálica, dimensões de 1,20 x 2,10 m com abertura para fora, onde está fixada na mesma uma placa de advertência com a seguinte anotação: "PERIGO DE MORTE – ALTA TENSÃO".

A iluminação no interior da cabine é natural e artificial, para tanto existem janelas fixas e protegidas, externamente, por telas metálicas, com malha de 13 mm.

A ventilação natural da cabine é realizada por janelas tipo venezianas dispostas na parte superior e inferior da mesma, a 20 cm do teto e do piso.

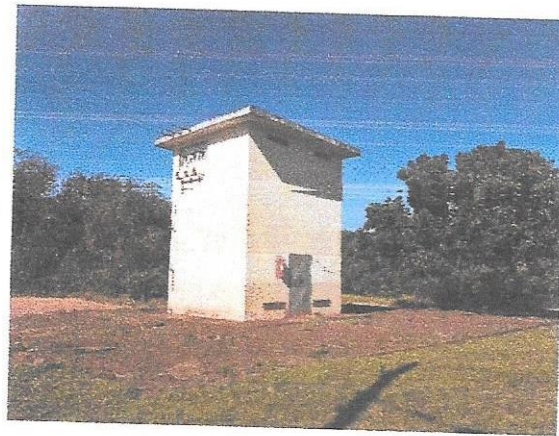
O cubículo do disjuntor está protegido por grade de tela metálica com malha de 13 mm², sendo neste local afixado placa de advertência com os dizeres: "PERIGO – ALTA TENSÃO".

O cubículo de medição possui porta metálica em grade com malha de 13 mm, com dispositivo de lacre, sendo também fixada placa de advertência com os dizeres: "PERIGO – ALTA TENSÃO".

Existe chave seccionadora tripolar de acionamento simultâneo, antes dos equipamentos de medição em AT, com acionamento externo ao cubículo de medição e junto à mesma está fixada placa de advertência com os dizeres: "ESTA CHAVE NÃO DEVERÁ SER MONOBRADA COM CARGA".

Todas as partes metálicas não energizadas estão aterradas.

Os equipamentos de medição e proteção estão interligados no interior da cabine através de barramento de vergalhão de cobre com seção nominal de 3/8", sendo a sequência de fases identificada com tinta adequada nas seguintes cores: fase A - azul, fase B - vermelha, fase C - branca.



Substação Abrigada



4 - PROTEÇÃO EM ALTA TENSÃO

A proteção geral de curto circuito, é efetuada através de um disjuntor tripolar a vácuo marca BEGHIM de acionamento automático, corrente nominal de 630 A e capacidade de interrupção simétrica de 350 MVA, em 13,8 kV, NBI 110 kV, instalado na cabine após a medição.



Dados de placa do disjuntor

Na derivação da rede, na estrutura anterior a cabine, existe uma chave faca por fase classe 15 kV, 400 A, fixadas em cruzeta.

O disjuntor acima é controlado por um relé microprocessado com proteção de sobrecorrente (ANSI 50/50N 51/51N/51GS) nas condições de trifásico + neutro + GS, trifásico, monofásico, bifásico, neutro ou GS. Fonte capacitiva (alimentação auxiliar), PEXTRON URPE 7104.



Relé Pextron URPE 7104 - instalado

[Handwritten signature]

ESTUDO DE PROTEÇÃO E SELETIVIDADE DE MÉDIA TENSÃO PARA IFMS - NOVA ANDRADINA

NOVA ANDRADINA - MS, OUTUBRO DE 2020.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. INFORMAÇÕES SOBRE NÍVEIS DE CURTO CIRCUITO NO PONTO DA INSTALAÇÃO	3
3. CÁLCULO DA CORRENTE DE CARGA	4
4. CÁLCULO DA CORRENTE DE MAGNETIZAÇÃO DOS TRANSFORMADORES E PONTO ANSI	4
5. DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR DE CORRENTE PROTEÇÃO	5
5.1 DIMENSIONAMENTO DO RTC DO TC	5
5.2 AVALIAÇÃO DA CARGA NOMINAL IMPOSTA NO SECUNDÁRIO DOS TCS	6
5.2.1 IMPEDÂNCIA DO RELÉ PEXTRON URP 7104.	6
5.2.2 IMPEDÂNCIA DOS CABOS DO CIRCUITO DO TC	6
5.2.3 IMPEDÂNCIA DO ENROLAMENTO SECUNDÁRIO DO TC	7
5.2.4 IMPEDÂNCIA TOTAL NO SISTEMA DO RELÉ AO TC	7
5.2.5 CÁLCULO DA CORRENTE DE CURTO SECUNDÁRIA (IS)	7
5.2.6 CÁLCULO DO LIMITE DE SATURAÇÃO DE TENSÃO DO TC (VS)	7
6. DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR DE POTÊNCIAL	8
6.1 TRANSFORMADOR AUXILIAR DE SERVIÇO	8
6.2 TRANSFORMADOR AUXILIAR DE SERVIÇO	8
7. AJUSTE DO RELÉ	8
7.1 AJUSTE DE FASE DO RELÉ	8
7.1.2 PROTEÇÃO DA UNIDADE TEMPORIZADA FASE (51F)	8
7.1.3 PROTEÇÃO DA UNIDADE INSTANTÂNEA DE FASE (50F)	9
7.1.4 DETERMINAÇÃO DO DIAL DE TEMPO (DT) FASE	9
8. AJUSTE DE NEUTRO RELÉ	10
8.1 - PROTEÇÃO DA UNIDADE TEMPORIZADA DE NEUTRO (51N)	10
8.2 PROTEÇÃO DA UNIDADE INSTANTÂNEA DE NEUTRO (50N)	11
8.3 DETERMINAÇÃO DO DIAL DE TEMPO (DT) NEUTRO	11
9. RESUMO DOS AJUSTES	13
9.1 QUADRO DE RESUMO DOS AJUSTES PROPOSTOS PARA O CLIENTE	13
9.2 QUADRO DE RESUMO DOS AJUSTES DA ENERGISA A MONTANTE DO CLIENTE	13
10. COORDENOGRAMA	14
10.1 PROTEÇÃO TÉRMICA DOS TRANSFORMADORES	Erro! Indicador não definido.
10.2 PROTEÇÃO DE FASE	15
10.3 PROTEÇÃO DE NEUTRO	16
10.4 TODAS AS PROTEÇÕES	17
11. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO SISTEMA DE PROTEÇÃO	18

1. INTRODUÇÃO

Segundo a NDU 002 e ABNT NBR 14039, na instalação com mais de um transformador ou com potência instalada superior a 300 kVA, a proteção geral de entrada deve ser secundária, que pode ser feita através de disjuntor com relé secundário. Devem ser utilizados relés digitais que sejam ajustados através de software próprio e que disponibilize o arquivo de ajuste de parametrização digital, protegido por senha e com no mínimo as funções de sobrecorrente de fase (50/51) e de sobrecorrente de neutro (50N/51N). No estudo a seguir define-se os ajustes de relé de sobrecorrente digital, funções temporizadas 51 e 51N e instantâneas 50 e 50N.

2. INFORMAÇÕES SOBRE NÍVEIS DE CURTO CIRCUITO NO PONTO DA INSTALAÇÃO

Informações da Concessionaria:



Energisa Mato Grosso do Sul - Distribuidora de Energia S.A.
Diretoria Técnica e Comercial
Departamento de Operação - DEOP

Dados de Proteção / Impedância / Níveis de Curto-Circuito					
Cliente:				UC:	
SE:	NOVA ANDRADINA			Religador a montante:	730645
Circuito:	NAN01			Modelo:	Arteche
Coordenada 22k	x	246927	y	7556297	

Sugerimos adotar como filosofia de proteção a abertura das proteções de fase e terra com menor tempo possível, sendo no máximo de 0,2 s e utilização de Curva IEC VI, tanto para sobrecorrente de fase e neutro.

Impedância Equivalente			Curto-circuito				Ajustes	Fase	Neutro
Sequência Positiva	Sequência Zero	Grandeza	Trifásico (A)		Fase-terra(A)		Partida (A)	350,00	30,00
26,9976 +j 7,788	29,452 +j 29,919	pu	Módulo	Ang.	Módulo	Ang.	Dial	0,46	1,09
51,414 +j 14,832	56,089 +j 56,978	Ohm	148,89	-16,09	132,06	-28,60	Curva	IEC VI	IEC VI
Valores na base de 100 MVA			NAN01-RL730645--				Inst (A)	3500	2200

3. CÁLCULO DA CORRENTE DE CARGA

Corrente da potência Instalada e demanda da unidade:

A corrente nominal (In) demanda deve ser calculada a partir da demanda contratada, conforme o projeto considerando-se no mínimo o fator de potência de referência igual a 0,92, conforme equação abaixo:

$$IDemanda = \frac{Demanda\ Contratada}{V_{ff} * \sqrt{3} * 0,92} A$$
$$IDemanda = \frac{90.000}{13.800 * \sqrt{3} * 0,92} A$$
$$IDemanda = 4,09 A$$

4. CÁLCULO DA CORRENTE DE MAGNETIZAÇÃO DOS TRANSFORMADORES E PONTO ANSI

Para determinação da corrente de inrush de fase, será considerada 10 vezes a corrente nominal conforme item 23 anexo II da NDU.002 para transformadores com isolamento óleo (que é o caso dos transformadores). Como são 7 transformadores de 3 potências distintas, será mostrado o desenvolvimento de cálculo para uma potência de transformador e o restante estará na tabela, sendo que foram calculados da mesma forma.

Transformador 45 KVA

$$In\ 45\ KVA = \frac{45.000}{13.800 * \sqrt{3}}$$

$$In\ 45\ KVA = 1,88 A$$

$$I\ inrush\ 45\ KVA = In\ 45\ KVA * 10 = 1,88 * 10 = 188 A$$

$$I_{ANSI}\ 45\ KVA = \frac{100 * IN}{Z\%} = \frac{100 * 41,83}{5,0} = 836,6 A$$

$$I_{ANSI}\ 45\ KVA = 0,58 * \frac{100 * IN}{Z\%} = 0,58 * \frac{100 * 1,88}{2,5\%} = 75,2 A$$

Transformador	Potência (KVA)	In (A)	Tipo de Transformador	Imag (A)	Z (%)	Ponto ANSI FASE (A)	Tempo (S)	Ponto ANSI NEUTRO (A)
T1	45	1,88	Óleo	18,83	2,50	75,31	3,00	43,68
T2	45	1,88	Óleo	18,83	2,50	75,31	3,00	43,68
T3	45	1,88	Óleo	18,83	2,50	75,31	3,00	43,68
T4	75	3,14	Óleo	31,38	3,50	89,65	3,00	52,00
T5	75	3,14	Óleo	31,38	3,50	89,65	3,00	52,00
T6	75	3,14	Óleo	31,38	3,50	89,65	3,00	52,00
T7	112,5	4,71	Óleo	47,07	4,00	117,67	3,00	68,25

CORRENTE DE INRUSH PARCIAL

Conforme NDU.002 ANEXO II, item 6, poderá ser usado o inrush parcial, onde é 10x a corrente nominal (para transformadores a óleo) do maior transformador mais a soma das correntes nominais dos demais transformadores.

$$Inrush\ parcial\ (fase) = 10 \times Inomtrafo112,5 + (Inom\ 75KVA) * 3 + (Inom\ 45KVA) * 3$$

$$Inrush\ parcial\ (fase) = 10 * 4,71 + 3,14 * 3 + 1,88 * 3 = 62,16A$$

5. DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR DE CORRENTE PROTEÇÃO

É necessário dimensionar a corrente nominal primária do TC, para suportar a Icc do ponto de entrega fornecido pela ENERGISA conforme item 2, os tc's suportam até 20 vezes a sua corrente nominal por um curto período de tempo. A corrente nominal do TC tem que ser no mínimo 20 vezes menor que a corrente de curto circuito no primário do TC.

5.1 DIMENSIONAMENTO DO RTC DO TC

Corrente Nominal TC (Icc/20):

$$In\ TC = \frac{ICC}{20} = \frac{148,89}{20} = 7,44\ A$$

Corrente de carga máxima pela potência do transformador instalado:

$$I. \text{ máx dos transformadores} = \frac{472,5}{13.800 * \sqrt{3}} = 54,38 \text{ A}$$

Corrente de carga pela demanda:

$$I. \text{ demandada} = \frac{90.000}{13.800 * \sqrt{3} * 0,92} = 4,09 \text{ A}$$

Assim, em função do exposto acima, o TC será de:

$I_{PRIM} = 100 \text{ A}$ (adotado) $I_{SEC} = 5 \text{ A}$ (padrão)

RTC = 20:1 ou 100:5

Corrente de saturação do TC = $100 * 20 = 1.000 \text{ A}$

O TC não pode saturar para o maior valor de corrente que passa pelo TC, nesse caso é a corrente de curto-circuito, ou seja:

$$I. \text{ sat} > I_{cc}$$

$$1.000 > 7,44$$

Logo, por satisfazer essa condição o TC de 100/5 não saturará.

5.2 AVALIAÇÃO DA CARGA NOMINAL IMPOSTA NO SECUNDÁRIO DOS TCS

5.2.1 IMPEDÂNCIA DO RELÉ PEXTRON URP 7104.

Dados do Manual de Operação do Relé PEXTRON URP 7104, a impedância de entrada do relé é de $7 \text{ m}\Omega$ para fase e neutro:

Para $I_n = 5 \text{ [A]}$.

$$Z_r = Z_{\text{relé de fase}} + Z_{\text{relé de neutro}}$$

$$Z_r = 0,007 + 0,007 = 0,014 \Omega$$

5.2.2 IMPEDÂNCIA DOS CABOS DO CIRCUITO DO TC

Cabo isolado 2,5 [mm²], considerando um comprimento de ida e volta temos 12,0 [m]. Segundo o fabricante PRYSMIAN cables, para um cabo 2,5 [mm²], tem-se R = 8,87[Ω /Km] e XL = 0,15[Ω /Km], resultando em uma impedância Z=8,8712[Ω /km]. Assim:

$$Z_{\text{cabo por km}} = \sqrt{8,87^2 + 0,15^2} = 8,8712 \Omega/\text{km}$$

$$Z_{\text{cabo para 4m}} = 8,8712 \times 0,012 = 0,1064 \Omega$$

5.2.3 IMPEDÂNCIA DO ENROLAMENTO SECUNDÁRIO DO TC

A impedância dos TCs deve ser obtida junto aos fabricantes. Na falta dessa informação, os seguintes valores podem ser utilizados:

$$Z_{TC} = 0,00234 \times R_{TC} + 0,0262$$

$$Z_{TC} = 0,00234 \times 60 + 0,0262 = 0,1666 \Omega$$

5.2.4 IMPEDÂNCIA TOTAL NO SISTEMA DO RELÉ AO TC

$$Z_{\text{total}} = Z_r + Z_c + Z_{tc} = 0,1064 + 0,0354 + 0,1666 = 0,3084 \Omega$$

5.2.5 CÁLCULO DA CORRENTE DE CURTO SECUNDÁRIA (IS)

Para o cálculo de exatidão da saturação do TC, será utilizado a corrente de curto circuito máxima no ponto de entrega.

$$I_s = \frac{I_{CC}}{R_{TC}} = \frac{148,89}{20} = 7,44 A$$

5.2.6 CÁLCULO DO LIMITE DE SATURAÇÃO DE TENSÃO DO TC (VS)

$$V_s = Z_{total} * I_s = 0,3084 * 89,79 = 2,29 \text{ V}$$

A partir dos valores calculados na equação acima, é possível estimar o *burden* de acordo com valores definidos nas normas.

O TC de Proteção deve ter:

TC 100/5 [A]: Relação de Transformação **20:1;**

Classe de exatidão segundo a NBR 6856(2015): **10B50.**

6. DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR DE POTÊNCIAL

6.1 TRANSFORMADOR AUXILIAR DE SERVIÇO

Os Transformadores de potenciais (TP's) auxiliar de serviço, servem para fazer a alimentação de serviços como iluminação artificial da subestação e do relé de proteção. Os TP's adotados foram com relação de transformação 13.800 / 220-115 V com classe de exatidão 0,3P75.

6.2 TRANSFORMADOR AUXILIAR DE SERVIÇO

Os Transformadores de potenciais (TP's) para proteção servem para alimentar as entradas de sinais de tensão do relé de proteção, Os TP's que seriam adotados caso tivesse alguma proteção que exigisse o sinal de tensão seria com relação de transformação 13.800 / 220-115 V com classe de exatidão 0,3P75, porém, para este tipo de instalação serão utilizados apenas as proteções 50/51N e 50/51, assim, não necessitando de TP's para proteção.

7. AJUSTE DO RELÉ

7.1 AJUSTE DE FASE DO RELÉ

7.1.2 PROTEÇÃO DA UNIDADE TEMPORIZADA FASE (51F)

Cálculo da corrente de partida (I_{pF}):

Segundo NDU-002, o fator de ajuste do relé de sobrecorrente de fase deverá ser de 125% da demanda máxima contratada.

$$I_{pick\ up\ 51F} = K \times I_{demanda}$$

$$I_{pick\ up\ 51F} = 1,25 \times 4,09 = 5,11A$$

A unidade temporizada de fase deverá ser ajustada em **5,11 A**, visto pelo secundário do TC corresponde a **5,11 / 20 = 0,25 A**.

7.1.3 PROTEÇÃO DA UNIDADE INSTANTÂNEA DE FASE (50F)

A função 50 deverá ter seu pick-up ajustado para um valor inferior ao ponto ANSI do(s) transformador (es) e superior em 10% à corrente de inrush real de fase do(s) mesmo(s).

$$I_{inst\ 50F} = 1,1 \times I_{inrush}$$

$$I_{inst\ 50F} = 1,1 \times 62,16 = 68,37A$$

A unidade instantânea de fase deverá ser ajustada em **68,37 A**, visto pelo secundário do TC corresponde a **68,37 / 20 = 3,41 A**.

7.1.4 DETERMINAÇÃO DO DIAL DE TEMPO (DT) FASE

Para o ajuste dos tempos de atuação do relé temporizado (51/51N), são utilizadas curvas IEC, a curva à ser considerada será a Muito Inversa, onde a atuação deverá 0,2s mais rápido que a proteção da concessionária. Adiante está relacionada a relação aritmética e posteriormente as relações de múltiplos "M" para a proteção de fase e de neutro, o cálculo do dt segue abaixo:

$$t = \frac{K \times dt}{(M)^\alpha - 1}$$

Em que:

t: Tempo de disparo do relé em função da corrente

K e α : Constantes que, dependendo do valor, irão definir os grupos (Tabela 1)

dt: Dial de tempo – ajuste de tempo das curvas de tempo do relé.

M=I/IS: Múltiplo de corrente (M = "I.circulante no sistema" / "I.pick-up").

$$I_{pick\ up} = \frac{I_{nominal} \times FSC}{RTC} = \frac{I_{pick\ up\ 51F}}{RTC}$$

	Normalmente Inversa (NI)	Muito Inversa (MI)	Extremamente Inversa (EI)
K	0,14	13,5	80,0

α	0,02	1,0	2,0
----------	------	-----	-----

Tabela 1: Ajustes de curvas padronizadas (IEC) dos relés de estado sólido e digital.

Cálculo de M - Múltiplo da corrente de partida ajustada da unidade fase (M(F))

O múltiplo da corrente de acionamento da unidade temporizada de fase é dado por:

Curva => utiliza-se a curva de atuação do tipo “**Muito Inversa (MI)**” para fase, que é a curva solicitada pela ENERGISA.

Ressalta-se que após 20*IS a curva de tempo inverso torna-se de tempo definido (constante), pois neste ponto o relé interpreta a falta como um curto-circuito evitando maiores danos ao sistema, mas será adotado o valor de sobrecorrente (51F), pois a partir deste valor o relé atua instantaneamente.

$$t = \frac{K \times dt}{(M)^{\alpha} - 1}$$

$$0,2 = \frac{13,5 \times dt}{(20)^1 - 1}$$

$$0,2 = \frac{13,5 \times dt}{19}$$

$$dt = \frac{0,2 \times 19}{13,5} = 0,281$$

Como o dt do relé varia de 0,1 até 2s, com incremento de 0,2s, o dt escolhido será de **dt = 0,2** para ficar com o tempo de abertura de:

$$t = \frac{13,5 \times 0,2}{(20)^1 - 1} = \frac{2,7}{19} = 0,142s$$

8. AJUSTE DE NEUTRO RELÉ

8.1 - PROTEÇÃO DA UNIDADE TEMPORIZADA DE NEUTRO (51N)

Para a unidade temporizada de neutro, será adotado 20 % da corrente de partida de fase conforme equação.

$I_{pick-up N} = I_{pick-up 51F} \times 0,2 = 5,11 \times 0,2 = 1,02 A$, visto pelo secundário do TC corresponde a $1,02 / 20 = 0,05 A$.

8.2 PROTEÇÃO DA UNIDADE INSTANTÂNEA DE NEUTRO (50N)

A função 50N deve ser ajustada com 10% superior à corrente de inrush residual real de neutro e deve atuar no disjuntor de proteção geral de média tensão.

$$Inrush\ parcial\ (neutro) = Inrush\ parcial\ (fase) \times 0,2 = 62,16 \times 0,2 = 12,43\ A$$

$$I.\ inst\ 50N = 1,1 \times Inrush\ parcial\ (neutro) = 1,1 \times 12,43 = 13,67\ A$$

A unidade instantânea de neutro deverá ser ajustada em **13,67 A** visto pelo secundário do TC corresponde a $13,67 / 20 = 0,68\ A$.

8.3 DETERMINAÇÃO DO DIAL DE TEMPO (DT) NEUTRO

Para o ajuste dos tempos de atuação do relé temporizado (50N/51N), são utilizadas curvas IEC, a curva à ser considerada será a Muito Inversa, com tempo menor ou igual a 0,2[s] que a proteção da concessionária. Adiante está relacionada a respectiva relação aritmética e posteriormente as relações de múltiplos "M" para a proteção de fase e de neutro, o cálculo do dt segue abaixo:

$$t = \frac{K \times dt}{(M)^\alpha - 1}$$

Em que: t: Tempo de disparo do relé em função da corrente

K e α : Constantes que, dependendo do valor, irão definir os grupos (Tabela 1) dt:

Dial de tempo – ajuste de tempo das curvas de tempo do relé.

M=I/IS: Múltiplo de corrente (M = "I.circulante no sistema" / "I.pick-up").

$$I_{pick-up} = \frac{I_{nominal\ (fase)} \times 0,2 \times FSC}{RTC} = \frac{I_{pick\ up\ 51F} \times 0,2}{RTC}$$

	Normalmente Inversa (NI)	Muito Inversa (MI)	Extremamente Inversa (EI)
K	0,14	13,5	80,0
α	0,02	1,0	2,0

Tabela 2: Ajustes de curvas padronizadas (IEC) dos relés de estado sólido e digital.

Cálculo de M - Múltiplo da corrente de partida ajustada da unidade fase (M(F))

O múltiplo da corrente de acionamento da unidade temporizada de fase é dado por:

Curva => utiliza-se a curva de atuação do tipo “**Muito Inversa (MI)**” para neutro, que é a curva solicitada pela ENERGISA.

Ressalta-se que após 20*IS a curva de tempo inverso torna-se de tempo definido (constante), pois neste ponto o relé interpreta a falta como um curto-circuito evitando maiores danos ao sistema.

$$t = \frac{K \times dt}{(M)^{\alpha} - 1}$$
$$0,2 = \frac{13,5 \times dt}{(20)^{\alpha} - 1}$$
$$0,2 = \frac{13,5 \times dt}{19}$$
$$dt = \frac{0,2 \times 19}{13,5} = 0,281$$

Como o dt do relé varia de 0,1 até 2s, com incremento de 0,1s, o dt escolhido será de **dt = 0,2** para ficar com o tempo de abertura de:

$$t = \frac{13,5 \times 0,2}{(20)^{\alpha} - 1} = \frac{2,7}{19} = 0,142s$$

9. ALIMENTAÇÃO AUXILIAR

Será instalado fonte de alimentação auxiliar, para alimentação do relé e iluminação será instalado transformador de potencial relação 13.800 /110-200V, potência térmica para atender até 1.000VA e um no-break de 600VA para alimentação do relé, pois durante a ocorrência de CC o nível de tensão tende a zero e assim deve haver um sistema que alimente o relé nessas condições (redundância para o trip capacitivo). Deve haver um trip capacitivo no sistema de abertura da bobina do disjuntor.

10. RESUMO DOS AJUSTES

10.1 QUADRO DE RESUMO DOS AJUSTES PROPOSTOS PARA O CLIENTE

QUADRO RESUMO DOS AJUSTES PROPOSTOS			
Marca	Relé Pextron		
Modelo	URP 7104		
TC	100/5		
RTC	20		
Função		FASE	NEUTRO
51	CURVA	VI	VI
	I AJUSTE PRIMÁRIO	5,11	1,02
	I AJUSTE SECUNDÁRIO	0,2555	0,051
	DIAL	0,2	0,2
50	I AJUSTE PRIMÁRIO	68,37	94,79
	I AJUSTE SECUNDÁRIO	3,419	4,740

10.2 QUADRO DE RESUMO DOS AJUSTES DA ENERGISA A MONTANTE DO CLIENTE

RESUMO DOS AJUSTES DA ENERGISA							
FASE				NEUTRO			
Ipartida - 51F	Dial	Curva(*)	Inst(A)-50F	Ipartida - 51N	Dial	Curva(*)	Inst(A)-50N
350	0,46	VI	3500	30	1,09	VI	2200

11. COORDENOGRAMA

11.1 PROTEÇÃO TÉRMICA DOS TRANSFORMADORES

Conforme a NDU.002, quando se tem mais de um transformador deve-se usar fusíveis para a proteção individual dos transformadores. Os fusíveis utilizados para a proteção térmica dos transformadores será conforme a NDU.002 tabela 3.

Elos-fusíveis para transformadores trifásicos

POTÊNCIA EM kVA	ELO- FUSIVEL							
	11,4 kV		13,8 kV		22 kV		34,5 kV	
	IN (A)	ELO	IN (A)	ELO	IN (A)	ELO	IN (A)	ELO
15	0,76	1H	0,63	0,5H	0,39	0,5H	0,25	0,5H
30	1,52	2H	1,26	1H	0,79	1H	0,50	0,5H
45	2,28	2H	1,88	2H	1,18	1H	0,75	1H
75	3,80	3H	3,14	3H	1,97	2H	1,26	1H
112.5	5,70	5H	4,71	5H	2,95	3H	1,88	2H
150	7,60	8K	6,28	6K	3,94	5H	2,51	3H
225	11,40	12K	9,41	10K	5,90	5H	3,77	5H
300	15,19	15K	12,55	12K	7,87	8K	5,02	5H
400	19,26	20K	16,73	15K	10,50	10K	6,69	6K
500	25,32	25K	19,92	25K	13,12	12K	8,37	10K
750	37,98	40K	31,38	30K	19,68	20K	12,55	12K
1000	x	x	41,84	40K	26,24	25K	16,73	15K

11.2 PROTEÇÃO DE FASE

A proteção de fase está temporizada para pick-up 25% acima da demanda, a função de corrente instantânea está ajustada para 10% acima da corrente de magnetização real (inrush). A proteção instantânea do cliente atuara antes mesmo da função temporizada da ENERGISA começar a contar o tempo.

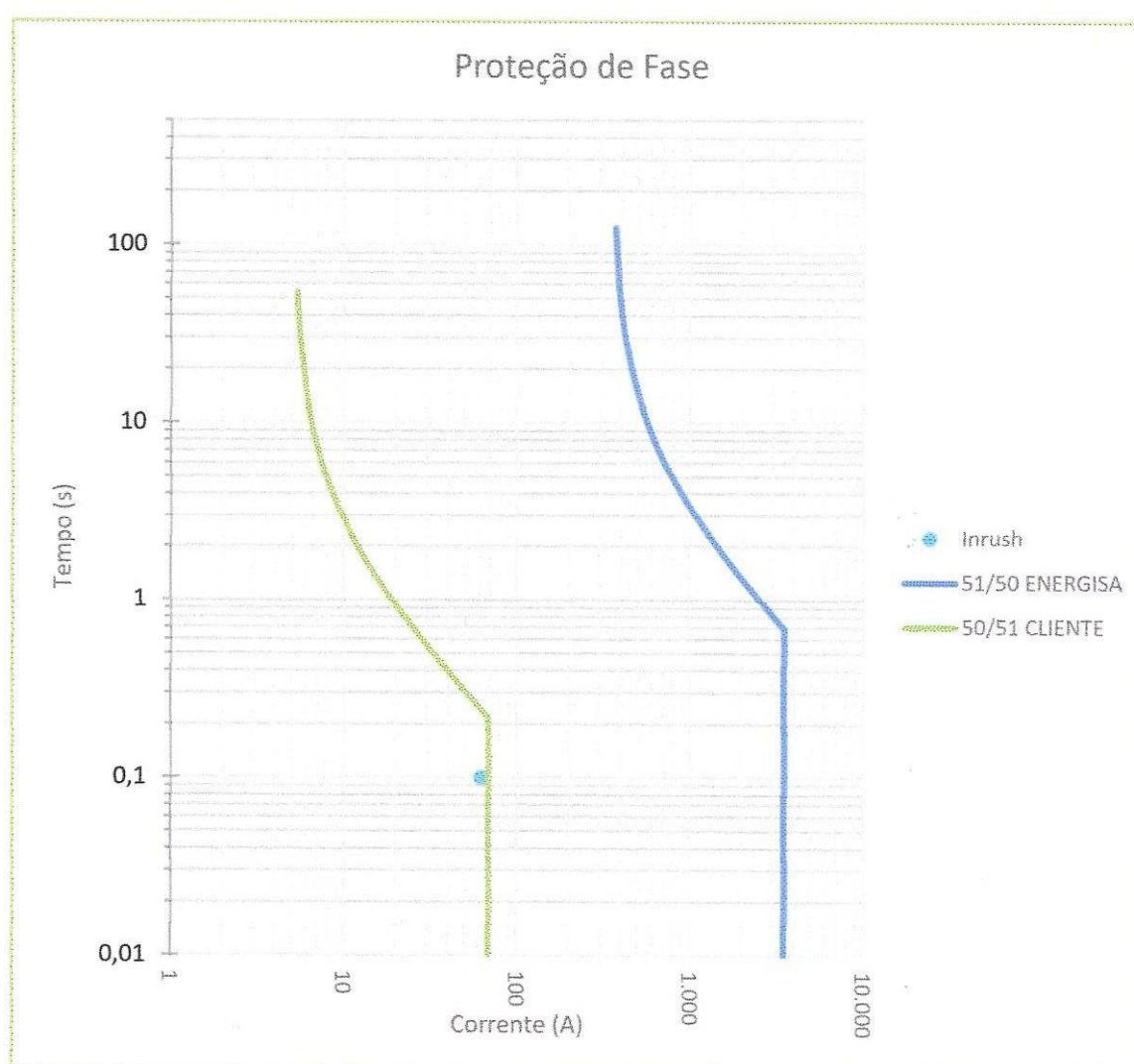


GRÁFICO 02 – PROTEÇÃO DE FASE

11.3 PROTEÇÃO DE NEUTRO

A proteção de neutro está temporizada para pick-up 20% da corrente de pick-up da fase, a função de corrente instantânea de neutro está ajustada para 10% acima da corrente de magnetização residual (inrush residual), está corrente se da pelo desequilíbrio da corrente durante o inrush do transformador. A proteção instantânea do cliente atuara antes da função temporizada da concessionária.

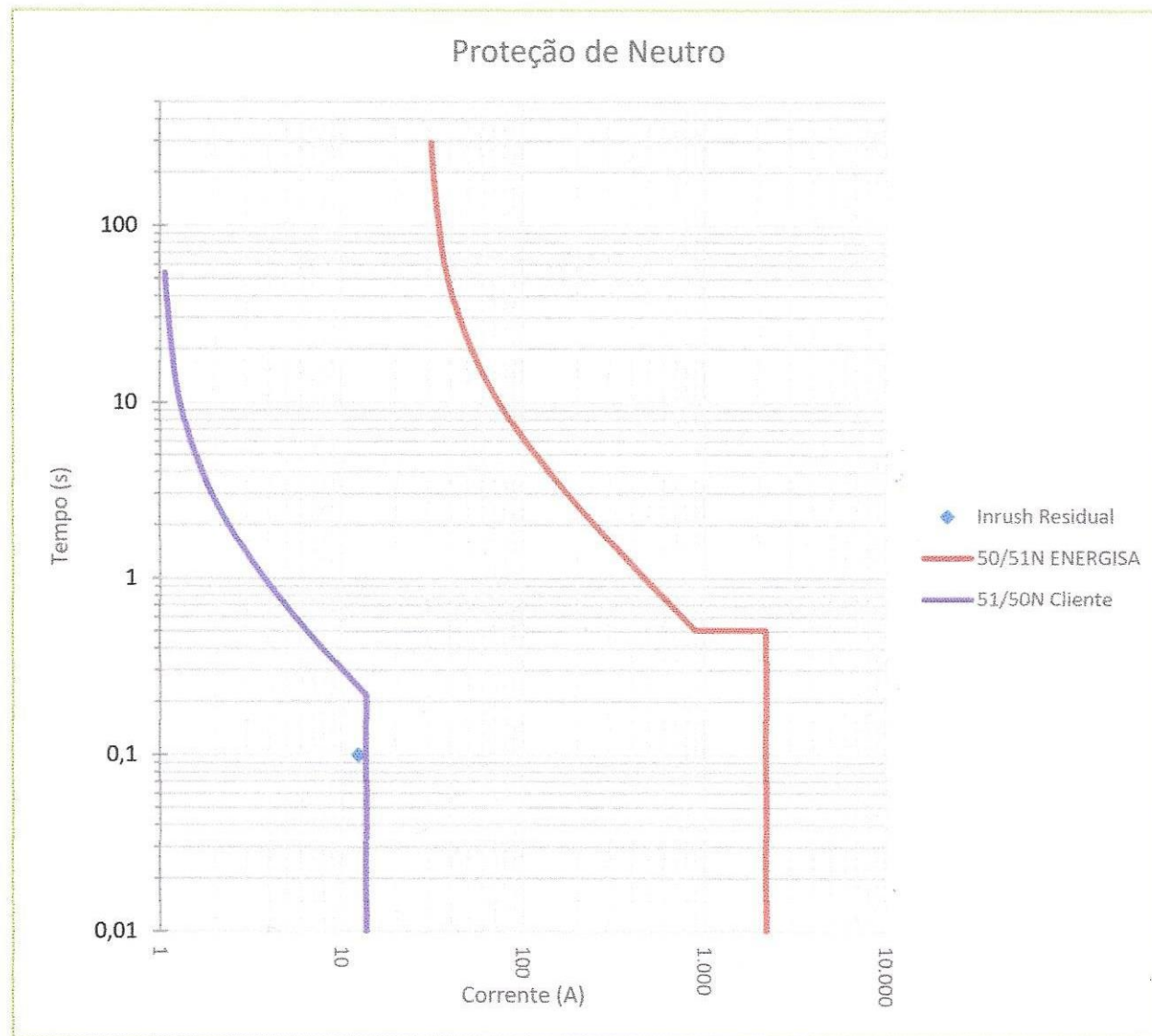


GRÁFICO 03 – PROTEÇÃO DE NEUTRO

11.4 TODAS AS PROTEÇÕES

Todas as proteções e pontos que devem ser protegidos estão atuando conforme a NDU.002, abaixo segue o gráficos com todos os pontos a serem protegidos e a proteger.

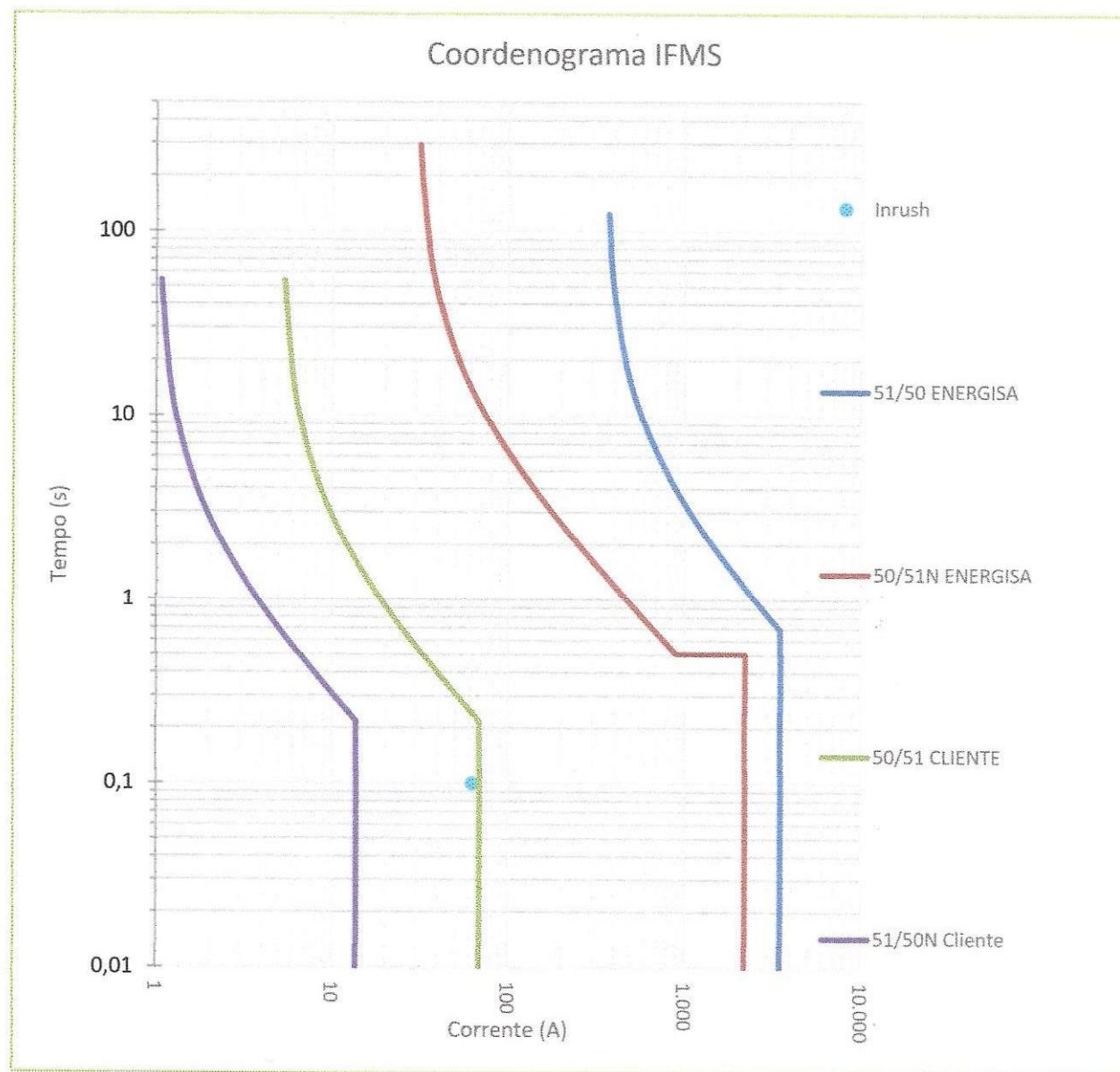


GRÁFICO 04 – TODAS AS PROTEÇÕES

12. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO SISTEMA DE PROTEÇÃO

- **Transformador de Potencial (TP) auxiliar de serviço:** unipolar, com isolação à óleo, uso externo classe 15 kV, NBI 110, de relação 13,8/0,22-0,115 kV – 1.000 VA.
- **Transformador de Corrente (TC) para proteção:** unipolar, com isolação em epóxi, uso externo classe 15 kV – Ip/Is = 100/1, classe de exatidão 10B50.
- **Relé de sobrecorrente (fase/neutro):** Relé digital multifunção, com registros de eventos, fabricante PEXTRON, Modelo 7104, é um relé de sobrecorrente trifásico + neutro com amperímetro. O relé executa as seguintes funções: 50/51F e 50/51N.
- **Disjuntor geral existente:** Trifásico, classe de tensão 15 kV PVO, corrente nominal de 400A, – 16 kA - NBI 110 kV, frequência 60 Hz e **sem religamento automático**.

Conclusão: Com os dados ora apresentados, podemos concluir que o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFMS Campus Nova Andradina, atenderá os critérios de seletividade e coordenação da ENERGISA.

Campo Grande, 17 de Outubro de 2020.


SILVA & AZAMBUJA LTDA
Luiz Antonio da Silva Filho
Engenheiro Eletricista
CREA 1629/D-MS



Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MS

ART DE OBRA/SERVIÇO
1320200094906

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MS

1. Responsável Técnico

LUIZ ANTONIO DA SILVA FILHO

RNP: 1204071721

Título Profissional: ENGENHEIRO ELETRICISTA

Registro: MT1629

Empresa Contratada: SILVA & AZAMBUJA LTDA

Registro: 4066

2. Dados do Contrato

Contratante: INSTITUTO FEDERAL DO MS

CPF/CNPJ: 10.673.078/0002-01

Rua: RODOVIA MS 473 KM 20

Bairro: AC FAZENDA SANTA BARBARA

Número: SN

Cidade: NOVA ANDRADINA

UF: MS

País: Brasil

Contrato:

Celebrado em: 26/10/2020

CEP: 79.750-000

Valor: R\$ 5.800,00

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RODOVIA MS 473 KM 20	AC FAZENDA SANTA BARBARA	SN	CAMPUS NOVA ANDRADINA MS	NOVA ANDRADINA	MS	BRA	79.750-000	
Data de Início: 26/10/2020			Previsão Término: 10/11/2020					Código:
Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO			Proprietário: INSTITUTO FEDERAL DO MS					CPF/CNPJ: 10.673.078/0002-01
Finalidade: EXECUÇÃO DO PROJETO DE PROTEÇÃO RELATIVO A IMPLANTAÇÃO E PARAMETRIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO PREVISTOS NO PROJETO, PARA AS INSTALAÇÕES DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MS NO CAMPUS NOVA ANDRADINA MS. SERÁ APLICADO EM DISJUNTOR EXISTENTE DA MARCA BEGHIM SÉRIE SOPRAMAC TIPO PL 15B, UM RELÉ PEXTRON MODELO URPE 7104 E QUE SERÃO IMPLANTADOS NO RELÉ OS AJUSTES APROVADOS PELA CONCESSIONÁRIA E QUE CONSTAM NO ESTUDO DE PROTEÇÃO E SELETIVIDADE (PROJETO).								

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
01.01.01.01	Atividade de Engenharia Elétrica	Projeto	de proteção de sistemas de distribuição de energia elétrica	1,0000	UNIDADES
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART					

5. Observações

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

00.980.987/0001-58 - SENGE-MS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

NOVA ANDRADINA

Local

25/10/2020

Data

069.784.281-91 - LUIZ ANTONIO DA SILVA FILHO

10.673.078/0002-01 - INSTITUTO FEDERAL DO MS

Valor ART: R\$ 88,78

Registrada em 26/10/2020

Valor Pago: R\$ 88,78

Cláudio Zarate Sanavria

Diretor-Geral Campus Nova Andradina

Port. nº 1.426/2019 (SIAPE 1376984)

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creams.org.br ou www.confec.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creams.org.br creams@creams.org.br
tel: (67) 3368-1000 fax: (67) 3368-1000



CREA-MS

Nosso Número: 140000000007488802

ENERGISA MATO GROSSO DO SUL - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S/A
Emissão da Carta de Projeto Aprovado
Projeto Elétrico: 07764 / 20

TIPO DE PROJETO: MINIGERAÇÃO DISTRIBUIDA

Capacidade de Geração: 0

TENSÃO: Alta

FONTE GERADORA: SOLAR

PROP DA OBRA: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIENCIA E TECNOLOGIA DE MS

CLASSE: Poder Público

CPF/CNPJ: 10.673.078/0002-01

FONE: 6733789668

EMPREENDIMENTO: INSTITUTO FEDERAL DO MS - CAMPUS NOVA ANDRADINA

ENDEREÇO: RODOVIA MS 473 KM 20

CIDADE: NOVA ANDRADINA

BAIRRO: RURAL - LARANJAL

RESP. TEC. PROJETO: LUIZ ANTONIO DA SILVA FILHO

REG. CLASSE: 1629D

DRT PROJETO: 1629

FONE: 6734412508 18981131263

Prezado (a) Senhor (a):

Vimos informar a V. Sa. que após análise do projeto apresentado e que de acordo com as normas técnicas vigentes na empresa, resoluções 414, 482 e suas alterações 517, 687 e 786, MODULO 3 PRODIST, o mesmo encontra-se **APROVADO** e liberado para execução.

Desde já fica apto a execução das instalações, e após a conclusão da obra, o acessante / responsável Técnico poderá solicitar o pedido de vistoria do sistema de geração distribuída. Mediante a entrega dos documentos listados a seguir:

LISTA DE DOCUMENTOS A SER ENTREGUE:

Enviado pelo cliente através do AWGPE

OK

RESSALVAS:

PROJETO DE PROTEÇÃO APROVADO.

OBS:

Informamos que a solicitação de vistoria só poderá ser realizadas pelo proprietário do empreendimento a ser atendido ou pelo responsável técnico de execução conforme documento de responsabilidade técnica da execução das instalações. A vistoria deverá ser solicitada em até 120 dias após a emissão do parecer de acesso.

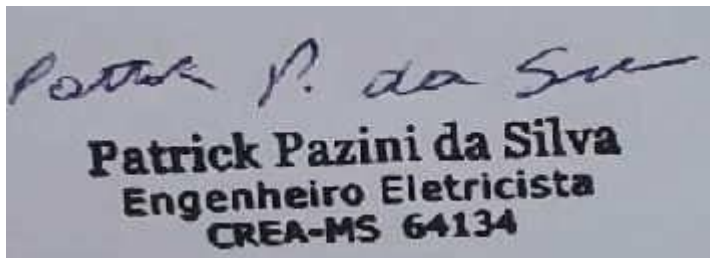
Comunicamos ainda que o prazo para a vistoria são de 07(dias) úteis, a contar da data de solicitação. Havendo a necessidade de obra para o atendimento, o prazo para realização da vistoria passar a ter inicio no primeiro dia útil subsequente a conclusão da obra que tem seus prazos regulados de acordo com a Resolução 414/2010-ANEEL conforme os seguintes artigos:

Art. 32 ª Estebele o prazo para a elaboração e orçamento do projeto da obra;

Art. 34 ª Estabelece o prazo de execução e conclusão da referida obra.



30/11/2020 13:33



MATHEUS BELINATI BARBOSA

RESP. DA ANALISE

RECEBIDO: _____

DATA: ____/____/____

ENERGISA MATO GROSSO DO SUL - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S/A - CNPJ: 15.413.826/0001-50 - Insc. Est.: 28.105.553/0
AV GURY MARQUES, 8000, SAIDA PARA S.PAULO, CAMPO GRANDE, MS - CEP 79.072-900
Tel.: (67) 3398-4000 - www.energisa.com.br

Documento Digitalizado Público

Memorial Descritivo com Estudo de Proteção - Adequação da Subestação NA

Assunto: Memorial Descritivo com Estudo de Proteção - Adequação da Subestação NA

Assinado por: Marcos Oshiro

Tipo do Documento: Documento

Situação: Finalizado

Nível de Acesso: Público

Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Marcos Roberto Oshiro, ENGENHEIRO-AREA**, em 01/02/2022 16:57:13.

Este documento foi armazenado no SUAP em 01/02/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifms.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 308240

Código de Autenticação: 3171602bd4



Anexo III – Planilha Estimativa de Custos e Formação de Preços

Obra: Adequação da subestação abrigada de medição e proteção do Campus Nova Andradina
Local: IFMS Nova Andradina
SINAPI: Julho / 2022 - Não Desonerado

COMPOSIÇÕES

SERVIÇOS PRELIMINARES

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	SINAPI 91677		Unidade de Medida:	H		Data Preço:	jul/22
Descrição:	ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	34783	ENGENHEIRO ELETRICISTA	H	1	R\$ 104,08	R\$ 104,08
2	I	37372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 0,81	R\$ 0,81
3	I	37373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 0,06	R\$ 0,06
4	I	43462	FERRAMENTAS - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 0,01	R\$ 0,01
5	I	43486	EPI - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 0,66	R\$ 0,66
6	C	95407	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENGENHEIRO ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1	R\$ 2,87	R\$ 2,87
				Total Material		1,42%	R\$ 1,54
				Total Mão de Obra		98,58%	R\$ 106,95
				Total da Composição		100,00%	R\$ 108,49

DADOS DA COMPOSIÇÃO									
Código:	SINAPI 93415		Unidade de Medida:			CHP		Data Preço:	jul/22
Descrição:	GERADOR PORTÁTIL MONOFÁSICO, POTÊNCIA 5500 VA, MOTOR A GASOLINA, POTÊNCIA DO MOTOR 13 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016								
Item	Tipo	Código	Descrição Básica			Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	C	93411	GERADOR PORTÁTIL MONOFÁSICO, POTÊNCIA 5500 VA, MOTOR A GASOLINA, POTÊNCIA DO MOTOR 13 CV - DEPRECIAÇÃO. AF_03/2016			H	1	R\$ 0,28	R\$ 0,28
2	C	93412	GERADOR PORTÁTIL MONOFÁSICO, POTÊNCIA 5500 VA, MOTOR A GASOLINA, POTÊNCIA DO MOTOR 13 CV - JUROS. AF_03/2016			H	1	R\$ 0,05	R\$ 0,05
3	C	93413	GERADOR PORTÁTIL MONOFÁSICO, POTÊNCIA 5500 VA, MOTOR A GASOLINA, POTÊNCIA DO MOTOR 13 CV - MANUTENÇÃO. AF_03/2016			H	1	R\$ 0,25	R\$ 0,25
4	C	93414	GERADOR PORTÁTIL MONOFÁSICO, POTÊNCIA 5500 VA, MOTOR A GASOLINA, POTÊNCIA DO MOTOR 13 CV - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_03/2016			H	1	R\$ 14,14	R\$ 14,14
						Total Material		100,00%	R\$ 14,72
						Total Mão de Obra		0,00%	R\$ -
						Total da Composição		100,00%	R\$ 14,72

INSTALAÇÃO DE MÉDIA TENSÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO								
Código:	SINAPI 91935 ADAPTADO		Unidade de Medida:	M		Data Preço:	jul/22	
Descrição:	CABO DE ALUMÍNIO PROTEGIDO XLPE 15KV 16 MM² - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.							
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)	
1	I	MERCADO	CABO DE ALUMÍNIO PROTEGIDO XLPE 15KV 16 MM²	M	1,19	R\$ 29,53	R\$ 35,14	
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,115	R\$ 22,34	R\$ 2,56	
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,115	R\$ 26,20	R\$ 3,01	
						Total Material	86,32%	R\$ 35,14
						Total Mão de Obra	13,68%	R\$ 5,57
						Total da Composição	100,00%	R\$ 40,71

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	SINAPI 100556 ADAPTADO		Unidade de Medida:	UN		Data Preço:	jul/22
Descrição:	CAIXA DE MADEIRA TIPO PORTA-LUVAS PARA ABRIGO DE LUVAS ISOLANTES E LUVAS DE COBERTURA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	MERCADO	CAIXA DE MADEIRA TIPO PORTA-LUVAS PARA ABRIGO DE LUVAS ISOLANTES E LUVAS DE COBERTURA	UN	1	R\$ 80,00	R\$ 80,00
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,346	R\$ 22,34	R\$ 7,72
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,346	R\$ 26,20	R\$ 9,06
						Total Material	82,66% R\$ 80,00
						Total Mão de Obra	17,34% R\$ 16,78
						Total da Composição	100,00% R\$ 96,78

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	10421/ORSE ADAPTADO		Unidade de Medida:		UN	Data Preço:	jul/22
Descrição:	CONJUNTO BASE (INSTALAÇÃO NA POSIÇÃO HORIZONTAL) E FUSÍVEL PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIAL (TP) CLASSE 15KV USO INTERNO COM FUSÍVEL DE 0,5A EM CORPO DE FIBRA DE VIDRO. BRASFORMER, REHTOM OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)

Marcos Roberto Oshiro
Eng. Marcos Roberto Oshiro
CREAMS 18544/D

Obra: Adequação da subestação abrigada de medição e proteção do Campus Nova Andradina
Local: IFMS Nova Andradina
SINAPI: Julho / 2022 - Não Desonerado

COMPOSIÇÕES

1	I	MERCADO	CONJUNTO BASE (INSTALAÇÃO NA POSIÇÃO HORIZONTAL) E FUSÍVEL PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIAL (TP) CLASSE 15KV USO INTERNO COM FUSÍVEL DE 0,5A EM CORPO DE FIBRA DE VIDRO	UN	1	R\$ 73,93	R\$ 73,93
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,2	R\$ 22,34	R\$ 26,80
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,2	R\$ 26,20	R\$ 31,44
						Total Material	55,94% R\$ 73,93
						Total Mão de Obra	44,06% R\$ 58,24
						Total da Composição	100,00% R\$ 132,17

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	SINAPI 96971 ADAPTADO		Unidade de Medida:	M	Data Preço:	jul/22	
Descrição:	CORDOALHA DE COBRE NU 16 MM², NÃO ENTERRADA, FIXADA COM PRESILHA DE LATÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coefficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	857	CABO DE COBRE NU 16 MM2 MEIO-DURO	M	1,05	R\$ 19,68	R\$ 20,66
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0957	R\$ 22,34	R\$ 2,13
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0957	R\$ 26,20	R\$ 2,50
4	I	11896/ORSE	PRESILHA DE LATÃO, L=20MM, PARA FIXAÇÃO DE CABOS COBRE, FURO D=5MM, PARA CABOS 16MM² A 25MM², REF:TEL-743 OU SIMILAR (SPDA)	UN	0,5	R\$ 1,57	R\$ 0,78
				Total Material		82,24%	R\$ 21,44
				Total Mão de Obra		17,76%	R\$ 4,63
				Total da Composição		100,00%	R\$ 26,07

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	07381/ORSE ADAPTADO		Unidade de Medida:	UN		Data Preço:	jul/22
Descrição:	DISJUNTOR TRIPOLAR DE MÉDIA TENSÃO A VÁCUO DE 17,5KV, 630A, 60HZ, TENSÃO SUPORTÁVEL DE CURTA DURAÇÃO (UD) DE 38KV E DE IMPULSO (UP OU NBI) DE 95KV, CORRENTE DE INTERRUPÇÃO DE CURTO-CIRCUITO (ISC) DE 16KA (TEMPO MÁXIMO DE 3S) E DE FECHAMENTO (IP) DE 40KA (VALOR DE PICO), CAPACIDADE NOMINAL DE INTERRUPÇÃO DE 350MVA. TIPO FIXO, COM COMANDO FRONTAL, MONTADO EM SUPORTE COM RODAS E SEM RELÉ. O PAINEL DE COMANDO FRONTAL DEVERÁ SER EQUIPADO COM SINALIZAÇÃO MECÂNICA DA POSIÇÃO DO DISJUNTOR (ABERTO/FECHADO), SINALIZAÇÃO DO POSICIONAMENTO DAS MOLAS DE FECHAMENTO (CARREGADO/DESCARREGADO), BOTÃO MECÂNICO DE FECHAMENTO, BOTÃO MECÂNICO DE ABERTURA, ALAVANCA PARA CARREGAMENTO MANUAL DA MOLA DE FECHAMENTO, BLOQUEIO MECÂNICO TIPO KIRK E CONTADOR DE OPERAÇÕES. ACESSÓRIOS INCLUSOS: BOBINA DE ABERTURA (24VCC A 220VCA), BOBINA DE FECHAMENTO (24VCC A 220VCA), MOTOR ELÉTRICO PARA CARREGAMENTO AUTOMÁTICO DAS MOLAS (24VCC A 220VCA), RELÉ ANTIBOMBEAMENTO (24VCC A 220VCA) E CONTATOS AUXILIARES 6NA + 6NF. NÃO DEVERÁ TER INSTALADO RELÉ DE MÍNIMA TENSÃO. EM CONFORMIDADE COM A NORMA IEC 62271-100. BEGHIM MAF 15.6, ABB VMAX 17, SCHNEIDER EASYPACT EXE OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coefficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	MERCADO	DISJUNTOR TRIPOLAR DE MÉDIA TENSÃO A VÁCUO DE 17,5KV, 630A, 60HZ, TENSÃO SUPORTÁVEL DE CURTA DURAÇÃO (UD) DE 38KV E DE IMPULSO (UP OU NBI) DE 95KV, CORRENTE DE INTERRUPÇÃO DE CURTO-CIRCUITO (ISC) DE 16KA (TEMPO MÁXIMO DE 3S) E DE FECHAMENTO (IP) DE 40KA (VALOR DE PICO), CAPACIDADE NOMINAL DE INTERRUPÇÃO DE 350MVA. TIPO FIXO, COM COMANDO FRONTAL, MONTADO EM SUPORTE COM RODAS E SEM RELÉ. O PAINEL DE COMANDO FRONTAL DEVERÁ SER EQUIPADO COM SINALIZAÇÃO MECÂNICA DA POSIÇÃO DO DISJUNTOR (ABERTO/FECHADO), SINALIZAÇÃO DO POSICIONAMENTO DAS MOLAS DE FECHAMENTO (CARREGADO/DESCARREGADO), BOTÃO MECÂNICO DE FECHAMENTO, BOTÃO MECÂNICO DE ABERTURA, ALAVANCA PARA CARREGAMENTO MANUAL DA MOLA DE FECHAMENTO, BLOQUEIO MECÂNICO TIPO KIRK E CONTADOR DE OPERAÇÕES. ACESSÓRIOS INCLUSOS: BOBINA DE ABERTURA (24VCC A 220VCA), BOBINA DE FECHAMENTO (24VCC A 220VCA), MOTOR ELÉTRICO PARA CARREGAMENTO AUTOMÁTICO DAS MOLAS (24VCC A 220VCA), RELÉ ANTIBOMBEAMENTO (24VCC A 220VCA) E CONTATOS AUXILIARES 6NA + 6NF. NÃO DEVERÁ TER INSTALADO RELÉ DE MÍNIMA TENSÃO. EM CONFORMIDADE COM A NORMA IEC 62271-100. BEGHIM MAF 15.6, ABB VMAX 17, SCHNEIDER EASYPACT EXE OU EQUIVALENTE	UN	1	R\$ 27.687,00	R\$ 27.687,00
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4	R\$ 22,34	R\$ 89,36
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4	R\$ 26,20	R\$ 104,80
						Total Material	99,30% R\$ 27.687,00
						Total Mão de Obra	0,70% R\$ 194,16
						Total da Composição	100.00% R\$ 27.881,16

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO					
Código:	MERCADO	Unidade de Medida:	UN	Data Preço:	jul/22
Descrição:	ESTRADO ISOLANTE DE BORRACHA ALTA TENSÃO CLASSE 2 - 20 KV E TAMANHO 1000 X 1000 X 25 MM, EM CONFORMIDADE COM A ASTM D178. ORION OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO.				
			Total Material	100,00%	R\$ 515,00
			Total Mão de Obra	0,00%	R\$ -
			Total da Composição	100.00%	R\$ 515,00

DADOS DA COMPOSIÇÃO

--	--	--	--	--	--	--	--

Marcos Roberto Oshiro
Eng. Marcos Roberto Oshiro
CREAMS 18544/D

Obra: Adequação da subestação abrigada de medição e proteção do Campus Nova Andradina
Local: IFMS Nova Andradina
SINAPI: Julho / 2022 - Não Desonerado

COMPOSIÇÕES

Código:	SINAPI 101904 ADAPTADO	Unidade de Medida:		UN	Data Preço:	jul/22	
Descrição:	FONTE CAPACITIVA COM CHAVE DE TESTE, LED DE SINALIZAÇÃO, ALIMENTAÇÃO DE ENTRADA DE ATÉ 240VCA 60HZ E 340VCC, TENSÃO DE SAÍDA DE ATÉ 290VCC, CAPACITÂNCIA DE 660 UF, TEMPERATURA DE TRABALHO DE ATÉ 50°C E COM FIXAÇÃO EM PARAFUSO OU TRILHO DIN 35MM. PEXTRON TCC, DIGIMEC MFCC OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	MERCADO	FONTE CAPACITIVA COM CHAVE DE TESTE, LED DE SINALIZAÇÃO, ALIMENTAÇÃO DE ENTRADA DE ATÉ 240VCA 60HZ E 340VCC, TENSÃO DE SAÍDA DE ATÉ 290VCC, CAPACITÂNCIA DE 660 UF, TEMPERATURA DE TRABALHO DE ATÉ 50°C E COM FIXAÇÃO EM PARAFUSO OU TRILHO DIN 35MM. PEXTRON TCC, DIGIMEC MFCC OU EQUIVALENTE	UN	1	R\$ 390,00	R\$ 390,00
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,783	R\$ 22,34	R\$ 17,49
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,783	R\$ 26,20	R\$ 20,51
				Total Material		91,12%	R\$ 390,00
				Total Mão de Obra		8,88%	R\$ 38,00
				Total da Composição		100.00%	R\$ 428,00

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	13119/ORSE ADAPTADO		Unidade de Medida:	UN		Data Preço:	jul/22
Descrição:	NOBREAK (UPS) INTERATIVO COM REGULAÇÃO ON-LINE DE 1500VA, ENTRADA 220VCA 60HZ, SAÍDA 220VCA 60HZ, CONTENDO INTERNAMENTE DUAS BATERIAS VRLA DE 12VCC/7AH E PROTEÇÕES CONTRA SOBREAQUECIMENTO NO TRANSFORMADOR E INVERSOR, POTÊNCIA EXCEDIDA, DESCARGA TOTAL DA BATERIA, CURTO-CIRCUITO NO INVERSOR, SURTOS DE TENSÃO E SUB/SOBRETENSÃO DA REDE ELÉTRICA. TS SHARA UPS PROFESSIONAL UNIVERSAL 1500VA, SMS MSM 1500S 220V OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	MERCADO	NOBREAK (UPS) INTERATIVO COM REGULAÇÃO ON-LINE DE 1500VA, ENTRADA 220VCA 60HZ, SAÍDA 220VCA 60HZ, CONTENDO INTERNAMENTE DUAS BATERIAS VRLA DE 12VCC/7AH E PROTEÇÕES CONTRA SOBREAQUECIMENTO NO TRANSFORMADOR E INVERSOR, POTÊNCIA EXCEDIDA, DESCARGA TOTAL DA BATERIA, CURTO-CIRCUITO NO INVERSOR, SURTOS DE TENSÃO E SUB/SOBRETENSÃO DA REDE ELÉTRICA. TS SHARA UPS PROFESSIONAL UNIVERSAL 1500VA, SMS MSM 1500S 220V OU EQUIVALENTE	UN	1	R\$ 900,00	R\$ 900,00
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,75	R\$ 22,34	R\$ 16,75
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,75	R\$ 26,20	R\$ 19,65
						Total Material	96,11% R\$ 900,00
						Total Mão de Obra	3,89% R\$ 36,40
						Total da Composição	100,00% R\$ 936,40

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO								
Código:	SINAPI 97359 ADAPTADO		Unidade de Medida:		UN		Data Preço:	jul/22
Descrição:	PAINEL DE COMANDO/PROTEÇÃO DE SOBREPOR CONTENDO RÉGUA DE BORNES, BOTOEIRAS, LEDS DE SINALIZAÇÃO E CABOS DE INTERLIGAÇÃO PARA ABRIGAR O RELÉ DE PROTEÇÃO E A FONTE CAPACITIVA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.							
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)		Total (R\$)
1	I	MERCADO	PAINEL DE COMANDO/PROTEÇÃO DE SOBREPOR CONTENDO RÉGUA DE BORNES, BOTOEIRAS, LEDS DE SINALIZAÇÃO E CABOS DE INTERLIGAÇÃO PARA ABRIGAR O RELÉ DE PROTEÇÃO E A FONTE CAPACITIVA	UN	1	R\$	2.177,82	R\$ 2.177,82
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,6602	R\$	22,34	R\$ 81,76
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,6602	R\$	26,20	R\$ 95,89
						Total Material		R\$ 2.177,82
						Total Mão de Obra		R\$ 177,65
						Total da Composição		R\$ 2.355,47

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO					
Código:	MERCADO	Unidade de Medida:	UN	Data Preço:	jul/22
Descrição:	PAR DE LUVAS ISOLANTES DE BORRACHA ALTA TENSÃO CLASSE 2 - 20 KV, TIPO 2, TAMANHO 10" (M) E COM COBERTURA EM LUYA DE VAQUETA, EM CONFORMIDADE COM A ABNT NBR 16295 E ASTM D120. ORION OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO.				
			Total Material	100,00%	R\$ 580,33
			Total Mão de Obra	0,00%	R\$ -
			Total da Composição	100,00%	R\$ 580,33

DADOS DA COMPOSIÇÃO

Código:	08333/ORSE ADAPTADO	Unidade de Medida:	UN	Data Preço:	jul/22
---------	------------------------	--------------------	----	-------------	--------

Marcos Roberto Oshiro
Eng. Marcos Roberto Oshiro
CREAMS 18544/D

Obra: Adequação da subestação abrigada de medição e proteção do Campus Nova Andradina
Local: IFMS Nova Andradina
SINAPI: Julho / 2022 - Não Desonerado

COMPOSIÇÕES

Descrição:	RELÉ ELETRÔNICO DE PROTEÇÃO COM AS FUNÇÕES ANSI: VERIFICAÇÃO DE SINCRONISMO (25), SUBTENSÃO (27), SOBRETENSÃO (59 E 59N), DIRECIONAL DE POTÊNCIA (32), DESBALANCEAMENTO DE CORRENTE (46) E DE TENSÃO (47), SOBRECORRENTE INSTANTÂNEA (50 E 50N) E TEMPORIZADA (51 E 51N), SOBRECORRENTE COM RESTRIÇÃO DE TENSÃO (51V), DIRECIONAL DE SOBRECORRENTE (67 E 67N), MEDIÇÃO DE ÂNGULO DE FASE (78), SUB/SOBREFREQUÊNCIA (810/U), OSCILOGRAFIA (98), FALHA INSTANTÂNEA (50BF) E TEMPORIZADA (62BF) DE DISJUNTOR E PROTEÇÃO DE LINHA VIVA / BARRA MORTA (LV/BM). ALIMENTAÇÃO EM 220VCA 60HZ. PAINEL FRONTAL COM DISPLAY LED, Leds DE SINALIZAÇÃO, TECLAS DE PROGRAMAÇÃO/RESET, PORTA USB, PORTA SERIAL RS232/RS485 E COM POSSIBILIDADE DE SER EXTRAÍDO A QUENTE (CURTO-CIRCUITA OS TCS). DEVE POSSUI SOFTWARE APLICATIVO GRATUITO PARA PARAMETRIZAÇÃO, MONITORAMENTO, COLETA DE OSCILOGRAFIA E ACESSO A MEMÓRIA DE MASSA. PEXTRON URP6000 5A OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	MERCADO	RELÉ ELETRÔNICO DE PROTEÇÃO COM AS FUNÇÕES ANSI: VERIFICAÇÃO DE SINCRONISMO (25), SUBTENSÃO (27), SOBRETENSÃO (59 E 59N), DIRECIONAL DE POTÊNCIA (32), DESBALANCEAMENTO DE CORRENTE (46) E DE TENSÃO (47), SOBRECORRENTE INSTANTÂNEA (50 E 50N) E TEMPORIZADA (51 E 51N), SOBRECORRENTE COM RESTRIÇÃO DE TENSÃO (51V), DIRECIONAL DE SOBRECORRENTE (67 E 67N), MEDIÇÃO DE ÂNGULO DE FASE (78), SUB/SOBREFREQUÊNCIA (810/U), OSCILOGRAFIA (98), FALHA INSTANTÂNEA (50BF) E TEMPORIZADA (62BF) DE DISJUNTOR E PROTEÇÃO DE LINHA VIVA / BARRA MORTA (LV/BM). ALIMENTAÇÃO EM 220VCA 60HZ. PAINEL FRONTAL COM DISPLAY LED, Leds DE SINALIZAÇÃO, TECLAS DE PROGRAMAÇÃO/RESET, PORTA USB, PORTA SERIAL RS232/RS485 E COM POSSIBILIDADE DE SER EXTRAÍDO A QUENTE (CURTO-CIRCUITA OS TCS). DEVE POSSUI SOFTWARE APLICATIVO GRATUITO PARA PARAMETRIZAÇÃO, MONITORAMENTO, COLETA DE OSCILOGRAFIA E ACESSO A MEMÓRIA DE MASSA. PEXTRON URP6000 5A OU EQUIVALENTE	UN	1	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6	R\$ 22,34	R\$ 134,04
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6	R\$ 26,20	R\$ 157,20
						Total Material	98,10% R\$ 15.000,00
						Total Mão de Obra	1,90% R\$ 291,24
						Total da Composição	100,00% R\$ 15.291,24

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	12848/ORSE ADAPTADO 1		Unidade de Medida:	UN		Data Preço:	jul/22
Descrição:	SUPORTE DE PAREDE PARA UM TRANSFORMADOR DE POTENCIAL (TP) DE 15KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	MERCADO	SUPORTE DE PAREDE PARA UM TRANSFORMADOR DE POTENCIAL (TP) DE 15KV	UN	1	R\$ 105,90	R\$ 105,90
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3	R\$ 22,34	R\$ 67,02
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3	R\$ 26,20	R\$ 78,60
				Total Material		42,10%	R\$ 105,90
				Total Mão de Obra		57,90%	R\$ 145,62
				Total da Composição		100,00%	R\$ 251,52

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	12848/ORSE ADAPTADO 2		Unidade de Medida:	UN		Data Preço:	jul/22
Descrição:	SUPORTE DE PAREDE PARA DOIS TRANSFORMADORES DE POTENCIAL (TP) DE 15KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	MERCADO	SUPORTE DE PAREDE PARA DOIS TRANSFORMADORES DE POTENCIAL (TP) DE 15KV	UN	1	R\$ 135,85	R\$ 135,85
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3	R\$ 22,34	R\$ 67,02
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3	R\$ 26,20	R\$ 78,60
				Total Material		48,26%	R\$ 135,85
				Total Mão de Obra		51,74%	R\$ 145,62
				Total da Composição		100,00%	R\$ 281,47

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	03435/ORSE ADAPTADO		Unidade de Medida:	UN		Data Preço:	jul/22
Descrição:	SUPORTE DE PAREDE PARA NOBREAK - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	MERCADO	SUPORTE DE PAREDE PARA NOBREAK	UN	1	R\$ 125,00	R\$ 125,00
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2	R\$ 22,34	R\$ 4,46
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2	R\$ 26,20	R\$ 5,24
				Total Material		92,80%	R\$ 125,00
				Total Mão de Obra		7,20%	R\$ 9,70
				Total da Composição		100,00%	R\$ 134,70

DADOS DA COMPOSIÇÃO

Código:	11846/ORSE ADAPTADO 1	Unidade de Medida:	UN	Data Preço:	jul/22
----------------	--------------------------	---------------------------	----	--------------------	--------

Marcos Roberto Oshiro
Eng. Marcos Roberto Oshiro
CREAMS 18544/D

Obra: Adequação da subestação abrigada de medição e proteção do Campus Nova Andradina
Local: IFMS Nova Andradina
SINAPI: Julho / 2022 - Não Desonerado

COMPOSIÇÕES

Descrição:	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL (TP) INDUTIVO ENCAPSULADO EM RESINA EPÓXI, PARA USO INTERIOR, CLASSE 15KV, TENSÃO PRIMÁRIA DE 13,8/R3 KV, TENSÃO SECUNDÁRIA 115/R3 V, RTP DE 120, CLASSE DE EXATIDÃO 0,3P75 (PROTEÇÃO), GRUPO DE LIGAÇÃO 2 OU 3 E POTÊNCIA TÉRMICA 500VA, CONFORME ABNT NBR 6855:2018 (TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INDUTIVO - REQUISITOS E ENSAIOS). BRASFORMER BPS, REHTOM RPI, INSTRUMENTI OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	MERCADO	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL (TP) INDUTIVO ENCAPSULADO EM RESINA EPÓXI, PARA USO INTERIOR, CLASSE 15KV, TENSÃO PRIMÁRIA DE 13,8/R3 KV, TENSÃO SECUNDÁRIA 115/R3 V, RTP DE 120, CLASSE DE EXATIDÃO 0,3P75 (PROTEÇÃO), GRUPO DE LIGAÇÃO 2 OU 3 E POTÊNCIA TÉRMICA 500VA, CONFORME ABNT NBR 6855:2018 (TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INDUTIVO - REQUISITOS E ENSAIOS). BRASFORMER BPS, REHTOM RPI, INSTRUMENTI OU EQUIVALENTE	UN	1	R\$ 2.775,30	R\$ 2.775,30
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5	R\$ 22,34	R\$ 11,17
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5	R\$ 26,20	R\$ 13,10
						Total Material	99,13% R\$ 2.775,30
						Total Mão de Obra	0,87% R\$ 24,27
						Total da Composição	100,00% R\$ 2.799,57

DADOS DA COMPOSIÇÃO

Código:	11846/ORSE ADAPTADO 2		Unidade de Medida:	UN	Data Preço:	jul/22	
Descrição:	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL (TP) INDUTIVO ENCAPSULADO EM RESINA EPÓXI, PARA USO INTERIOR, CLASSE 15KV, TENSÃO PRIMÁRIA DE 13,8KV, TENSÃO SECUNDÁRIA 110/220V, CLASSE DE EXATIDÃO 1,2P200 (ALIMENTAÇÃO AUXILIAR E COMANDO/PROTEÇÃO), GRUPO DE LIGAÇÃO 1 E POTÊNCIA TÉRMICA 1000VA, CONFORME ABNT NBR 6855:2018 (TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INDUTIVO - REQUISITOS E ENSAIOS). BRASFORMER BPS, REHTOM RPI, INSTRUMENTI OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	MERCADO	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL (TP) INDUTIVO ENCAPSULADO EM RESINA EPÓXI, PARA USO INTERIOR, CLASSE 15KV, TENSÃO PRIMÁRIA DE 13,8KV, TENSÃO SECUNDÁRIA 110/220V, CLASSE DE EXATIDÃO 1,2P200 (ALIMENTAÇÃO AUXILIAR E COMANDO/PROTEÇÃO), GRUPO DE LIGAÇÃO 1 E POTÊNCIA TÉRMICA 1000VA, CONFORME ABNT NBR 6855:2018 (TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INDUTIVO - REQUISITOS E ENSAIOS). BRASFORMER BPS, REHTOM RPI, INSTRUMENTI OU EQUIVALENTE	UN	1	R\$ 2.990,00	R\$ 2.990,00
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5	R\$ 22,34	R\$ 11,17
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5	R\$ 26,20	R\$ 13,10
				Total Material		99,19%	R\$ 2.990,00
				Total Mão de Obra		0,81%	R\$ 24,27
				Total da Composição		100,00%	R\$ 3.014,27

DADOS DA COMPOSIÇÃO

Código:	12878/ORSE ADAPTADO	Unidade de Medida:		M	Data Preço:	jul/22	
Descrição:	VERGALHÃO DE COBRE ELETROLÍTICO 3/8" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	12329	VERGALHÃO DE COBRE ELETROLÍTICO 3/8" (0,635KG/M)	KG	0,635	R\$ 180,51	R\$ 114,62
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (0,57H/KG)	H	0,36195	R\$ 22,34	R\$ 8,08
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (1,17H/KG)	H	0,74295	R\$ 26,20	R\$ 19,46
						Total Material	80,63% R\$ 114,62
						Total Mão de Obra	19,37% R\$ 27,54
						Total da Composição	100,00% R\$ 142,16

INSTALAÇÃO DE BAIXA TENSÃO (CIRCUITOS DE COMANDO E AUXILIARES)

DADOS DA COMPOSIÇÃO

Código:	SINAPI 91924		Unidade de Medida:	M	Data Preço:	jul/22	
Descrição:	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	1013	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 1,5 MM2	M	1,19	R\$ 1,28	R\$ 1,52
2	I	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,009	R\$ 3,25	R\$ 0,02
3	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,024	R\$ 22,34	R\$ 0,53
4	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,024	R\$ 26,20	R\$ 0,62
				Total Material		67,43%	R\$ 1,81
				Total Mão de Obra		32,57%	R\$ 0,88
				Total da Composição		100,00%	R\$ 2,69

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMISSÃO							
Código:	SINAPI 91926		Unidade de Medida:	M	Data Preço:	jul/22	
Descrição:	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)

Marcos Roberto Oshiro
Eng. Marcos Roberto Oshiro
CREAMS 18544/D

Obra: Adequação da subestação abrigada de medição e proteção do Campus Nova Andradina
Local: IFMS Nova Andradina
SINAPI: Julho / 2022 - Não Desonerado

COMPOSIÇÕES

1	I	1014	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 2,5 MM2	M	1,19	R\$ 2,04	R\$ 2,42
2	I	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,009	R\$ 3,25	R\$ 0,02
3	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,03	R\$ 22,34	R\$ 0,67
4	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,03	R\$ 26,20	R\$ 0,78
						Total Material	72,06% R\$ 2,80
						Total Mão de Obra	27,94% R\$ 1,09
						Total da Composição	100,00% R\$ 3,89

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO								
Código:	SINAPI 100556		Unidade de Medida:	UN		Data Preço:	jul/22	
Descrição:	CAIXA DE PASSAGEM PARA TELEFONE 15X15X10CM (SOBREPOR), FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_11/2019							
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)		Total (R\$)
1	I	20254	CAIXA DE PASSAGEM METALICA, DE SOBREPOR, COM TAMPA APARAFUSADA, DIMENSOES 15 X 15 X *10* CM	UN	1	R\$	23,47	R\$ 23,47
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,346	R\$	22,34	R\$ 7,72
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,346	R\$	26,20	R\$ 9,06
						Total Material		68,81% R\$ 27,70
						Total Mão de Obra		31,19% R\$ 12,55
						Total da Composição		100.00% R\$ 40,25

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	SINAPI 95802		Unidade de Medida:	UN		Data Preço:	jul/22
Descrição:	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016 P						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	2581	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO X, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 1", COM TAMPA CEGA	UN	1	R\$ 17,08	R\$ 17,08
2	I	11950	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO	UN	2	R\$ 0,12	R\$ 0,24
3	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5385	R\$ 22,34	R\$ 12,03
4	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5385	R\$ 26,20	R\$ 14,10
						Total Material	55,02% R\$ 17,32
						Total Mão de Obra	44,98% R\$ 26,13
						Total da Composição	100.00% R\$ 43,45

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	SINAPI 95802 ADAPTADO 1	Unidade de Medida:		UN	Data Preço:	jul/22	
Descrição:	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1") APARENTE COM INTERRUPTOR SIMPLES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	2581	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO X, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 1", COM TAMPA CEGA	UN	1	R\$ 17,08	R\$ 17,08
2	I	38112	INTERRUPTOR SIMPLES 10A, 250V (APENAS MODULO)	UN	1	R\$ 7,29	R\$ 7,29
3	I	11950	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO	UN	2	R\$ 0,12	R\$ 0,24
4	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5385	R\$ 22,34	R\$ 12,03
5	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5385	R\$ 26,20	R\$ 14,10
						Total Material	48,50% R\$ 24,61
						Total Mão de Obra	51,50% R\$ 26,13
						Total da Composição	100,00% R\$ 50,74

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	SINAPI 95802 ADAPTADO 2	Unidade de Medida:			UN	Data Preço:	jul/22
Descrição:	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1") APARENTE COM TOMADA 2P+T 10A 250V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	2581	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO X, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 1", COM TAMPA CEGA	UN	1	R\$ 17,08	R\$ 17,08
2	I	38101	TOMADA 2P+T 10A, 250V (APENAS MODULO)	UN	1	R\$ 8,30	R\$ 8,30
3	I	11950	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO	UN	2	R\$ 0,12	R\$ 0,24
4	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5385	R\$ 22,34	R\$ 12,03
5	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5385	R\$ 26,20	R\$ 14,10
						Total Material	49,51% R\$ 25,62
						Total Mão de Obra	50,49% R\$ 26,13
						Total da Composição	100,00% R\$ 51,75

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	SINAPI 95803 ADAPTADO		Unidade de Medida:	UN	Data Preço:	jul/22	
Descrição:	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 40 MM (1 1/2"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)

Marcos Roberto Oshiro
Eng. Marcos Roberto Oshiro
CREAMS 18544/D

Obra: Adequação da subestação abrigada de medição e proteção do Campus Nova Andradina
Local: IFMS Nova Andradina
SINAPI: Julho / 2022 - Não Desonerado

COMPOSIÇÕES

1	I	2582	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO X, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 1 1/2", COM TAMPA CEGA	UN	1	R\$ 32,71	R\$ 32,71
2	I	11950	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO	UN	2	R\$ 0,12	R\$ 0,24
3	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5971	R\$ 22,34	R\$ 13,33
4	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5971	R\$ 26,20	R\$ 15,64
						Total Material	53,21% R\$ 32,95
						Total Mão de Obra	46,79% R\$ 28,97
						Total da Composição	100,00% R\$ 61,92

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	SINAPI 91917 ADAPTADO		Unidade de Medida:	UN		Data Preço:	jul/22
Descrição:	CURVA 90 GRAUS, PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIAMETRO DE 25 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coefficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	2617	CURVA 90 GRAUS, PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIAMETRO DE 25 MM (1")	UN	1	R\$ 6,16	R\$ 6,16
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,273	R\$ 22,34	R\$ 6,09
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,273	R\$ 26,20	R\$ 7,15
						Total Material	46,21% R\$ 8,97
						Total Mão de Obra	53,79% R\$ 10,43
						Total da Composição	100,00% R\$ 19,40

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	SINAPI 93018 ADAPTADO		Unidade de Medida:	UN		Data Preço:	jul/22
Descrição:	CURVA 90 GRAUS, PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIAMETRO DE 40 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coefficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	2632	CURVA 90 GRAUS, PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIAMETRO DE 40 MM (1 1/2")	UN	1	R\$ 17,11	R\$ 17,11
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3365	R\$ 22,34	R\$ 7,51
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3365	R\$ 26,20	R\$ 8,81
				Total Material		51,18%	R\$ 17,11
				Total Mão de Obra		48,82%	R\$ 16,32
				Total da Composição		100.00%	R\$ 33,43

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO								
Código:	SINAPI 93653		Unidade de Medida:		UN		Data Preço:	jul/22
Descrição:	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 6A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.							
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coefficiente	Custo (R\$)		Total (R\$)
1	I	1570	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UN	1	R\$	1,04	R\$ 1,04
2	I	34653	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, MONOPOLAR DE 6 ATE 32A	UN	1	R\$	9,65	R\$ 9,65
3	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0352	R\$	22,34	R\$ 0,78
4	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0352	R\$	26,20	R\$ 0,92
						Total Material		R\$ 11,12
						Total Mão de Obra		R\$ 1,27
						Total da Composição		R\$ 12,39

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	SINAPI 93660		Unidade de Medida:	UN		Data Preço:	jul/22
Descrição:	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 6A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	1570	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UN	2	R\$ 1,04	R\$ 2,08
2	I	34616	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, BIPOLAR DE 6 ATE 32A	UN	1	R\$ 55,32	R\$ 55,32
3	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0703	R\$ 22,34	R\$ 1,57
4	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0703	R\$ 26,20	R\$ 1,84
						Total Material	95,82% R\$ 58,27
						Total Mão de Obra	4,18% R\$ 2,54
						Total da Composição	100,00% R\$ 60,81

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	SINAPI 91872 ADAPTADO		Unidade de Medida:	M		Data Preço:	jul/22
Descrição:	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE LEVE, DN 25 MM (1"), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coefficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	21136	ELETRODUTO EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, LEVE, DIAMETRO 1", PAREDE DE 0,90 MM	M	1,017	R\$ 11,99	R\$ 12,19
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,194	R\$ 22,34	R\$ 4,33
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,194	R\$ 26,20	R\$ 5,08

Marcos Roberto Oshiro
Eng. Marcos Roberto Oshiro
CREAMS 18544/D

Obra: Adequação da subestação abrigada de medição e proteção do Campus Nova Andradina
Local: IFMS Nova Andradina
SINAPI: Julho / 2022 - Não Desonerado

COMPOSIÇÕES

4	C	91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	M	1	R\$ 1,44	R\$ 1,44
5	I	2638	LUVA PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIAMETRO DE 25 MM (1")	UN	0,3333	R\$ 1,99	R\$ 0,66
						Total Material	54,22% R\$ 12,85
						Total Mão de Obra	45,78% R\$ 10,85
						Total da Composição	100,00% R\$ 23,70

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO								
Código:	SINAPI 91873 ADAPTADO		Unidade de Medida:	M		Data Preço:	jul/22	
Descrição:	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE SEMI PESADO, DN 40 MM (1 1/2"), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.							
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coefficiente	Custo (R\$)		Total (R\$)
1	I	21130	ELETRODUTO EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, SEMI-PESADO, DIAMETRO 1 1/2", PAREDE DE 1,20 MM	M	1,017	R\$	23,44	R\$ 23,83
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,221	R\$	22,34	R\$ 4,93
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,221	R\$	26,20	R\$ 5,79
4	C	91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	M	1	R\$	1,44	R\$ 1,44
5	I	2644	LUVA PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIAMETRO DE 40 MM (1 1/2")	UN	0,3333	R\$	5,10	R\$ 1,69
						Total Material		R\$ 25,52
						Total Mão de Obra		R\$ 12,16
						Total da Composição		R\$ 37,68

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	SINAPI 91836 ADAPTADO		Unidade de Medida:	M	Data Preço:	jul/22	
Descrição:	ELETRODUTO FLEXIVEL, EM ACO GALVANIZADO, REVESTIDO EXTERNAMENTE COM PVC PRETO, DIAMETRO EXTERNO DE 32 MM (1"), TIPO SEALTUBO, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coefficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	2501	ELETRODUTO FLEXIVEL, EM ACO GALVANIZADO, REVESTIDO EXTERNAMENTE COM PVC PRETO, DIAMETRO EXTERNO DE 32 MM (1"), TIPO SEALTUBO	M	1,1	R\$ 13,50	R\$ 14,85
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,09	R\$ 22,34	R\$ 2,01
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,09	R\$ 26,20	R\$ 2,35
4	C	91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	M	1	R\$ 1,44	R\$ 1,44
				Total Material		71,91%	R\$ 14,85
				Total Mão de Obra		28,09%	R\$ 5,80
				Total da Composição		100,00%	R\$ 20,65

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	SINAPI 91850 ADAPTADO		Unidade de Medida:	M		Data Preço:	jul/22
Descrição:	ELETRODUTO FLEXIVEL, EM ACO GALVANIZADO, REVESTIDO EXTERNAMENTE COM PVC PRETO, DIAMETRO EXTERNO DE 50 MM (1 1/2"), TIPO SEALTUBO, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coefficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	2503	ELETRODUTO FLEXIVEL, EM ACO GALVANIZADO, REVESTIDO EXTERNAMENTE COM PVC PRETO, DIAMETRO EXTERNO DE 50 MM (1 1/2"), TIPO SEALTUBO	M	1,1	R\$ 26,22	R\$ 28,84
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,131	R\$ 22,34	R\$ 2,92
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,131	R\$ 26,20	R\$ 3,43
4	C	91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	M	1	R\$ 1,44	R\$ 1,44
				Total Material		78,73%	R\$ 28,84
				Total Mão de Obra		21,27%	R\$ 7,79
				Total da Composição		100.00%	R\$ 36,63

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	SINAPI 97586 ADAPTADO		Unidade de Medida:	UN	Data Preço:	jul/22	
Descrição:	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES LED BIVOLT DE 20 W, INCLUSO GANCHO CURTO PARA PERFILADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coefficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	12239	LUMINARIA DE SOBREPOR EM CHAPA DE ACO PARA 2 LAMPADAS FLUORESCENTES DE *36* W, PERFIL COMERCIAL (NAO INCLUI REATOR E LAMPADAS)	UN	1	R\$ 51,00	R\$ 51,00
2	I	39387	LAMPADA LED TUBULAR BIVOLT 18/20 W. BASE G13	UN	2	R\$ 18,98	R\$ 37,96

Marcos Roberto Oshiro
Eng. Marcos Roberto Oshiro
CREAMS 18544/D

Obra: Adequação da subestação abrigada de medição e proteção do Campus Nova Andradina
Local: IFMS Nova Andradina
SINAPI: Julho / 2022 - Não Desonerado

COMPOSIÇÕES

3	I	12393/ORSE	GANCHO CURTO 38X38MM PARA LUMINÁRIA	UN	2	R\$ 5,35	R\$ 10,70
4	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1727	R\$ 22,34	R\$ 3,85
5	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4144	R\$ 26,20	R\$ 10,85
						Total Material	87,15% R\$ 99,66
						Total Mão de Obra	12,85% R\$ 14,70
						Total da Composição	100,00% R\$ 114,36

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	02.INEL.ELCA.001/01 ADAPTADO		Unidade de Medida:	M		Data Preço:	jul/22
Descrição:	PERFILADO PERFURADO SIMPLES 38 X 38 MM COM TAMPA, INCLUSIVE EMENDA E FIXAÇÃO COM GANCHO CURTO, CANTONEIRA ZZ (FIXADO NA LAJE) E BARRA ROSCADA COM COMPRIMENTO MÉDIO DE 0,1 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	39028	PERFILADO PERFURADO SIMPLES 38 X 38 MM, CHAPA 22	M	0,991	R\$ 12,86	R\$ 12,74
2	I	9860/ORSE	TAMPA DE ENCAIXE 38MM PARA PERFILADO	M	0,991	R\$ 10,37	R\$ 10,27
3	I	10044/ORSE	EMENDA EXTERNA, PARA PERFILADO TIPO "I", 38 X 38 MM, REF. CKP 116 OU SIMILAR (1 UNID. A CADA 3 METROS)	UN	0,333	R\$ 2,39	R\$ 0,79
4	I	13322/ORSE	PARAFUSO CABEÇA LENTILHA AUTO-TRAVANTE 1/4" X 3/4", BICROMATIZADA - FIXAÇÃO DA EMENDA EXTERNA (4 UNID. A CADA 3 METROS)	UN	1,333	R\$ 0,24	R\$ 0,31
5	I	5005/ORSE	ARRUELA LISA DE AÇO GALVANIZADA DE Ø 1/4" - FIXAÇÃO DA EMENDA EXTERNA (4 UNID. A CADA 3 METROS) E DO SUPORTE COM BARRA ROSCADA (4 UNID. A CADA 1,5 METROS)	UN	3,999	R\$ 0,05	R\$ 0,19
6	I	39997	PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" - FIXAÇÃO DA EMENDA EXTERNA (4 UNID. A CADA 3 METROS) E DO SUPORTE COM BARRA ROSCADA (4 UNID. A CADA 1,5 METROS)	UN	3,999	R\$ 0,36	R\$ 1,43
7	I	3625/ORSE	GANCHO CURTO PARA PERFILADO, REF. MOPA OU SIMILAR (1 UNID. A CADA 1,5 METROS)	UN	0,666	R\$ 5,40	R\$ 3,59
8	I	7551/ORSE	BARRA ROSCADA ZINCADA Ø 1/4" COM COMPRIMENTO MÉDIO DE 0,1 M (1 CONJ. A CADA 1,5 METROS)	M	0,066	R\$ 5,41	R\$ 0,35
9	I	3631/ORSE	CANTONEIRA "ZZ" PARA FIXAÇÃO DE PERFILADO, REF. MOPA OU SIMILAR (1 UNID. A CADA 1,5 METROS)	UN	0,666	R\$ 4,90	R\$ 3,26
10	I	11964	PARAFUSO DE AÇO TIPO CHUMBADOR PARABOLT, DIAMETRO 3/8", COMPRIMENTO 75 MM (2 UNID. A CADA 1,5 METROS)	UN	1,333	R\$ 2,87	R\$ 3,82
11	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,189	R\$ 22,34	R\$ 4,22
12	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,189	R\$ 26,20	R\$ 4,95
OBS.: COMPOSIÇÃO RETIRADA DO SINAPI CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES PARA ELETROCALHAS (INSTALAÇÕES ELÉTRICAS)				Total Material		80,03%	R\$ 36,75
				Total Mão de Obra		19,97%	R\$ 9,17
				Total da Composição		100,00%	R\$ 45,92

DADOS DA COMPOSIÇÃO

DADOS DA COMPOSIÇÃO							
Código:	SINAPI 101876 ADAPTADO		Unidade de Medida:	UN		Data Preço:	jul/22
Descrição:	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, COM BARRAMENTO, PARA 8 DISJUNTORES DIN - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						
Item	Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Coeficiente	Custo (R\$)	Total (R\$)
1	I	39804	QUADRO DE DISTRIBUICAO, EM PVC, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TERRA / NEUTRO, PARA 6 DISJUNTORES NEMA OU 8 DISJUNTORES DIN	UN	1	R\$ 85,80	R\$ 85,80
2	C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3259	R\$ 22,34	R\$ 7,28
3	C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3259	R\$ 26,20	R\$ 8,53
				Total Material		84,44%	R\$ 85,80
				Total Mão de Obra		15,56%	R\$ 15,81
				Total da Composição		100,00%	R\$ 101,61

Obra: Adequação da subestação abrigada de medição e proteção do Campus Nova Andradina
Local: IFMS Nova Andradina
SINAPI: Julho / 2022 - Não Desonerado

COMPOSIÇÕES

LIMPEZA FINAL E TESTES

DADOS DA COMPOSIÇÃO					
Código:	MERCADO	Unidade de Medida:	UN	Data Preço:	jul/22
Descrição:	COMISSIONAMENTO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO COM A REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE: PARAMETRIZAÇÃO DO RELÉ CONFORME ESTUDO DE PROTEÇÃO; AFERIÇÃO E TESTE DE ATUAÇÃO DO RELÉ UTILIZANDO CAIXA DE CALIBRAÇÃO DE RELÉS DIGITAL CERTIFICADA; TESTES DE DISPARO DAS BOBINAS DE ABERTURA E FECHAMENTO DO DISJUNTOR; FORNECIMENTO DE RELATÓRIO DETALHADO COM OS TESTES REALIZADOS.				
			Total Material	0,00%	R\$ -
			Total Mão de Obra	100,00%	R\$ 9.060,82
			Total da Composição	100,00%	R\$ 9.060,82

DADOS DA COMPOSIÇÃO					
Código:	SINDUSCON 21.6	Unidade de Medida:	M2	Data Preço:	jul/22
Descrição:	LIMPEZA GERAL DA SUBESTAÇÃO				
			Total Material	0,00%	R\$ -
			Total Mão de Obra	100,00%	R\$ 9,05
			Total da Composição	100,00%	R\$ 9,05

Documento Digitalizado Público

Composições de Serviços - Adequação da Subestação NA (Não Desonerado Julho/2022)

Assunto: Composições de Serviços - Adequação da Subestação NA (Não Desonerado Julho/2022)

Assinado por: Marcos Oshiro

Tipo do Documento: Relatório

Situação: Finalizado

Nível de Acesso: Público

Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Marcos Roberto Oshiro, ENGENHEIRO-AREA**, em 30/08/2022 13:38:55.

Este documento foi armazenado no SUAP em 30/08/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifms.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 371144

Código de Autenticação: ffc8f92095



Anexo III – Planilha Estimativa de Custos e Formação de Preços

Obra: Adequação da subestação abrigada de medição e proteção do Campus Nova Andradina

Local: IFMS Nova Andradina

SINAPI: Julho / 2022 - Não Desonerado

BDI: 22,23%

ORÇAMENTO ESTIMATIVO												
Item	Referência	Descrição dos Serviços	Quantidade	Unidade	Custo com BDI							
					Unitário	Material	Mão de obra	Final				
1	SERVIÇOS PRELIMINARES							R\$	2.301,50			
1.1	SINAPI 91677	Engenheiro eletricista com encargos complementares	16,00	h	R\$	132,60	R\$	1,88	R\$	130,72	R\$	2.121,60
1.2	SINAPI 93415	Gerador portátil monofásico, potência 5500 VA, motor a gasolina, potência do motor 13 CV - CHP diurno. AF_03/2016 (Fornecimento de energia elétrica quando a subestação estiver desenergizada)	10,00	CHP	R\$	17,99	R\$	17,99	R\$	-	R\$	179,90
2	INSTALAÇÃO DE MÉDIA TENSÃO							R\$	87.666,54			
2.1	SINAPI 91935 ADAPTADO	Cabo de alumínio protegido XLPE 15kV 16 mm² - Fornecimento e instalação. (Fechamento dos TP's)	2,00	m	R\$	49,75	R\$	42,95	R\$	6,80	R\$	99,50
2.2	SINAPI 100556 ADAPTADO	Caixa de madeira tipo porta-luvas para abrigo de luvas isolantes e luvas de cobertura - Fornecimento e instalação.	1,00	un	R\$	118,28	R\$	97,78	R\$	20,50	R\$	118,28
2.3	10421/ORSE ADAPTADO	Conjunto base (instalação na posição horizontal) e fusível para transformador de potencial (TP) classe 15kV uso interno com fusível de 0,5A em corpo de fibra de vidro. Brasformer, Rehtom ou equivalente - Fornecimento e instalação. (3 unidades para reserva)	11,00	un	R\$	161,54	R\$	90,36	R\$	71,18	R\$	1.776,94
2.4	SINAPI 96971 ADAPTADO	Cordoalha de cobre nu 16 mm², não enterrada, fixada com presilha de latão - Fornecimento e instalação. (Aterramento das partes metálicas)	5,00	m	R\$	31,85	R\$	26,20	R\$	5,65	R\$	159,25
2.5	07381/ORSE ADAPTADO	Disjuntor tripolar de média tensão a vácuo de 17,5kV, 630A, 60Hz, tensão suportável de curta duração (Ud) de 38kV e de impulso (Up ou NBI) de 95kV, corrente de interrupção de curto-circuito (Isc) de 16kA (tempo máximo de 3s) e de fechamento (Ip) de 40kA (valor de pico), capacidade nominal de interrupção de 350MVA. Tipo fixo, com comando frontal, montado em suporte com rodas e sem relé. O painel de comando frontal deverá ser equipado com sinalização mecânica da posição do disjuntor (aberto/fechado), sinalização do posicionamento das molas de fechamento (carregado/descarregado), botão mecânico de fechamento, botão mecânico de abertura, alavanca para carregamento manual da mola de fechamento, bloqueio mecânico tipo Kirk e contador de operações. Acessórios inclusos: bobina de abertura (24Vcc a 220Vca), bobina de fechamento (24Vcc a 220Vca), motor elétrico para carregamento automático das molas (24Vcc a 220Vca), relé antibombeamento (24Vcc a 220Vca) e contatos auxiliares 6NA + 6NF. Não deverá ter instalado relé de mínima tensão. Em conformidade com a norma IEC 62271-100. Beghim MAF 15.6, ABB Vmax 17, Schneider EasyPact EXE ou equivalente - Fornecimento e instalação.	1,00	un	R\$	34.078,06	R\$	33.840,75	R\$	237,31	R\$	34.078,06
2.6	MERCADO	Estrado isolante de borracha alta tensão Classe 2 - 20 kV e tamanho 1000 x 1000 x 25 mm, em conformidade com a ASTM D178. Orion ou equivalente - Fornecimento.	2,00	un	R\$	629,46	R\$	629,46	R\$	-	R\$	1.258,92
2.7	SINAPI 101904 ADAPTADO	Fonte capacitiva com chave de teste, led de sinalização, alimentação de entrada de até 240Vca 60Hz e 340Vcc, tensão de saída de até 290Vcc, capacitância de 660 uF, temperatura de trabalho de até 50°C e com fixação em parafuso ou trilho DIN 35mm. Pextron TCC, Digimec MFCC ou equivalente - Fornecimento e instalação.	1,00	un	R\$	523,12	R\$	476,68	R\$	46,44	R\$	523,12

Marcos Roberto Oshiro
Eng. Marcos Roberto Oshiro
CREAMS 18544/D

Obra: Adequação da subestação abrigada de medição e proteção do Campus Nova Andradina

Local: IFMS Nova Andradina

SINAPI: Julho / 2022 - Não Desonerado

BDI: 22,23%

ORÇAMENTO ESTIMATIVO								
Item	Referência	Descrição dos Serviços	Quantidade	Unidade	Custo com BDI			
					Unitário	Material	Mão de obra	Final
2.8	13119/ORSE ADAPTADO	Nobreak (UPS) interativo com regulação on-line de 1500VA, entrada 220Vca 60Hz, saída 220Vca 60Hz, contendo internamente duas baterias VRLA de 12Vcc/7Ah e proteções contra sobreaquecimento no transformador e inversor, potência excedida, descarga total da bateria, curto-circuito no inversor, surtos de tensão e sub/sobretensão da rede elétrica. TS Shara UPS Profissional Universal 1500VA, SMS μSM 1500S 220V ou equivalente - Fornecimento e instalação.	1,00	un	R\$ 1.144,52	R\$ 1.100,03	R\$ 44,49	R\$ 1.144,52
2.9	SINAPI 97359 ADAPTADO	Painel de comando/proteção de sobrepor contendo régua de bornes, botoeiras, leds de sinalização e cabos de interligação para abrigar o relé de proteção e a fonte capacitiva - Fornecimento e instalação.	1,00	un	R\$ 2.878,99	R\$ 2.661,86	R\$ 217,13	R\$ 2.878,99
2.10	MERCADO	Par de luvas isolantes de borracha alta tensão Classe 2 - 20 kV, tipo 2, tamanho 10" (M) e com cobertura em luva de vaqueta, em conformidade com a ABNT NBR 16295 e ASTM D120. Orion ou equivalente - Fornecimento. (1 unidade para reserva)	2,00	un	R\$ 709,31	R\$ 709,31	R\$ -	R\$ 1.418,62
2.11	08333/ORSE ADAPTADO	Relé eletrônico de proteção com as funções ANSI: verificação de sincronismo (25), subtensão (27), sobretensão (59 e 59N), direcional de potência (32), desbalanceamento de corrente (46) e de tensão (47), sobrecorrente instantânea (50 e 50N) e temporizada (51 e 51N), sobrecorrente com restrição de tensão (51V), direcional de sobrecorrente (67 e 67N), medição de ângulo de fase (78), sub/sobrefrequência (81O/U), oscilografia (98), falha instantânea (50BF) e temporizada (62BF) de disjuntor e proteção de linha viva / barra morta (LV/BM). Alimentação em 220Vca 60Hz. Painel frontal com display led, leds de sinalização, teclas de programação/reset, porta USB, porta serial RS232/RS485 e com possibilidade de ser extraído a quente (curto-circuita os TCs). Deve possuir software aplicativo gratuito para parametrização, monitoramento, coleta de oscilografia e acesso a memória de massa. Pextron URP6000 5A ou equivalente - Fornecimento e instalação.	1,00	un	R\$ 18.689,89	R\$ 18.333,92	R\$ 355,97	R\$ 18.689,89
2.12	12848/ORSE ADAPTADO 1	Suporte de parede para um transformador de potencial (TP) de 15kV - Fornecimento e instalação.	1,00	un	R\$ 307,41	R\$ 129,43	R\$ 177,98	R\$ 307,41
2.13	12848/ORSE ADAPTADO 2	Suporte de parede para dois transformadores de potencial (TP) de 15kV - Fornecimento e instalação.	1,00	un	R\$ 344,02	R\$ 166,04	R\$ 177,98	R\$ 344,02
2.14	03435/ORSE ADAPTADO	Suporte de parede para nobreak - Fornecimento e instalação.	1,00	un	R\$ 164,63	R\$ 152,78	R\$ 11,85	R\$ 164,63
2.15	11846/ORSE ADAPTADO 1	Transformador de potencial (TP) indutivo encapsulado em resina epóxi, para uso interior, classe 15kV, tensão primária de 13,8/r3 kV, tensão secundária 115/r3 V, RTP de 120, classe de exatidão 0,3P75 (proteção), grupo de ligação 2 ou 3 e potência térmica 500VA, conforme ABNT NBR 6855:2018 (Transformador de potencial indutivo - Requisitos e ensaios). Brasformer BPS, Rehtom RPI, Instrumenti ou equivalente - Fornecimento e instalação.	4,00	un	R\$ 3.421,80	R\$ 3.392,14	R\$ 29,66	R\$ 13.687,20

Obra: Adequação da subestação abrigada de medição e proteção do Campus Nova Andradina

Local: IFMS Nova Andradina

SINAPI: Julho / 2022 - Não Desonerado

BDI: 22,23%

ORÇAMENTO ESTIMATIVO								
Item	Referência	Descrição dos Serviços	Quantidade	Unidade	Custo com BDI			
					Unitário	Material	Mão de obra	Final
2.16	11846/ORSE ADAPTADO 2	Transformador de potencial (TP) indutivo encapsulado em resina epóxi, para uso interior, classe 15kV, tensão primária de 13,8kV, tensão secundária 110/220V, classe de exatidão 1,2P200 (alimentação auxiliar e comando/proteção), grupo de ligação 1 e potência térmica 1000VA, conforme ABNT NBR 6855:2018 (Transformador de potencial indutivo - Requisitos e ensaios). Brasformer BPS, Rehtom RPI, Instrumenti ou equivalente - Fornecimento e instalação.	2,00	un	R\$ 3.684,22	R\$ 3.654,56	R\$ 29,66	R\$ 7.368,44
2.17	12878/ORSE ADAPTADO	Vergalhão de cobre eletrolítico 3/8", inclusive conexões - Fornecimento e instalação.	21,00	m	R\$ 173,75	R\$ 140,09	R\$ 33,66	R\$ 3.648,75
3	INSTALAÇÃO DE BAIXA TENSÃO (CIRCUITOS DE COMANDO E AUXILIARES)							R\$ 6.284,56
3.1	SINAPI 91924	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm², anti-chama 450/750 V, para circuitos terminais - Fornecimento e instalação. AF_12/2015	325,00	m	R\$ 3,28	R\$ 2,21	R\$ 1,07	R\$ 1.066,00
3.2	SINAPI 91926	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 V, para circuitos terminais - Fornecimento e instalação. AF_12/2015	300,00	m	R\$ 4,74	R\$ 3,42	R\$ 1,32	R\$ 1.422,00
3.3	SINAPI 100556	Caixa de passagem 15x15x10cm (sobrepôr), fornecimento e instalação. AF_11/2019	2,00	un	R\$ 49,19	R\$ 33,85	R\$ 15,34	R\$ 98,38
3.4	SINAPI 95802	Condutete de alumínio, tipo X, para eletroduto de aço galvanizado dn 25 mm (1"), aparente - Fornecimento e instalação. AF_11/2016_P	11,00	un	R\$ 53,09	R\$ 21,16	R\$ 31,93	R\$ 583,99
3.5	SINAPI 95802 ADAPTADO 1	Condutete de alumínio, tipo X, para eletroduto de aço galvanizado dn 25 mm (1") aparente com interruptor simples - Fornecimento e instalação.	1,00	un	R\$ 62,00	R\$ 30,07	R\$ 31,93	R\$ 62,00
3.6	SINAPI 95802 ADAPTADO 2	Condutete de alumínio, tipo X, para eletroduto de aço galvanizado dn 25 mm (1") aparente com tomada 2P+T 10A 250V - Fornecimento e instalação.	3,00	un	R\$ 63,24	R\$ 31,31	R\$ 31,93	R\$ 189,72
3.7	SINAPI 95803 ADAPTADO	Condutete de alumínio, tipo X, para eletroduto de aço galvanizado dn 40 mm (1 1/2"), aparente - Fornecimento e instalação. (Circuitos de comando)	2,00	un	R\$ 75,67	R\$ 40,27	R\$ 35,40	R\$ 151,34
3.8	SINAPI 91917 ADAPTADO	Curva 90 graus, para eletroduto, em aço galvanizado eletrolítico, diâmetro de 25 mm (1"), para circuitos terminais, instalada em parede - Fornecimento e instalação.	4,00	un	R\$ 23,70	R\$ 10,95	R\$ 12,75	R\$ 94,80
3.9	SINAPI 93018 ADAPTADO	Curva 90 graus, para eletroduto, em aço galvanizado eletrolítico, diâmetro de 40 mm (1 1/2") - Fornecimento e instalação. (Circuitos de comando)	2,00	un	R\$ 40,85	R\$ 20,91	R\$ 19,94	R\$ 81,70
3.10	SINAPI 93653	Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 6A - Fornecimento e instalação.	3,00	un	R\$ 15,14	R\$ 13,59	R\$ 1,55	R\$ 45,42
3.11	SINAPI 93660	Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 6A - Fornecimento e instalação.	2,00	un	R\$ 74,31	R\$ 71,21	R\$ 3,10	R\$ 148,62
3.12	SINAPI 91872 ADAPTADO	Eletroduto de aço galvanizado, classe leve, dn 25 mm (1"), aparente, instalado em parede - Fornecimento e instalação.	30,00	m	R\$ 28,96	R\$ 15,70	R\$ 13,26	R\$ 868,80
3.13	SINAPI 91873 ADAPTADO	Eletroduto de aço galvanizado, classe semi pesado, dn 40 mm (1 1/2"), aparente, instalado em parede - Fornecimento e instalação. (Circuitos de comando)	13,00	m	R\$ 46,05	R\$ 31,19	R\$ 14,86	R\$ 598,65
3.14	SINAPI 91836 ADAPTADO	Eletroduto flexível, em aço galvanizado, revestido externamente com PVC preto, diâmetro externo de 32 mm (1"), tipo sealtubo, instalado em parede - Fornecimento e instalação.	1,50	m	R\$ 25,23	R\$ 18,15	R\$ 7,08	R\$ 37,84
3.15	SINAPI 91850 ADAPTADO	Eletroduto flexível, em aço galvanizado, revestido externamente com PVC preto, diâmetro externo de 50 mm (1 1/2"), tipo sealtubo, instalado em parede - Fornecimento e instalação.	4,00	m	R\$ 44,77	R\$ 35,25	R\$ 9,52	R\$ 179,08
3.16	SINAPI 97586 ADAPTADO	Luminária tipo calha, de sobrepôr, com 2 lâmpadas tubulares LED bivolt de 20 W, incluso gancho curto para perfilado - Fornecimento e instalação.	2,00	un	R\$ 139,77	R\$ 121,81	R\$ 17,96	R\$ 279,54

Obra: Adequação da subestação abrigada de medição e proteção do Campus Nova Andradina
Local: IFMS Nova Andradina
SINAPI: Julho / 2022 - Não Desonerado
BDI: 22,23%

ORÇAMENTO ESTIMATIVO								
Item	Referência	Descrição dos Serviços	Quantidade	Unidade	Custo com BDI			
					Unitário	Material	Mão de obra	Final
3.17	02.INEL.ELCA.01/01 ADAPTADO	Perfilado perfurado simples 38 x 38 mm com tampa, inclusive emenda e fixação com gancho curto, cantoneira ZZ (fixado na laje) e barra roscada com comprimento médio de 0,1 m - Fornecimento e instalação.	4,50	m	R\$ 56,11	R\$ 44,91	R\$ 11,20	R\$ 252,49
3.18	SINAPI 101876 ADAPTADO	Quadro de distribuição de energia em PVC, com barramento, para 8 disjuntores DIN - Fornecimento e instalação.	1,00	un	R\$ 124,19	R\$ 104,87	R\$ 19,32	R\$ 124,19
4	LIMPEZA FINAL E TESTES							R\$ 11.295,89
4.1	MERCADO	Comissionamento do sistema de proteção com a realização dos serviços de: - Parametrização do relé conforme estudo de proteção; - Aferição e teste de atuação do relé utilizando caixa de calibração de relés digital certificada; - Testes de disparo das bobinas de abertura e fechamento do disjuntor; - Fornecimento de relatório detalhado com os testes realizados.	1,00	un	R\$ 11.074,69	R\$ -	R\$ 11.074,69	R\$ 11.074,69
4.2	SINDUSCON 21.6	Limpeza geral da subestação	20,00	m2	R\$ 11,06	R\$ -	R\$ 11,06	R\$ 221,20
TOTAL								R\$ 107.548,49

Documento Digitalizado Público

Orçamento de Referência - Adequação da Subestação NA (Não Desonerado Julho/2022)

Assunto: Orçamento de Referência - Adequação da Subestação NA (Não Desonerado Julho/2022)
Assinado por: Marcos Oshiro
Tipo do Documento: Orçamento
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Marcos Roberto Oshiro, ENGENHEIRO-AREA**, em 30/08/2022 13:36:33.

Este documento foi armazenado no SUAP em 30/08/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifms.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 371142

Código de Autenticação: 8911d6e56a



Anexo IV – Planilha de Composição de BDI

Obra: Adequação da subestação abrigada de medição e proteção do Campus Nova Andradina

Local: IFMS Nova Andradina

TAXA DE BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS (BDI)

1. Conforme Acórdão 2622/2013-TCU-Plenário e
2. Lei nº 13.161 de 31 de agosto de 2015 com CPRB de 4,50 por cento com desoneração e com CPRB de 0,00 por cento caso sem desoneração
3. Conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo estimada do ISS é de 40,00% sobre o valor da obra e a alíquota do ISS aplicável no Município é de 5,00%. Assim adotamos para o ISSQN 2% da obra (5% de 40%).

CÁLCULO DO BDI		CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS Acórdão 2622/2013-TCU-Plenário		
ITEM	%	1ºQ	Médio	3ºQ
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL (AC)	4,00%	3,00	4,00	5,50
SEGUROS (S) E GARANTIAS (G)	0,80%	0,80	0,80	1,00
RISCOS (R.)	1,27%	0,97	1,27	1,27
DESPESAS FINANCEIRAS (DF)	1,23%	0,59	1,23	1,39
LUCRO (L)	7,40%	6,16	7,40	8,96
IMPOSTOS (I)	5,65%	Não Desonerado		
PIS	0,65%			
COFINS	3,00%			
ISSQN	2,00%			
CPRB	0,00%			
BDI	22,23%			

O cálculo do BDI se baseia na fórmula abaixo utilizada pelo Acórdão 2622/13 do TCU,

BDI = Benefício e Despesas Indiretas (lucro e despesas indiretas); e

$$BDI = \left[\frac{(1 + (AC + S + R + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1 \right] \times 100$$

Onde:

AC = taxa representativa das despesas de rateio da Administração Central;

S = taxa representativa de Seguros;

R = taxa representativa de Riscos;

G = taxa representativa de Garantias;

DF = taxa representativa das Despesas Financeiras;

L = taxa representativa do Lucro;

I = taxa representativa da incidência de Impostos.

Marcos Roberto Oshiro

Eng. Marcos Roberto Oshiro
CREAMS 18544/D

Documento Digitalizado Público

Cálculo do BDI - Adequação da Subestação NA (Não Desonerado Julho/2022)

Assunto: Cálculo do BDI - Adequação da Subestação NA (Não Desonerado Julho/2022)
Assinado por: Marcos Oshiro
Tipo do Documento: Relatório
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Marcos Roberto Oshiro, ENGENHEIRO-AREA**, em 30/08/2022 13:47:35.

Este documento foi armazenado no SUAP em 30/08/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifms.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 371148

Código de Autenticação: 4ee8bf6fef



Anexo V – Cronograma físico-financeiro

Obra: Adequação da subestação abrigada de medição e proteção do Campus Nova Andradina

Local: IFMS Nova Andradina

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	TOTAL	1º DIA	2º DIA
		R\$ 107.548,49	R\$ 68.471,80	R\$ 39.076,70
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 2.301,50	R\$ 1.150,75	R\$ 1.150,75
			50,00%	50,00%
2	INSTALAÇÃO DE MÉDIA TENSÃO	R\$ 87.666,54	R\$ 65.749,91	R\$ 21.916,64
			75,00%	25,00%
3	INSTALAÇÃO DE BAIXA TENSÃO (CIRCUITOS DE COMANDO E AUXILIARES)	R\$ 6.284,56	R\$ 1.571,14	R\$ 4.713,42
			25,00%	75,00%
4	LIMPEZA FINAL E TESTES	R\$ 11.295,89	R\$ -	R\$ 11.295,89
				100,00%

Documento Digitalizado Público

Adequação da Subestação NA (Não Desonerado Julho/2022)

Assunto: Adequação da Subestação NA (Não Desonerado Julho/2022)
Assinado por: Marcos Oshiro
Tipo do Documento: Cronograma
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Marcos Roberto Oshiro, ENGENHEIRO-AREA**, em 30/08/2022 13:40:24.

Este documento foi armazenado no SUAP em 30/08/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifms.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 371145

Código de Autenticação: c11ce0003b





ANEXO VI

Estudo Técnico Preliminar

1. Informações Básicas

Número do processo: [23347.001381.2021-61](#) (Contratação de empresa especializada para adequação da subestação abrigada de medição e proteção em média tensão 13,8 kV do Campus Nova Andradina)

2. Descrição da necessidade

O Campus Nova Andradina do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul é atendido em média tensão 13,8 kV pela concessionária Energisa, a partir de uma subestação de entrada abrigada de medição e proteção com entrada e saída aéreas. Esta subestação alimenta uma rede de distribuição aérea primária e secundária ao longo do campus para fornecimento de energia elétrica às diversas edificações existentes.

Considerando a instalação no ano de 2020 da usina fotovoltaica de 70 kWp de potência e sendo o Campus Nova Andradina atendido em média tensão, tornaram-se necessárias intervenções na subestação de entrada de forma a garantir que o sistema de proteção em média tensão esteja adequado.

Conforme os processos [23347.008240.2020-99](#) (Dispensa nº 22/2020 - Contratação de empresa especializada para manutenção preventiva e corretiva na subestação do Campus Nova Andradina) e [23347.008489.2020-02](#) (Dispensa nº 23/2020 - Contratação de empresa especializada para realização de estudo/projeto para a subestação do Campus Nova Andradina) realizados em 2020, os seguintes serviços foram executados:

- Elaboração do estudo de proteção conforme as exigências do Anexo II da Norma Técnica da Energisa NDU-002/2019 (Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária) e da Norma Técnica da Energisa NDU-015/2017 (Critérios para Conexão de ACESSANTES de Geração Distribuída - Conexão em Média Tensão).
- Serviço de desligamento e religamento completo da subestação com segurança para realização de limpeza geral incluindo a remoção de sujeira nas barras, isoladores, chaves seccionadoras e equipamentos.
- Medição da resistência de isolamento nos isoladores, chaves seccionadoras, transformadores de corrente (TC) e de potencial (TP) e disjuntor de média tensão a pequeno volume de óleo (PVO) existentes com megômetro digital.
- Medição da resistência de contato nas chaves seccionadoras e no disjuntor de média tensão a pequeno volume de óleo (PVO) existentes com microhmímetro digital.
- Medição da relação de transformação dos transformadores de corrente (TC) e de potencial (TP) existentes com medidor digital de relação de transformação.
- Aferição, calibração e parametrização do relé de proteção microprocessado Pextron URPE 7104 existente com uma caixa de calibração de relés digital.
- Fornecimento e substituição do óleo isolante do disjuntor tripolar de média tensão 17,5 kV-50/60 Hz a pequeno volume de óleo Beghim PL15C.

Com exceção do estudo de proteção que foi realizado pela empresa Delta Engenharia, os demais serviços relacionados a manutenção preventiva e corretiva da subestação foram executados pela empresa Prioridade Engenharia.

No entanto, conforme o laudo técnico encaminhado pela empresa Prioridade Engenharia em setembro de 2020, existe a necessidade de realização dos serviços descritos a seguir, que acabaram não sendo contemplados na dispensa de licitação realizada e que só poderão ser realizados em uma próxima contratação.

- Fornecimento de 2 tapetes isolantes 15kV e um par de luvas isolantes 15kV com cobertura.
- Fornecimento e instalação de fonte auxiliar de energia (nobreak), que poderá ser instalado após a adequada interligação entre o transformador de potencial (TP) e o relé de proteção.
- Fornecimento e instalação de transformador de potencial (TP) exclusivo com fusíveis de proteção para a alimentação da subestação (iluminação e tomadas) e para o sistema de proteção (relé e motorização do disjuntor).
- Fornecimento e instalação de disjuntor de média tensão a vácuo 15kV 630A com motorização.

Sendo assim, este documento visa analisar a viabilidade da contratação, bem como levantar os elementos essenciais para compor o termo de referência, de forma a atender as necessidades do Campus Nova Andradina do Instituto Federal do Mato Grosso do Sul, com base na Instrução Normativa nº 40, de 22 de maio de 2020 do Ministério da Economia, no Decreto nº 10.024, de 20 de setembro de 2019, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e demais legislações correlatas.

O objeto desta análise consiste na contratação de empresa especializada para adequação da subestação abrigada de

medição e proteção em média tensão 13,8 kV do Campus Nova Andradina do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul.

Esta contratação visa além de garantir o adequado fornecimento de energia elétrica ao Campus Nova Andradina, permitir a conexão da geração fotovoltaica de forma segura com a rede da concessionária, resultando em redução nas faturas de energia elétrica.

3. Área requisitante

Coordenação de Administração da Sede	Everton Caires da Silva
--------------------------------------	-------------------------

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

Considerando que o Campus Nova Andradina é atendido em média tensão 13,8 kV pela concessionária Energisa, a subestação de entrada abrigada de medição e proteção é responsável pelo fornecimento de energia elétrica e também pela conexão em média tensão da atual usina fotovoltaica de 70 kWp de potência.

Os assuntos que serão tratados neste documento têm como base as seguintes referências regulatórias:

- Módulo 3 (Acesso ao Sistema de Distribuição) do PRODIST (Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional) na revisão 7
- Norma técnica Energisa NDU-002 (Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária) na versão 5.2 de junho / 2019
- Norma técnica Energisa NDU-015 (Critérios para a Conexão de Acessantes de Centrais Geradoras e Geração Distribuída ao Sistema de Distribuição para Conexão Em Média Tensão) na versão 3.1 de dezembro / 2017
- Resolução Normativa ANEEL nº 482 de 17/04/2012
- ABNT NBR 14039:2005 (Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV)

Conforme a Resolução Normativa ANEEL nº 482/2012, a central geradora de energia elétrica é classificada em microgeração distribuída quando a potência instalada é menor ou igual a 75 kW e em minigeração distribuída quando a potência instalada é superior a 75 kW e menor ou igual a 5 MW, podendo ser utilizada cogeração qualificada ou fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras.

Considerando o processo [23347.023047.2019-44](#) (Implantação de Usinas Fotovoltaicas - Recursos Setec), em que o Termo de Contrato nº RT 01/2020 vigente possui como objeto a contratação de empresa especializada para elaboração de projeto e instalação de 32 usinas fotovoltaicas de 18,48 kWp cada nos campi do IFMS, no caso do Campus Nova Andradina está sendo previsto a instalação de mais 3 usinas de 18,48 kWp que irá contabilizar juntamente com a usina atual uma potência de 126,9 kWp de geração fotovoltaica. Sendo assim, a atual usina fotovoltaica do Campus Nova Andradina que é classificada como microgeração, passaria para a categoria de minigeração distribuída.

Sendo assim, considerando o laudo técnico encaminhado pela empresa Prioridade Engenharia em setembro de 2020 e a previsão de mudança da geração fotovoltaica atual para a categoria de minigeração, será necessário analisar as exigências normativas para os dispositivos e equipamentos de proteção de média tensão apresentados a seguir.

4.1. Disjuntor de média tensão

Conforme a norma técnica Energisa NDU-002 (Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária), em relação ao disjuntor de média tensão é exigido acionamento automático na abertura e que possua capacidade de interrupção simétrica mínima de 350MVA nas tensões de 11,4kV, 13,8kV, 22kV ou 34,5kV com corrente nominal mínima de 350A, devendo este equipamento ser do tipo a vácuo ou SF6 caso a subestação seja parte integrante do prédio, por questões de segurança.

Em qualquer caso deve existir um contato auxiliar no disjuntor, do tipo NA (normalmente aberto, ou seja, aberto com disjuntor aberto e fechado com disjuntor fechado) que será ligado em série com a bobina de trip para impedir o que se chama de bombeamento, que é a manutenção de tensão na bobina mesmo após a abertura do disjuntor.

Considerando a norma técnica nº 37/2013 (Subestação elétrica) do CBMMS (Corpo de Bombeiros Militar de MS), as exigências mínimas estabelecidas no item 5.5.1 para subestações do tipo convencional são as seguintes:

- Via de acesso para veículos de emergência;
- Parede corta-fogo em transformadores, reatores de potência e reguladores de tensão;
- Bacia de captação com sistema de drenagem interligado à caixa de contenção (separadora de água/óleo) de óleo mineral isolante;
- Extintores portáteis e sobrerrodas;
- Sinalização de incêndio;
- Sistema de resfriamento por linhas manuais, que deve atender aos parâmetros da NT 25;
- Resfriamento por sistema fixo automático deve atender aos parâmetros da NBR 8674/05 - Execução de sistemas fixos automáticos de proteção contra incêndio, com água nebulizada para transformadores e reatores de potência;
- Sistema de proteção por espuma para tanque do transformador ou bacia de contenção de óleo isolante com capacidade maior que 20 m³, de acordo com os parâmetros da NT 25.

Para o caso da subestação abrigada de entrada do Campus Nova Andradina, que possui atualmente um disjuntor a pequeno volume de óleo (PVO), não se aplicaria a proteção por espuma para a bacia de contenção de óleo isolante devido a sua capacidade ser inferior a 20 m³. No entanto, provavelmente seria necessário a instalação do resfriamento por sistema fixo automático.

Considerando a possibilidade de utilização de disjuntor do tipo a vácuo ou SF₆, a norma técnica nº 37/2013 (Subestação elétrica) do CBMMS estabelece as seguintes exigências para subestações do tipo a seco:

- Vias de acesso para veículos de emergência;
- Parede corta-fogo em transformadores, reatores de potência e reguladores de tensão;
- Extintores portáteis e sobrerrodas;
- Sinalização de incêndio.

Desta forma, para atendimento às exigências do CBMMS no caso de subestação do tipo a seco, não seriam necessárias adequações na infraestrutura da subestação de entrada existente do Campus Nova Andradina. No entanto, a única exigência seria a aquisição de um disjuntor do tipo a vácuo ou SF₆ que possui um custo mais elevado em relação ao com óleo isolante, mas que possui vantagens com relação a manutenção, segurança e risco ambiental.

Por fim, diante do que foi apresentado em relação aos normativos relacionados a disjuntor de média tensão tripolar, será necessário um equipamento do tipo a vácuo ou SF₆ que possua as seguintes características:

- Tensão nominal (Ur) de 17,5kV, corrente nominal (Ir) de 630A e frequência nominal (fr) de 60Hz
- Tensão suportável de curta duração (Ud) de 38kV e de impulso (Up ou NBI) de 95kV
- Corrente de interrupção de curto-circuito (Isc) de 16kA (tempo máximo de 3s) e de fechamento (Ip) de 40kA (valor de pico)
- Capacidade nominal de interrupção de 350MVA
- Tipo fixo, com comando frontal, montado em suporte com rodas e sem relé
- O painel de comando frontal deverá ser equipado com sinalização mecânica da posição do disjuntor (aberto/fechado), sinalização do posicionamento das molas de fechamento (carregado/descarregado), botão mecânico de fechamento, botão mecânico de abertura, alavanca para carregamento manual da mola de fechamento, bloqueio mecânico tipo Kirk e contador de operações
- Acessórios inclusos: bobina de abertura (24Vcc a 220Vca), bobina de fechamento (24Vcc a 220Vca), motor elétrico para carregamento automático das molas (24Vcc a 220Vca), relé antibombeamento (24Vcc a 220Vca) e contatos auxiliares 6NA + 6NF
- Não deverá ter instalado relé de mínima tensão
- Disjuntor em conformidade com a norma IEC 62271-100

4.2. Relé de proteção

Conforme a norma técnica Energisa NDU-002, a proteção geral em média tensão, para a subestação abrigada de entrada do Campus Nova Andradina, deve ser através de disjuntor com relé secundário microprocessado que possuam no mínimo as funções 50 (sobrecorrente instantânea) e 51 (sobrecorrente temporizada) de fase e de neutro.

A concessionária orienta a não utilizar relé instantâneo de subtensão, considerando ser impossível, para a Energisa, evitar desligamentos indevidos do consumidor, podendo ser usado o relé de subtensão temporizado para garantir a proteção contra a falta de fase, dependendo das necessidades das instalações consideradas. Além disso, é importante destacar que não é permitido o religamento automático no equipamento de proteção da subestação do consumidor.

No relé de proteção é necessário a utilização de fonte auxiliar para a sua alimentação, pois durante a ocorrência de um curto circuito, o nível de tensão tende a zero. Sendo assim, é importante a instalação de um nobreak que, alimentado a partir do secundário de um transformador de potencial (TP), garanta que não haja interrupção na alimentação do relé.

Em relação ao relé de proteção, a norma técnica ABNT NBR 14039:2015 também apresenta no item 5.3.4.1 as seguintes exigências:

Nota 1 - Quando forem utilizados relés com as funções 50 e 51 do tipo microprocessado, digital, auto-alimentados ou não, deve ser garantida, na falta de energia, uma fonte de alimentação de reserva, com autonomia mínima de 2 h, que garanta a sinalização dos eventos ocorridos e o acesso à memória de registro dos relés.

Nota 3 - Para qualquer tipo de relé, deve ser instalado um dispositivo exclusivo que garanta a energia necessária ao acionamento da bobina de abertura do disjuntor, que permita teste individual, recomendando-se o uso de fonte capacitiva.

Considerando que o Campus Nova Andradina possui geração fotovoltaica, será necessário atender também a norma técnica Energisa NDU-015 e o módulo 3 do PRODIST. Dentre as principais exigências destes normativos, está a Tabela 1 a seguir que apresenta os requisitos mínimos de proteção a serem adotados conforme a potência instalada de geração distribuída.

Tabela 1 - Requisitos mínimos de proteção em função da potência instalada

Requisitos de Proteção	Potência Instalada		
	Menor ou igual a 75 kW (Microgeração)	Maior que 75 kW e menor ou igual a 500 kW (Minigeração)	Maior que 500 kW e menor ou igual a 5 MW (Minigeração)
Elemento de			

desconexão (DSV) ⁽¹⁾	Sim	Sim	Sim
Elemento de interrupção (EI) ⁽²⁾	Sim	Sim	Sim
Transformador de acoplamento ⁽³⁾	Não	Sim	Sim
Proteção de subtensão (ANSI 27) e sobretensão (ANSI 59 e 59N)	Sim ⁽⁴⁾	Sim ⁽⁴⁾	Sim
Proteção de sub/sobrefrequência (ANSI 81O/U)	Sim ⁽⁴⁾	Sim ⁽⁴⁾	Sim
Proteção contra desequilíbrio de corrente (ANSI 46)	Não	Não ⁽⁷⁾	Sim
Proteção contra desbalanço de tensão (ANSI 47)	Não	Não ⁽⁷⁾	Sim
Sobrecorrente direcional (ANSI 67 e 67N)	Não	Sim	Sim
Sobrecorrente com restrição de tensão (ANSI 51V)	Não	Não ⁽⁷⁾	Sim
Relé de sincronismo (ANSI 25)	Sim ⁽⁵⁾	Sim ⁽⁵⁾	Sim ⁽⁵⁾
Anti-ilhamento (ANSI 81df/dt)	Sim ⁽⁶⁾	Sim ⁽⁶⁾	Sim ⁽⁶⁾

Notas:

(1) Chave seccionadora visível e acessível que a acessada usa para garantir a desconexão da central geradora durante manutenção em seu sistema, exceto para microgeradores e minigeradores que se conectam à rede através de inversores, conforme item 4.4 da seção 3.7 do Módulo 3 do PRODIST que orienta o seguinte: Nos sistemas que se conectam à rede através de inversores, os quais devem estar instalados em locais apropriados de fácil acesso, as proteções relacionadas na Tabela 1 (Requisitos mínimos em função da potência instalada) podem estar inseridas nos referidos equipamentos, sendo a redundância de proteções desnecessária para microgeração distribuída.

(2) Elemento de interrupção automático acionado por proteção para microgeradores distribuídos e por comando e/ou proteção para minigeradores distribuídos. Esta função pode ser desempenhada por um disjuntor termomagnético de baixa tensão do tipo caixa moldada, com bobina de disparo para abertura remota.

(3) Transformador de interface entre a unidade consumidora e a rede de distribuição.

(4) Não é necessário relé de proteção específico, mas um sistema eletroeletrônico que detecte tais anomalias e que produza uma saída capaz de operar na lógica de atuação do elemento de interrupção.

(5) Não é necessário relé de sincronismo específico, mas um sistema eletroeletrônico que realize o sincronismo com a frequência da rede e que produza uma saída capaz de operar na lógica de atuação do elemento de interrupção, de maneira que somente ocorra a conexão com a rede após o sincronismo ter sido atingido.

(6) No caso de operação em ilha do acessante, a proteção de anti-ilhamento deve garantir a desconexão física entre a rede de distribuição e as instalações elétricas internas à unidade consumidora, incluindo a parcela de carga e de geração, sendo vedada a conexão ao sistema da distribuidora durante a interrupção do fornecimento.

(7) Proteção opcional.

Com relação a função ANSI 25 de verificação de sincronismo, esta proteção é desempenhada pelos inversores instalados nas centrais geradoras, visto que os equipamentos precisam de referência de tensão da rede da concessionária para que possam conectar a geração à concessionária, ou seja, o disjuntor de média tensão precisará estar fechado para dar condição ao sincronismo da geração, o que praticamente inviabiliza a implementação desta função no relé de proteção. Dessa forma, fica a cargo do inversor a conexão com a rede da concessionária, respeitadas as condições de sincronismo.

Com relação a função ANSI 81df/dt referente a proteção de anti-ilhamento, esta proteção também é realizada pelos inversores, pois estes equipamentos devem atender aos requisitos estabelecidos na ABNT NBR 16149:2013, ABNT NBR 16150:2013 e ABNT NBR IEC 62116:2012. Estas normas técnicas estabelecem os requisitos de faixas de operação normal de tensão CA, injeção de componente CC, frequência, fator de potência, distorção harmônica de corrente, proteção anti-

ilhamento, reconexão, isolamento e seccionamento aplicados a inversores de sistemas fotovoltaicos.

Desta forma, sendo as funções de proteção ANSI 25 (verificação de sincronismo) e ANSI 81df/dt (proteção de anti-ilhamento) desempenhadas pelos inversores, não é necessária a implementação destas funções no relé de proteção.

Apesar da Tabela 1 não exigir para minigeração com potência instalada maior que 75 kW e menor ou igual a 500 kW, que é o caso do Campus Nova Andradina, as funções de proteção ANSI 46 (desbalanceamento de corrente), ANSI 47 (desbalanceamento de tensão) e ANSI 51V (sobrecorrente com restrição de tensão), tais funções são opcionais e podem ser exigidas pela Energisa caso haja necessidade.

Além disso, existem algumas funções de proteção não apresentadas na Tabela 1, mas que devem ser levadas em consideração por constarem no texto e nos desenhos 4 e 5 referentes a minigeração de 76 a 300kW da norma técnica Energisa NDU-015.

Função ANSI 50BF (falha instantânea de disjuntor) / 62BF (falha temporizada de disjuntor): Com o propósito de aumentar a confiabilidade do sistema de proteção é possível prever no disjuntor eletromecânico de baixa tensão um mecanismo de falha de disjuntor, sendo este sinal encaminhado ao relé de proteção cuja função ANSI 50BF irá enviar um sinal para a bobina de abertura do disjuntor de média tensão devido a falha do disjuntor de baixa tensão. No caso de falha no disjuntor de média tensão, será configurado um tempo de atraso na função ANSI 62BF do relé de proteção, que irá encaminhar um sinal de abertura para o disjuntor de baixa tensão.

Função ANSI 98 (oscilografia): O acessante deverá instalar um relé com capacidade de coletar e registrar as formas de ondas de corrente e tensão antes, durante e logo depois da ocorrência de uma falta, por um período total de, no mínimo, 2 segundos. O acessante deve estar ciente que quando solicitado, o mesmo deverá fornecer a Energisa estes registros, juntamente com o histórico de eventos, também registrado pelo relé para análise posterior da concessionária.

Função ANSI 78 (relé de medição de ângulo de fase / proteção contra falta de sincronismo): Com o intuito de desconectar o cliente diante de uma possível perda de sincronismo entre a central geradora do acessante e a rede da concessionária será ativada a função ANSI 78 do relé de proteção. Para tanto, deverá ser ajustado um ângulo de partida de salto angular e uma tensão máxima de bloqueio, de forma que em caso de falha de sincronismo com ângulo superior ao estabelecido ocorra a desconexão da central geradora.

Função ANSI 32 (relé direcional de potência): Apesar de ser uma proteção opcional que dependerá da análise da Energisa, esta função tem o intuito de limitar a injeção de potência na rede da concessionária e que geralmente opera com um tempo definido. Para tanto, o valor ajustado será superior a potência total da geração existente no acessante, sendo utilizada uma curva de tempo definido.

Proteção LV/BM (linha viva / barra morta): Tomando como referência o ponto de conexão da unidade consumidora, entende-se por linha viva o lado da concessionária (acessada) e como barra morta a parte interna das instalações do cliente (acessante). O sistema de proteção linha viva / barra morta impede o fechamento do elemento de interrupção (disjuntor) do ponto de conexão, quando existir tensão na barra morta, impedindo o fechamento da linha viva com a barra morta fora de sincronismo, evitando com isso danos ao gerador e aberturas indevidas das proteções da concessionária.

Por fim, diante que foi apresentado em relação aos requisitos de funções de proteção para o relé eletrônico, será necessário um equipamento que permita a configuração das seguintes funções ANSI:

- Verificação de sincronismo (ANSI 25)
- Subtensão (ANSI 27) e sobretensão (ANSI 59 e 59N)
- Direcional de potência (ANSI 32)
- Desbalanceamento de corrente (ANSI 46) e de tensão (ANSI 47)
- Sobrecorrente instantânea (ANSI 50 e 50N) e temporizada (ANSI 51 e 51N)
- Sobrecorrente com restrição de tensão (ANSI 51V)
- Direcional de sobrecorrente (ANSI 67 e 67N)
- Medição de ângulo de fase (ANSI 78)
- Sub/sobrefrequência (ANSI 81O/U)
- Oscilografia (ANSI 98)
- Falha instantânea (ANSI 50BF) e temporizada (ANSI 62BF) de disjuntor
- Proteção de linha viva / barra morta (LV/BM)

4.3. Transformador de potencial (TP) e fusível de proteção

Em relação aos transformadores de potencial, a norma técnica ABNT NBR 14039:2015 também apresenta no item 5.3.4.1 as seguintes exigências:

Nota 2 - Os transformadores para instrumentos conectados aos relés secundários devem ser instalados sempre a montante do disjuntor ou chave a ser atuado(a), garantindo assim a proteção contra falhas do próprio dispositivo.

Considerando a Tabela 1 apresentada anteriormente, no caso de minigeração é obrigatório a utilização da função ANSI 67 (sobrecorrente direcional), que exige a instalação de 3 (três) transformadores de potencial (TP) a montante do disjuntor para enviar os sinais de tensão da linha viva (concessionária) ao relé de proteção. Além disso, a norma técnica Energisa NDU-015 também exige a utilização da proteção de linha viva / barra morta no caso de minigeração, sendo necessário a instalação de pelo menos 1 (um) TP a jusante do disjuntor para enviar um sinal de tensão da barra morta (acessante) ao relé de proteção. Desta forma, para garantir uma maior confiabilidade da proteção, é importante que estes 4 (quatro) TPs sejam dedicados exclusivamente ao envio de sinais de tensão ao relé de proteção, devendo ter as seguintes especificações:

- Transformador de potencial (TP) indutivo encapsulado em resina epóxi, para uso interior, classe 15kV, tensão primária de 13,8/r3 kV, tensão secundária 115/r3 V, RTP de 120, classe de exatidão 0,3P75 (proteção), grupo de ligação 2 ou 3

e potência térmica 500VA, conforme ABNT NBR 6855:2018 (Transformador de potencial indutivo - Requisitos e ensaios).

Considerando a necessidade de alimentação das cargas auxiliares da subestação (iluminação e tomadas) e do circuito de comando/proteção (sinalização do painel de comando, motor de carregamento da mola do disjuntor, bobina de abertura e de fechamento do disjuntor, nobreak e relé de proteção), será necessário prever a instalação de 2 (dois) TPs com potência de 1000VA com as seguintes especificações:

- Transformador de potencial (TP) indutivo encapsulado em resina epóxi, para uso interior, classe 15kV, tensão primária de 13,8kV, tensão secundária 110/220V, classe de exatidão 1,2P200 (alimentação auxiliar e comando/proteção), grupo de ligação 1 e potência térmica 1000VA, conforme ABNT NBR 6855:2018 (Transformador de potencial indutivo - Requisitos e ensaios).

Para proteger os TPs contra sobrecarga e curto-circuito (sobrecorrente) é importante a utilização de conjuntos base e fusível para transformadores de potencial, devendo ser instalados nos terminais primários dos TPs e com as seguintes especificações:

- Conjunto base e fusível para transformador de potencial (TP) classe 15kV uso interno com fusível de 0,5A em corpo de fibra de vidro.

4.4. Nobreak e fonte capacitiva

Conforme já citado anteriormente, a norma técnica ABNT NBR 14039:2015 exige no item 5.3.4.1 a instalação de uma fonte de alimentação reserva (nobreak), com autonomia mínima de 2 h para alimentação do relé de proteção e a instalação de um dispositivo exclusivo (fonte capacitiva), que garanta a energia necessária ao acionamento da bobina de abertura do disjuntor e permita teste individual. Sendo assim, deverão ser instalados estes equipamentos com as seguintes especificações:

- Nobreak (UPS) interativo com regulação on-line de 1500VA, entrada 220Vca 60Hz, saída 220Vca 60Hz, contendo internamente duas baterias VRLA de 12Vcc/7Ah e proteções contra sobreaquecimento no transformador e inversor, potência excedida, descarga total da bateria, curto-circuito no inversor, surtos de tensão e sub/sobretensão da rede elétrica.
- Fonte capacitiva com chave de teste, led de sinalização, alimentação de entrada de até 240 Vca 60Hz e 340 Vcc, tensão de saída de até 290 Vcc, capacitância de 660 uF, temperatura de trabalho de até 50°C e com fixação em parafuso ou trilho DIN 35mm.

4.5. Instalação elétrica e aterramento

Conforme a norma técnica Energisa NDU-002 (Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária), é necessário atender as seguintes exigências em relação a infraestrutura elétrica e aterramento da subestação:

- Na instalação física do relé, o relé de proteção secundária deverá ser instalado na tampa basculante de uma caixa metálica localizada na parede oposta à célula do disjuntor principal (11,4 KV, 13,8 KV, 22 KV ou 34,5 kV). Esta caixa deverá possuir dispositivo para instalação de lacre/selo da concessionária. Assim, tanto a caixa como a parte frontal do relé (por onde é feita a parametrização do mesmo), serão seladas e o consumidor terá acesso apenas ao botão de rearme (reset) do relé.
- Nesta caixa deverá ser instalado também, o sistema "nobreak" com potência e tensão compatíveis para alimentação do relé e do sistema de trip (bobina de abertura do disjuntor).
- A fiação da célula do disjuntor (onde também estão instalados os TC/TP da proteção) até a caixa deverá ser instalada em eletroduto de aço, aparente, com diâmetro nominal de 40mm (equivalente a 1 1/2").
- Os eletrodutos de aço galvanizado contendo a fiação para a proteção secundária deverão ser instalados externamente nas paredes e teto da subestação, não sendo admitida instalação embutida.
- O encaminhamento ideal para este eletroduto é através da parede da célula do disjuntor, teto da subestação e parede onde está instalada a caixa com o relé.
- Todas as ferragens, tais como tanques dos transformadores, disjuntores e telas, deverão ser ligadas ao sistema de terra com cabo de cobre nu ou cordoalha de cobre com bitola mínima de 50 mm².

Sendo assim, é importante que toda a instalação aparente com eletrodutos, condutores, caixas e acessórios seja metálica de forma a garantir maior confiabilidade na interligação entre os diversos equipamentos da subestação.

4.6. Equipamentos de proteção

Conforme a norma técnica ABNT NBR 14039:2015, o item 5.7.1 exige que todos os equipamentos de proteção a serem utilizados pelos trabalhadores são no mínimo os seguintes: capacetes, óculos de segurança, luvas, detector de tensão, botas e estrado ou tapete isolante.

Sendo assim, considerando o laudo técnico encaminhado pela empresa Prioridade Engenharia em setembro de 2020 e as normas regulamentadoras nº 10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade) e nº 6 (Equipamento de Proteção Individual - EPI), deverão ser fornecidos os equipamentos de proteção com as seguintes especificações:

- Estrado isolante de borracha alta tensão Classe 2 - 20kV e tamanho 1000 x 1000 x 25 mm, em conformidade com a ASTM D178.
- Par de luvas isolantes de borracha alta tensão Classe 2 - 20kV, tipo 2, tamanho 100 (M) e com cobertura em luva de vaqueta, em conformidade com a ABNT NBR 16295 e ASTM D120.

Conforme o item 6.9.3 da norma regulamentadora nº 6 é exigido que todo EPI deverá apresentar em caracteres indelévels e bem visíveis, o nome comercial da empresa fabricante, o lote de fabricação e o número do CA, ou, no caso de EPI importado, o nome do importador, o lote de fabricação e o número do CA.

Conforme o item 10.7.8 da norma regulamentadora nº 10 é exigido que os equipamentos, ferramentas e dispositivos isolantes ou equipados com materiais isolantes, destinados ao trabalho em alta tensão, devem ser submetidos a testes elétricos ou ensaios de laboratório periódicos, obedecendo-se as especificações do fabricante, os procedimentos da empresa e na ausência desses, anualmente.

Sendo assim, além das especificações dos equipamentos de proteção, é necessário verificar se os produtos fornecidos atendem as exigências das normas regulamentadoras conforme foi destacado.

5. Levantamento de Mercado

Após realizar as especificações dos equipamentos de média tensão a serem aplicados na subestação de entrada abrigada do Campus Nova Andradina, será necessário analisar as possíveis alternativas de mercado de forma a adotar a melhor solução. A seguir serão apresentadas as possibilidades para os dispositivos e equipamentos de proteção individual (EPI) de média tensão.

5.1. Disjuntor de média tensão

Com relação ao disjuntor de média tensão, a Tabela 2 a seguir apresenta as principais características das opções disponíveis no mercado.

Tabela 2 - Comparação entre disjuntor de média tensão a óleo, vácuo e SF6

CARACTERÍSTICAS	ÓLEO	VÁCUO	SF6
MANOBRAS	Menor número de manobras/ano	Maior número de manobras/ano	Maior número de manobras/ano
MANUTENÇÃO	Maior número de manutenções e menor custo	Menor número de manutenções e maior custo	Menor número de manutenções e maior custo
DIMENSÕES	Costumam ser de dimensões maiores e mais robustos	Menores para o mesmo nível de tensão em relação ao óleo	Menores para o mesmo nível de tensão em relação ao óleo
ISOLAMENTO	Menor nível de isolamento	Isolamento elevado	Melhor nível de isolamento
CUSTO	Baixo	Médio	Alto
SEGURANÇA	Risco de incêndio devido ao óleo isolante	Ausência de risco de explosão e difícil combustão	Ausência de risco de explosão e difícil combustão
RESTRIÇÕES AMBIENTAIS	Risco de contaminação pelo vazamento do líquido isolante	Sem risco de contaminação	Sem risco de contaminação

Desta forma, considerando os requisitos técnicos apresentados anteriormente para o disjuntor de média tensão, as alternativas possíveis são apenas o tipo a vácuo ou a gás SF6. No entanto, devido ao fato do disjuntor a vácuo ter sido mais utilizado do que o SF6 nas subestações convencionais, tanto o seu custo quanto a disponibilidade de peças de reposição e manutenção tem sido mais viável. Sendo assim, a melhor solução é a utilização de um disjuntor de média tensão a vácuo.

A partir das especificações que foram definidas, existe a possibilidade de serem aplicados os disjuntores de média tensão a vácuo Beghim MAF 15.6, ABB Vmax 17, Schneider EasyPact EXE ou equivalente.

5.2. Relé de proteção

Com relação ao relé de proteção, considerando que os relés existentes no mercado são eletrônicos, deve-se verificar então quais são as funções de proteção possíveis de serem configuradas no dispositivo.

Sendo assim, considerando as funções ANSI necessárias ao relé de proteção que foram definidas, existe a possibilidade de

serem utilizados os relés eletrônicos Pextron URP6000 5A, Schneider Sepam S42, Siemens Reyrolle 7SR5111 ou equivalente. Cabe ressaltar que, na maioria das subestações convencionais com geração fotovoltaica tem sido utilizado o relé URP6000, devido a maior facilidade em realizar a sua configuração e principalmente pela disponibilidade no mercado.

5.3. Transformador de potencial (TP) e fusível de proteção

Com relação ao transformador de potencial (TP), da mesma forma que no caso do transformador de potência, existe a possibilidade de ser do tipo a óleo isolante ou a seco (encapsulado em resina epóxi).

Considerando a norma técnica nº 37/2013 (Subestação elétrica) do CBMMS (Corpo de Bombeiros Militar de MS), a manutenção preventiva em TP do tipo a óleo que envolve a realização de análise periódica do óleo isolante, podendo ser necessário a secagem da parte ativa do TP em estufa e substituição do óleo, e a importância do TP no sistema de proteção, a melhor solução é a utilização de TP do tipo encapsulado em resina epóxi.

Considerando as especificações que foram definidas, existe a possibilidade de serem aplicados os transformadores de potencial (TP) encapsulados em resina epóxi Brasformer BPS, Rehtom RPI, Instrumenti ou equivalente.

Como medida de precaução, será necessário considerar a aquisição de 4 (quatro) conjuntos reservas de base e fusível para TP, para que seja possível a substituição imediata no caso de queima de algum fusível dos TPs.

Apesar de no cubículo de proteção existir uma prateleira para TCs e TPs, a mesma será suficiente para abrigar no máximo os 3 TCs e 3 TPs a montante do disjuntor. Sendo assim, será necessário prever o fornecimento de um suporte para 1 TP de 15kV (TP a jusante do disjuntor) e um suporte para 2 TPs de 15kV (alimentação auxiliar e comando/proteção).

5.4. Nobreak e fonte capacitiva

Com relação a fonte de alimentação reserva (nobreak), considerando a necessidade de garantir uma autonomia mínima de 2 h para alimentação do relé de proteção, optou-se por utilizar um nobreak com 1500VA de potência. Considerando as especificações que foram definidas, existe a possibilidade de serem aplicados os nobreaks TS Shara UPS Professional Universal 1500VA, SMS e SM 1500S 220V ou equivalente.

Com relação a fonte capacitiva, que é necessária para garantir o acionamento da bobina de abertura do disjuntor, conforme as especificações que foram definidas, podem ser aplicadas as fontes capacitivas Pextron TCC, Digimec MFCC ou equivalente.

5.5. Instalação elétrica e aterramento

Com relação a instalação elétrica e aterramento, deverão ser atendidas as exigências das normas técnicas, existem vários fabricantes para os seguintes componentes:

- Eletrodutos metálicos e acessórios: Elecon, Perfil Líder, Ideal Tubos ou equivalente
- Conduletes de alumínio e acessórios: Tramontina, Daisa, Wetzal ou equivalente
- Caixas de passagem metálicas: Cemar, Daisa, Tramontina ou equivalente
- Condutores elétricos: Corfio, Prysmian, Nexans ou equivalente
- Disjuntores de baixa tensão: Steck, Schneider, Siemens ou equivalente.
- Quadro de distribuição: Cemar, Tigre, Steck ou equivalente.

5.6. Equipamentos de proteção

Com relação aos equipamentos de proteção (estrado isolante e luva isolante), um dos maiores fabricantes nacionais e mais conhecido tem sido a Orion. Sendo necessário também considerar o fornecimento de uma caixa, a ser instalada dentro da subestação, para guardar a luva isolante e a luva de cobertura.

Cabe ressaltar a importância de verificar, além das especificações do produto, se o equipamento de proteção atende o item 6.9.3 da norma regulamentadora nº 6 (Equipamento de Proteção Individual - EPI), onde é exigido que "Todo EPI deverá apresentar em caracteres indelévels e bem visíveis, o nome comercial da empresa fabricante, o lote de fabricação e o número do CA, ou, no caso de EPI importado, o nome do importador, o lote de fabricação e o número do CA".

Como medida de precaução, será necessário considerar a aquisição de um par de luvas isolantes reserva e de um estrado isolante reserva, para que seja possível a substituição imediata no caso de algum equipamento de proteção estar danificado.

6. Descrição da solução como um todo

Em atendimento ao que foi estabelecido nos requisitos da contratação e no levantamento de mercado, será necessário o fornecimento e instalação, de forma resumida, dos seguintes insumos e equipamentos de proteção:

- Caixa de madeira tipo porta-luvas para abrigo de luvas isolantes e luvas de cobertura.
- Conjunto base e fusível para transformador de potencial (TP) classe 15kV uso interno com fusível de 0,5A em corpo de fibra de vidro.
- Disjuntor tripolar de média tensão a vácuo de 17,5kV, 630A, 60Hz, tensão suportável de curta duração (Ud) de 38kV e de impulso (Up ou NBI) de 95kV, corrente de interrupção de curto-circuito (Isc) de 16kA (tempo máximo de 3s) e de fechamento (Ip) de 40kA (valor de pico), capacidade nominal de interrupção de 350MVA. Tipo fixo, com comando frontal, montado em suporte com rodas e sem relé. O painel de comando frontal deverá ser equipado com sinalização

mecânica da posição do disjuntor (aberto/fechado), sinalização do posicionamento das molas de fechamento (carregado/descarregado), botão mecânico de fechamento, botão mecânico de abertura, alavanca para carregamento manual da mola de fechamento, bloqueio mecânico tipo Kirk e contador de operações. Acessórios inclusos: bobina de abertura (24Vcc a 220Vca), bobina de fechamento (24Vcc a 220Vca), motor elétrico para carregamento automático das molas (24Vcc a 220Vca), relé antibombeamento (24Vcc a 220Vca) e contatos auxiliares 6NA + 6NF. Não deverá ter instalado relé de mínima tensão. Em conformidade com a norma IEC 62271-100.

- Estrado isolante de borracha alta tensão Classe 2 - 20kV e tamanho 1000 x 1000 x 25 mm, em conformidade com a ASTM D178.
- Fonte capacitiva com chave de teste, led de sinalização, alimentação de entrada de até 240Vca 60Hz e 340Vcc, tensão de saída de até 290Vcc, capacitância de 660 uF, temperatura de trabalho de até 50°C e com fixação em parafuso ou trilho DIN 35mm.
- Nobreak (UPS) interativo com regulação on-line de 1500VA, entrada 220Vca 60Hz, saída 220Vca 60Hz, contendo internamente duas baterias VRLA de 12Vcc/7Ah e proteções contra sobreaquecimento no transformador e inversor, potência excedida, descarga total da bateria, curto-circuito no inversor, surtos de tensão e sub/sobretensão da rede elétrica.
- Painel de comando/proteção de sobrepor contendo régua de bornes, botoeiras, leds de sinalização e cabos de interligação para abrigar o relé de proteção e a fonte capacitiva.
- Par de luvas isolantes de borracha alta tensão Classe 2 - 20kV, tipo 2, tamanho 100 (M) e com cobertura em luva de vaqueta, em conformidade com a ABNT NBR 16295 e ASTM D120.
- Relé eletrônico de proteção com as funções ANSI: verificação de sincronismo (25), subtensão (27), sobretensão (59 e 59N), direcional de potência (32), desbalanceamento de corrente (46) e de tensão (47), sobrecorrente instantânea (50 e 50N) e temporizada (51 e 51N), sobrecorrente com restrição de tensão (51V), direcional de sobrecorrente (67 e 67N), medição de ângulo de fase (78), sub/sobrefrequência (81O/U), oscilografia (98), falha instantânea (50BF) e temporizada (62BF) de disjuntor e proteção de linha viva / barra morta (LV/BM). Alimentação em 220Vca 60Hz. Painel frontal com display led, leds de sinalização, teclas de programação/reset, porta USB, porta serial RS232/RS485 e com possibilidade de ser extraído a quente (curto-circuita os TCs). Deve possuir software aplicativo gratuito para parametrização, monitoramento, coleta de oscilografia e acesso a memória de massa.
- Suporte de parede para um transformador de potencial (TP) de 15kV
- Suporte de parede para dois transformadores de potencial (TP) de 15kV
- Suporte de parede para nobreak
- Transformador de potencial (TP) indutivo encapsulado em resina epóxi, para uso interior, classe 15kV, tensão primária de 13,8/r3 kV, tensão secundária 115/r3 V, RTP de 120, classe de exatidão 0,3P75 (proteção), grupo de ligação 2 ou 3 e potência térmica 500VA, conforme ABNT NBR 6855:2018 (Transformador de potencial indutivo - Requisitos e ensaios).
- Transformador de potencial (TP) indutivo encapsulado em resina epóxi, para uso interior, classe 15kV, tensão primária de 13,8kV, tensão secundária 110/220V, classe de exatidão 1,2P200 (alimentação auxiliar e comando/proteção), grupo de ligação 1 e potência térmica 1000VA, conforme ABNT NBR 6855:2018 (Transformador de potencial indutivo - Requisitos e ensaios).

Com relação a instalação elétrica de média e baixa tensão, será necessário o fornecimento e instalação, de forma resumida, dos seguintes materiais:

- Eletrodutos metálicos rígidos e acessórios;
- Conduletes de alumínio com tampa cega, interruptor ou tomada e acessórios;
- Caixas de passagem metálica;
- Quadro de distribuição (alimentação auxiliar);
- Disjuntores de baixa tensão;
- Condutores elétricos de baixa tensão e terminais;
- Cabos de cobre nu para aterramento de partes metálicas e conectores;
- Luminárias convencional e de emergência;
- Vergalhão de cobre eletrolítico (média tensão) e conectores.

Por fim, como forma de garantir que a subestação abrigada de entrada do Campus Nova Andradina esteja em condições de operar de forma segura, é necessário o comissionamento da subestação.

- Comissionamento da subestação com a realização dos serviços de parametrização do relé conforme estudo de proteção, teste de atuação do relé através da injeção de corrente nos TCs, aferição do relé utilizando caixa de calibração de relés digital certificada e testes de disparo das bobinas de abertura e fechamento do disjuntor. Fornecimento de relatório detalhado com os testes realizados.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Considerando os insumos e equipamentos de proteção listados na descrição da solução, a Tabela 3 a seguir apresenta as quantidades previstas para estes itens.

No entanto, com relação aos quantitativos dos materiais de instalação elétrica de média e baixa tensão, será necessário

atualizar o projeto da subestação a partir da solução adotada neste documento de forma a quantificar o material necessário.

Tabela 3 - Estimativa da quantidade a ser contratada

Item	Descrição	Unid.	Qtde
1	Caixa de madeira tipo porta-luvas para abrigo de luvas isolantes e luvas de cobertura.	un	1
2	Conjunto base e fusível para transformador de potencial (TP) classe 15kV uso interno com fusível de 0,5A em corpo de fibra de vidro. Brasformer, Rehtom ou equivalente	un	11
3	Disjuntor tripolar de média tensão a vácuo de 17,5kV, 630A, 60Hz, tensão suportável de curta duração (Ud) de 38kV e de impulso (Up ou NBI) de 95kV, corrente de interrupção de curto-circuito (Isc) de 16kA (tempo máximo de 3s) e de fechamento (Ip) de 40kA (valor de pico), capacidade nominal de interrupção de 350MVA. Tipo fixo, com comando frontal, montado em suporte com rodas e sem relé. O painel de comando frontal deverá ser equipado com sinalização mecânica da posição do disjuntor (aberto/fechado), sinalização do posicionamento das molas de fechamento (carregado/descarregado), botão mecânico de fechamento, botão mecânico de abertura, alavanca para carregamento manual da mola de fechamento, bloqueio mecânico tipo Kirk e contador de operações. Acessórios inclusos: bobina de abertura (24Vcc a 220Vca), bobina de fechamento (24Vcc a 220Vca), motor elétrico para carregamento automático das molas (24Vcc a 220Vca), relé antibombeamento (24Vcc a 220Vca) e contatos auxiliares 6NA + 6NF. Não deverá ter instalado relé de mínima tensão. Em conformidade com a norma IEC 62271-100. Beghim MAF 15.6, ABB Vmax 17, Schneider EasyPact EXE ou equivalente.	un	1
4	Estrado isolante de borracha alta tensão Classe 2 - 20kV e tamanho 1000 x 1000 x 25 mm, em conformidade com aASTM D178. Orion ou equivalente.	un	3
5	Fonte capacitiva com chave de teste, led de sinalização, alimentação de entrada de até 240Vca 60Hz e 340Vcc, tensão de saída de até 290Vcc, capacitância de 660 uF, temperatura de trabalho de até 50°C e com fixação em parafuso ou trilho DIN 35mm. Pextron TCC, Digimec MFCC ou equivalente.	un	1
6	Nobreak (UPS) interativo com regulação on-line de 1500VA, entrada 220Vca 60Hz, saída 220Vca 60Hz, contendo internamente duas baterias VRLA de 12Vcc/7Ah e proteções contra sobreaquecimento no transformador e inversor, potência excedida, descarga total da bateria, curto-circuito no inversor, surtos de tensão e sub/sobretensão da rede elétrica. TS Shara UPS Professional Universal 1500VA, SMS εSM 1500S 220V ou equivalente.	un	1
7	Painel de comando/proteção de sobrepor contendo régua de bornes, botoeiras, leds de sinalização e cabos de interligação para abrigar o relé de proteção e a fonte capacitiva.	un	1
8	Par de luvas isolantes de borracha alta tensão Classe 2 - 20kV, tipo 2, tamanho 100 (M) e com cobertura em luva de vaqueta, em conformidade com a ABNT NBR 16295 e ASTM D120. Orion ou equivalente.	un	2
	Relé eletrônico de proteção com as funções ANSI: verificação de sincronismo (25), subtensão (27), sobretensão (59 e 59N), direcional de potência (32), desbalanceamento de corrente (46) e de tensão (47), sobrecorrente instantânea (50 e 50N) e temporizada (51 e 51N), sobrecorrente com restrição de tensão (51V), direcional de sobrecorrente (67 e 67N), medição		

9	de ângulo de fase (78), sub/sobrefrequência (810/U), oscilografia (98), falha instantânea (50BF) e temporizada (62BF) de disjuntor e proteção de linha viva / barra morta (LV/BM). Alimentação em 220Vca 60Hz. Painel frontal com display led, leds de sinalização, teclas de programação/reset, porta USB, porta serial RS232/RS485 e com possibilidade de ser extraído a quente (curto-circuita os TCs). Deve possuir software aplicativo gratuito para parametrização, monitoramento, coleta de oscilografia e acesso a memória de massa. Pextron URP6000 5A ou equivalente.	un	1
10	Suporte de parede para um transformador de potencial (TP) de 15kV	un	1
11	Suporte de parede para dois transformadores de potencial (TP) de 15kV	un	1
12	Suporte de parede para nobreak	un	1
13	Transformador de potencial (TP) indutivo encapsulado em resina epóxi, para uso interior, classe 15kV, tensão primária de 13,8/r3 kV, tensão secundária 115/r3 V, RTP de 120, classe de exatidão 0,3P75 (proteção), grupo de ligação 2 ou 3 e potência térmica 500VA, conforme ABNT NBR 6855:2018 (Transformador de potencial indutivo - Requisitos e ensaios). Brasformer BPS, Rehtom RPI, Instrumenti ou equivalente.	un	4
14	Transformador de potencial (TP) indutivo encapsulado em resina epóxi, para uso interior, classe 15kV, tensão primária de 13,8kV, tensão secundária 110/220V, classe de exatidão 1,2P200 (alimentação auxiliar e comando/proteção), grupo de ligação 1 e potência térmica 1000VA, conforme ABNT NBR 6855:2018 (Transformador de potencial indutivo - Requisitos e ensaios). Brasformer BPS, Rehtom RPI, Instrumenti ou equivalente.	un	2

8. Estimativa do Valor da Contratação

Conforme os quantitativos previstos, a Tabela 4 a seguir apresenta o valor estimado da contratação em R\$ 82.497,16 (considerando um BDI de 16,80% para fornecimento de materiais e equipamentos), com referência em preços de mercado. Cabe ressaltar, que o valor total estimado não está considerando a mão de obra para instalação dos equipamentos e nem o fornecimento e instalação da infraestrutura elétrica de média e baixa tensão, pois será necessário ainda atualizar o projeto conforme a solução técnica adotada neste documento e consequentemente a elaboração da planilha de orçamento de referência para a contratação.

Tabela 4 - Estimativa do valor da contratação com relação ao fornecimento de materiais e equipamentos

Item	Descrição	Unid.	Qtde	Unitário	Total	Referência
1	Caixa de madeira tipo porta-luvas para abrigo de luvas isolantes e luvas de cobertura.	un	1	R\$ 77,33	R\$ 77,33	Mercado
2	Conjunto base e fusível para transformador de potencial (TP)...	un	11	R\$ 1.033,00	R\$ 11.363,00	Mercado
3	Disjuntor tripolar de média tensão a vácuo de 17,5kV, 630A, 60Hz ...	un	1	R\$ 22.960,00	R\$ 22.960,00	Mercado
4	Estrado isolante de borracha alta tensão Classe 2...	un	3	R\$ 680,66	R\$ 2.041,98	Mercado
5	Fonte capacitiva com chave de teste ...	un	1	R\$ 3.454,83	R\$ 3.454,83	Mercado

6	Nobreak (UPS) interativo com regulação on-line de 1500VA ...	un	1	R\$ 2.161,66	R\$ 2.161,66	Mercado
7	Painel de comando/proteção de sobrepor ...	un	1	R\$ 1.498,33	R\$ 1.498,33	Mercado
8	Par de luvas isolantes de borracha alta tensão Classe 2...	un	2	R\$ 742,00	R\$ 1.484,00	Mercado
9	Relé eletrônico de proteção ...	un	1	R\$ 8.873,33	R\$ 8.873,33	Mercado
10	Suporte de parede para um TP de 15kV	un	1	R\$ 96,60	R\$ 96,60	Mercado
11	Suporte de parede para dois TPs de 15kV	un	1	R\$ 139,43	R\$ 139,43	Mercado
12	Suporte de parede para nobreak	un	1	R\$ 168,00	R\$ 168,00	Mercado
13	Transformador de potencial (TP), tensão primária de 13,8/r3 kV, tensão secundária 115/r3 V, RTP de 120, classe de exatidão 0,3P75 (proteção) ...	un	4	R\$ 2.482,33	R\$ 9.929,32	Mercado
14	Transformador de potencial (TP), tensão primária de 13,8kV, tensão secundária 115V, RTP de 120, classe de exatidão 1,2P200 (alimentação auxiliar e comando/proteção) ...	un	2	R\$ 3.191,66	R\$ 6.383,32	Mercado
Custo Total (Sem BDI)					R\$ 70.631,13	
Custo Total (Com BDI de 16,80% para fornecimento de materiais e equipamentos)					R\$ 82.497,16	

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Não se mostra viável o parcelamento da solução, pois há relação de compatibilidade entre os itens, e tecnicamente é possível a execução sem parcelamento, uma vez que os itens são de natureza semelhante e apresentam perspectivas de ganho com economia de escala.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Após a conclusão do fornecimento e instalação dos equipamentos, é necessário a contratação de empresa especializada para manutenção preventiva, corretiva e emergencial da cabine de média tensão, principalmente os itens não cobertos pela garantia.

Além da manutenção preventiva, que deverá observar as condições dos equipamentos periodicamente e realização de limpeza do local, a previsão de serviços de manutenção corretiva e emergencial promoverá melhor efetividade nas ações de manutenção, em caso de sinistro de equipamentos.

A manutenção corretiva deverá ser prestada independente das manutenções preventivas, ocorrendo o atendimento de emergência, inclusive aos sábados, domingos e feriados.

Desta maneira faz-se necessário o estudo para contratação deste tipo de serviço para manutenção da subestação de energia do IFMS Campus Nova Andradina.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A contratação está alinhada com o Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023 do IFMS em seu objetivo 4.4 de

Propiciar a infraestrutura física e tecnológica adequadas para atividades acadêmicas, administrativas e culturais (PDI-IFMS, 2019-23, p. 95) e com o Plano Anual de Contratação (PAC 2021) em seu item 64: Manutenção e Reforma Predial.

Em tempo, é importante mencionar que os itens objeto desta contratação estão alinhados ao laudo citado neste documento, os quais orientam a manutenção através dos seguintes materiais e serviços: fornecimento de dois tapetes isolantes de 15 KV, um par de luvas isolantes, fornecimento de fonte auxiliar de energia na proteção (nobreak 1200 VA), fornecimento de um disjuntor de 15kV 630 A, fornecimento de ligação do TP ao relé e do relé ao disjuntor (quando for efetuada a troca do disjuntor) e são indispensáveis para o funcionamento das usina fotovoltaica

Além disso, espera-se o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas relacionadas com a geração de energia solar e suas aplicações, tais como o mapeamento geográfico da produção de energia solar no estado do Mato Grosso do Sul, por meio de medidas realizadas nas diferentes cidades do estado. As diversas áreas dos cursos ainda podem desenvolver outros projetos utilizando energia limpa com o envolvimento de estudantes em iniciação científica e tecnológica, fomentando a Pesquisa e Inovação. A contratação permite avanço no desenvolvimento institucional no que tange a sustentabilidade ambiental e financeira, bem como promove o desenvolvimento científico e tecnológico do IFMS.

Na pretendida contratação não há como dissociar serviço e o fornecimento de materiais, pois ambos estão relacionados, sendo viável serem executados por uma única empresa, tornando o procedimento licitatório agrupado. A junção dos itens é justificada em razão de sua similaridade e inter-relação entre serviço e material, não prejudicando a disputa dos interessados no certame no que tange a competitividade, tendo em vista que a execução do serviço será prestada no campus Nova Andradina, distante há 23 km da zona urbana, reforçando ser praticável e conveniente uma única empresa executar o serviço, considerando a logística e o gerenciamento do objeto contratado.

12. Resultados Pretendidos

Esta contratação, cujo objeto é a adequação da subestação abrigada de medição e proteção em média tensão 13,8 kV do Campus Nova Andradina do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul, tem a pretensão de atender a necessidade do campus em relação ao fornecimento de energia elétrica às diversas edificações de forma segura e confiável, a conexão da usina fotovoltaica na rede da concessionária e atender as exigências normativas da ABNT, Energisa e Aneel.

A impossibilidade de funcionamento da usina fotovoltaica, por si só, já resulta em prejuízos para o campus, visto que a geração da mesma reduziria a conta de energia elétrica do campus, e, a médio prazo, justificaria economicamente a contratação.

Um estudo realizado pela PRODI com as usinas que estão em funcionamento nos demais campi do IFMS demonstra a capacidade de geração acumulada e o valor teoricamente economizado.

Tabela 5 - Geração acumulada de energia elétrica nas usinas fotovoltaicas dos campi

Usinas Fotovoltaicas - Geração acumulada (MWh)			
Campus	Geração acumulada em 2020		Início de operação
	Energia gerada em MWh	Valor em reais	
Aquidauana	73,26	R\$ 31.760,16	Abril / 2020
Campo Grande	95,66	R\$ 41.193,03	Maior / 2018
Corumbá	71,32	R\$ 30.950,98	Abril / 2020
Coxim	44,04	R\$ 19.138,08	Maior / 2020
Dourados	51,38	R\$ 22.366,59	Junho / 2020
Jardim	42,91	R\$ 18.602,63	Abril / 2020
Naviraí	0	-	Não possui
Nova Andradina	0	-	Não conectado
Ponta Porã	53,96	R\$ 23.417,20	Abril / 2020
Três Lagoas	99,94	R\$ 37.644,07	Abril / 2018
Total	532,47	R\$ 225.072,74	

Conforme a Tabela 5 e considerando que a usina fotovoltaica instalada no Campus Aquidauana possui características semelhantes a do Campus Nova Andradina por apresentar a mesma potência de geração e ser totalmente do tipo solo, a previsão de economia gerada caso a usina fotovoltaica estivesse em funcionamento desde abril de 2020 seria por volta de R\$ 31.760,16, ou uma economia anual de R\$ 42.360,00.

13. Providências a serem Adotadas

Previamente à contratação, a administração por meio da Dispensa nº 23/2020, realizou estudo/projeto para a subestação do Campus Nova Andradina, onde foi possível averiguar a real necessidade de materiais e serviços para adequação do ambiente.

A partir daí, verificou-se que não há necessidade de providenciar outra ação, a não ser a presente contratação.

14. Possíveis Impactos Ambientais

Considerando que o disjuntor a vácuo e os transformadores de potencial não utilizam material isolante líquido, e sendo essa a solução adotada nesta contratação, consequentemente não existe o risco de impactos ambientais em decorrência do vazamento de líquido isolante, incêndio ou explosões.

Além disso, é importante ressaltar que esta contratação permitirá a conexão da usina fotovoltaica de forma segura e confiável na rede de distribuição da concessionária. Desta forma, além do resultado financeiro positivo em decorrência da redução da fatura de energia elétrica, existem também as vantagens relacionadas às fontes limpas de energia. No caso das fontes de geração de energia fotovoltaica não existe a produção de ruído e nem a emissão de gases poluentes que possam prejudicar o ambiente.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara viável esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

Declaramos, com base no estudo realizado, que a contratação pleiteada é viável, necessária e adequada a esta instituição, pois é indispensável ao funcionamento e à otimização das atividades administrativas, de ensino, pesquisa e extensão.

Nova Andradina, 11 de maio de 2021

Responsáveis (Portaria nº 5 de 11 de maio de 2021)

Sergio Paulo de Souza
Angelo César de Lourenço
Everton Caires da Silva
Marciene Nascimento de Brito Santana
Marcos Roberto Oshiro
Paulo Cezar Ribeiro de Noronha Filho

Anexo: I – Mapa de Risco

Mapa de riscos

Risco 01 – Variação de preços de mercado			
Probabilidade:	() Baixa	() Média	(X) Alta
Impacto:	() Baixa	() Média	(X) Alta
Dano			
Licitação fracassada.			
Ação Preventiva	Responsável		
Realizar ampla pesquisa de mercado.	Equipe de planejamento.		
Ação de Contingência	Responsável		
Realizar nova pesquisa de mercado para lançamento de um novo edital.	Equipe de planejamento.		

Risco 02 – Fato do príncipe: majoração de carga tributária			
Probabilidade:	() Baixa	(X) Média	() Alta
Impacto:	() Baixa	() Média	(X) Alta
Dano			

Licitação fracassada, e inexecução do serviço.	
Ação Preventiva	Responsável
Realizar ampla pesquisa de mercado.	Equipe de planejamento.
Ação de Contingência	Responsável
Realizar nova pesquisa de mercado para lançamento de um novo edital.	Equipe de planejamento.

Risco 03 - Indisponibilidade orçamentária			
Probabilidade:	() Baixa	() Média	(X) Alta
Impacto:	() Baixa	() Média	(X) Alta
Dano			
Não ocorrer a contratação.			
Ação Preventiva	Responsável		
Articulação com a reitoria a fim de obter créditos orçamentários.	Diretor-geral		
Ação de Contingência	Responsável		
Busca de crédito complementar ou TED.	Diretor-geral e Diretor de administração		

Risco 04 - Falha ou insuficiência na especificação dos serviços			
Probabilidade:	() Baixa	(X) Média	() Alta
Impacto:	() Baixa	() Média	(X) Alta
Dano			
Execução de itens de forma de ineficiente ou insatisfatória.			
Ação Preventiva	Responsável		
Revisão da descrição dos itens de forma a evitar falhar.	Equipe de planejamento		
Ação de Contingência	Responsável		
Revisão de contrato de forma a aditivar cláusulas para o ajuste necessário.	Proad e Diretor de administração		

Risco 05 - Atraso na conclusão da licitação			
Probabilidade:	() Baixa	() Média	(X) Alta
Impacto:	() Baixa	() Média	(X) Alta
Dano			

Morosidade na execução dos serviços, subestação com condições de segurança inadequada, impossibilidade de funcionamento da usina fotovoltaica.	
Ação Preventiva	Responsável
Articulação com a PROAD a fim de priorizar a demanda.	Diretor de administração.
Ação de Contingência	Responsável
Articulação com a PROAD a fim de priorizar a demanda.	Diretor de administração

Risco 06 - Recursos administrativos procedentes			
Probabilidade:	☐ Baixa	☒ Média	☐ Alta
Impacto:	☒ Baixa	☐ Média	☐ Alta
Dano			
Atraso na homologação da licitação.			
Ação Preventiva	Responsável		
Detalhamento e revisão do edital de licitação.	Equipe de planejamento e licitação		
Ação de Contingência	Responsável		
Regularização do edital e uma nova publicação.	Equipe de planejamento e licitação.		

Risco 07 - Contratar uma empresa sem capacidade econômico-financeira			
Probabilidade:	☐ Baixa	☒ Média	☐ Alta
Impacto:	☐ Baixa	☐ Média	☒ Alta
Dano			
Inexecução do objeto contratual.			
Ação Preventiva	Responsável		
Análise dos documentos contábeis e dos indicadores de capacidade econômico-financeira.	Equipe de licitação		
Ação de Contingência	Responsável		
Acompanhamento e notificação à contratada quanto às falhas apontadas.	Fiscal ou Gestor do contrato.		

Risco 08 - Contratada não executar os serviços nos prazos estabelecidos			
Probabilidade:	☐ Baixa	☐ Média	☒ Alta
Impacto:	☐ Baixa	☒ Média	☐ Alta

Dano	
Morosidade na execução dos serviços, subestação com condições de segurança inadequada, impossibilidade de funcionamento da usina fotovoltaica.	
Ação Preventiva	Responsável
Analisar a situação da empresa no SICAF, e eventuais ocorrências.	Equipe de licitação
Ação de Contingência	Responsável
Acompanhamento e notificação à contratada quanto às falhas apontadas.	Fiscal ou Gestor do contrato.

Risco 09 - Contratada abandonar o serviço			
Probabilidade:	(X) Baixa	() Média	() Alta
Impacto:	() Baixa	() Média	(X) Alta
Dano			
Subestação com condições de segurança inadequada.			
Ação Preventiva	Responsável		
Acompanhamento e fiscalização da execução.	Fiscal		
Ação de Contingência	Responsável		
Aplicação de penalidade, rescisão e contratação de remanescente.	Fiscal e diretor de administração		

QUADRO RESUMO

Quadro resumo da fase de planejamento da contratação, seleção do fornecedor, e gestão do contrato:

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	ALTA		RISCO 8	RISCO 1, RISCO 3, RISCO 5
	MÉDIA	RISCO 4, RISCO 6	RISCO 2,	RISCO 7
	BAIXA			RISCO 9
		BAIXA	MÉDIA	ALTA
GRAVIDADE /IMPACTO				

Documento assinado eletronicamente por:

- Paulo Cezar Ribeiro de Noronha Filho, ADMINISTRADOR, em 12/05/2021 10:38:18.
- Everton Caires da Silva, COORDENADOR - FG2 - NA-COADS, em 12/05/2021 10:16:14.
- Marciane Nascimento de Brito Santana, ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO, em 12/05/2021 09:04:40.
- Marcos Roberto Oshiro, ENGENHEIRO-AREA, em 12/05/2021 07:42:51.
- Angelo Cesar de Lourenco, DIRETOR - CD3 - DIRDJ, em 11/05/2021 21:16:29.
- Sergio Paulo de Souza, DIRETOR - CD4 - NA-DIRAD, em 11/05/2021 19:50:09.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/05/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifms.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 196647

Código de Autenticação: 1828400156



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul | Campus Nova Andradina

11/05/2021



Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MS

ART DE OBRA/SERVIÇO
1320210135745

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MS

1. Responsável Técnico

MARCOS ROBERTO OSHIRO

RNP: 1313480576

Título Profissional: ENGENHEIRO ELETRICISTA

Registro: MS18544

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL

CPF/CNPJ: 10.673.078/0001-20

Rua: RUA TREZE DE MAIO

Bairro: CENTRO

Número: 3439

Cidade: CAMPO GRANDE

UF: MS

País: Brasil

Contrato:

Celebrado em: 01/12/2021

CEP: 79.002-352

Valor: R\$ 0,01

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE
DIREITO PÚBLICO

Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
ROD. MS-473, KM 23	FAZENDA SANTA BÁRBARA	S/N	CAMPUS NOVA ANDRADINA	NOVA ANDRADINA	MS	BRA	79.750-000	

Data de Início: 01/12/2021

Previsão Término: 31/01/2022

Código:

Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Proprietário: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E
TECNOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL

CPF/CNPJ: 10.673.078/0001-20

Finalidade:

4. Atividades Técnicas

Elaboração		Quantidade	Unidade
Elaboração de orçamento	Eletrotécnica -> Sistemas de Energia Elétrica -> de subestação	abrigada de energia elétrica	20,0000 metro quadrado (m²)
Projeto	Eletrotécnica -> Sistemas de Energia Elétrica -> de subestação	abrigada de energia elétrica	20,0000 metro quadrado (m²)

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ADEQUAÇÃO DA SUBESTAÇÃO ABRIGADA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO EM 13,8 KV DO CAMPUS NOVA ANDRADINA.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

07.713.454/0001-59 - ABEE-MS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Campo Grande - MS

17 / 01 / 2022

Local

data

Marcos Roberto Oshiro

014.942.231-80 - MARCOS ROBERTO OSHIRO

10.673.078/0001-20 - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DE
MATO GROSSO DO SUL

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creams.org.br ou www.confex.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creams.org.br creams@creams.org.br
tel: (67)3368-1000 fax: (67) 3368-1000



CREA-MS

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de
Mato Grosso do Sul

Valor ART: R\$ 88,78

Registrada em 16/12/2021

Valor Pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 14000000009888735

CLAUDIA SANTOS

Assinado de forma digital
por CLAUDIA SANTOSFERNANDES:0697
9193821FERNANDES:06979193821
Dados: 2022.01.21
12:52:28 -03'00'

ANEXO VIII

MODELO DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

A empresa é (razão social, CNPJ, endereço, tel, e-mail) é, de acordo com as condições estabelecidas no Edital de **Pregão Eletrônico nº 29/2022**, processo 23347.001381.2021-61 apresenta proposta conforme a descrição abaixo:

1 - APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

Após examinar todas as cláusulas e condições estipuladas no Edital do **Pregão Eletrônico nº 29/2022 e de seus anexos**, com os quais concordamos plenamente, vimos apresentar a nossa proposta.

ITEM	DESCRIÇÃO DETALHADA DOS SERVIÇOS, CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA	QTD	PREÇO (R\$)	
			UNIT	TOTAL

2 - VALIDADE DA PROPOSTA:

Em consonância com o item 10 do edital do **Pregão Eletrônico nº 29/2022**, esta proposta é válida por 60 (sessenta) dias, a contar do dia de hoje, data de apresentação desta proposta.

3 - INFORMAÇÕES BANCÁRIAS:

Os pagamentos serão efetuados através de ordem bancária para a seguinte conta:

BANCO: _____

AGÊNCIA: _____ **CONTA**

CORRENTE Nº: _____

CARIMBO COM CNPJ E ASSINATURA DA
REPRESENTANTE LEGAL DA PROPONENTE

ANEXO IX
TERMO DE CONTRATO
(SERVIÇO DE ENGENHARIA)

**TERMO DE CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
DE ENGENHARIA Nº/....., QUE FAZEM ENTRE SI
O(A)..... E A EMPRESA**

.....

O Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, Campus Nova Andradina, com sede na Rod. MS 473, km 23, Fazenda Santa Bárbara, S/Nº, CX. 144 - CEP 79.750-000, na cidade de Nova Andradina / MS, inscrito(a) no CNPJ sob o nº 10.673.078/0002-01, neste ato representado(a) pelo(a) Diretor-Geral, Claudio Zarate Sanavria, nomeado(a) pela Portaria nº 1.426, de 11 de dezembro de 2019, publicada no **DOU** de 12 de dezembro de 2019, inscrito no CPF sob o nº, portador da Carteira de Identidade 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 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, 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 Tradicional nº 29/2022, 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 para adequação da subestação abrigada de medição e proteção em média tensão 13,8 KV do Campus Nova Andradina, e 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 contrato terá vigência pelo período de 90 dias, não sendo prorrogável na forma do art. 57, II, da Lei de Licitações.

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 até 20 dias após a assinatura do contrato, cujas etapas observarão o cronograma Físico - Financeiro fixado no Termo de Referência.

2.2.1. O prazo de execução deste contrato é de 60 dias, contados a partir do marco supra referido.

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\$ 107.548,49 (cento e sete mil, quinhentos e quarenta e oito reais e quarenta e nove centavos)

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 2022, na classificação abaixo:

Gestão/Unidade: 26415/158452

Fonte: 8100000000

Programa de Trabalho: 170857

Elemento de Despesa: 339030/339039/449052

PI: L20RGP60ADN / L20RLP01ADN

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 reger-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 parte do objeto contratual sujeita ao regime de empreitada por preço unitário, a diferença percentual entre o valor global do contrato e o preço global de referência poderá ser reduzida para a preservação do equilíbrio econômico-financeiro do contrato em casos excepcionais e justificados, desde que os custos unitários dos aditivos contratuais não excedam os custos unitários do sistema de referência utilizado na forma do Decreto nº 7.983/2013, assegurada a manutenção da vantagem da proposta vencedora ante a da segunda colocada na licitação.

14.5. O serviço adicionado ao contrato ou que sofra alteração em seu quantitativo ou preço deverá apresentar preço unitário inferior ao preço de referência da administração pública divulgado por ocasião da licitação, mantida a proporcionalidade entre o preço global contratado e o preço de referência, ressalvada a exceção prevista no subitem anterior e respeitados os limites do previstos no § 1º do art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

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 Foropara 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 -