

Termo de Referência 82/2023

Informações Básicas

Número do artefato	UASG	Editado por	Atualizado em
82/2023	158658-UNIVERSIDADE FED. DA INTEGR. LATINO-AMERICANA	JEDSON CORREA LEITE	31/10/2023 16:10 (v 10.0)
Status	CONCLUIDO		

Outras informações

Categoria	Número da Contratação	Processo Administrativo
VI - obras e serviços de arquitetura e engenharia;		23422.007946/2023-36

1. Definição do objeto

1 CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

1.1. Contratação de empresa especializada para a execução de serviços comuns de engenharia para o fornecimento e instalação e consequentemente entrada em operação de uma central fotovoltaica de geração distribuída com a potência de 105,6 kWp nas dependências da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), no município de Foz do Iguaçu, Paraná, consistindo no fornecimento de mão de obra e materiais, inclusive painéis, inversor(es), ferragens, cabos, disjuntores e equipamentos para a montagem, nos termos da tabela abaixo, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento e seus anexos, nos termos da tabela abaixo, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

Tabela 01: Descrição, quantidade e valores do item a ser adquirido:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATSER	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	Sistema de geração de Energia Solar Fotovoltaica ON-GRID instalação em cobertura existente	20630	kWp	105,6	R\$ 3.347,46	R\$ 353.491,25

1.2. O(s) serviço(s) objeto desta contratação são caracterizados como comum(ns), conforme justificativa constante do Estudo Técnico Preliminar.

1.3. O prazo de vigência da contratação é de 270 (duzentos e setenta) dias corridos, contados da assinatura do contrato, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021.

1.4. O Sistema de geração será instalado na cobertura da edificação denominada Edifício Multiuso - Bloco de Aulas 2. A edificação possui posto de transformação de 150kVA e proteção geral de 400A. A unidade consumidora possui caráter educacional e é alimentada em Média Tensão em 13,8kV. A presente contratação, será uma ampliação do sistema existente. O Edifício Multiuso - Bloco de Aulas 1, integrante do mesmo complexo denominado campus integração, já possui um sistema com potência instalada de 100kWp em seu telhado.

1.5. O sistema de 100kWp existente, possui saída em corrente alternada (CA) de 75kW, sendo enquadrado pela concessionária COPEL como microgeração. A partir da ampliação, objeto deste termo de referência, o sistema excederá o limite da microgeração e passará a ser enquadrado como minigeração distribuída.

1.6. A ligação à rede de distribuição é efetuada em regime trifásico e a central será constituída por um conjunto de módulos fotovoltaicos com tecnologia monocristalina instalados sobre a cobertura do Edifício Multiúso - Bloco de Aulas 2, ligados a um ou mais inversores, totalizando uma potência de saída em corrente alternada (CA) de no mínimo 80kW, conforme critérios de projeto estabelecidos no Anexo III deste TR.

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

1.8. O objeto consiste em contratação de empresa especializada para instalação de sistema de geração de energia solar fotovoltaica conectado à rede (on-grid), compreendendo a elaboração do projeto executivo, a aprovação deste junto à concessionária de energia local, Companhia Paranaense de Energia (COPEL), o fornecimento, montagem, comissionamento e ativação de todos os equipamentos e materiais, a efetivação do acesso junto à concessionária de energia, o treinamento e suporte técnico, manutenções preventivas e corretivas da usina que será instalada sobre a edificação denominada Edifício Multiúso - Bloco de Aulas 2, situada no Campus Integração da Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA, localizado na Avenida Tancredo Neves, 3147, Bairro Porto Belo, cidade de Foz do Iguaçu.

1.9 O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação.

2. Fundamentação da contratação

2.1. A Fundamentação da Contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em Tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

2.2. O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual **[2023]**, conforme detalhamento a seguir:

- I) ID PCA no PNCP: [11806275000133-0-000001/2023]
- II) Data de publicação no PNCP: [14/02/2023]
- III) Id do item no PCA: [116]
- IV) Classe/Grupo: [6117 - SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICA SOLAR]
- V) Identificador da Futura Contratação: [158658-9/2022]

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. Requisitos da contratação

Sustentabilidade

4.1 Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os seguintes requisitos, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis:

4.1.1. Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os seguintes requisitos, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis:

4.1.1.1. A Contratada deverá observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Lei nº 12.305, de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, artigos 3º e 10º da Resolução nº 307, de 05/07/2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, e Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 1, de 19/01/2010."

4.1.2. Os critérios de sustentabilidade são aqueles previstos nas especificações do objeto e nas obrigações da contratada como requisito previsto em lei especial.

4.1.3. A CONTRATADA deverá observar as disposições da NBR ISO 14064:2007, partes 1, 2 e 3, NBR ISO 14066: 2012 e NBR 15833:2010;

4.1.4. Todos os eventuais agentes para limpeza que sejam empregados deverão ser notificados ou registrados na ANVISA, conforme determina a legislação vigente;

4.1.5. A utilização dos equipamentos de limpeza que gerem ruídos em seu funcionamento deve atender necessariamente a Resolução CONAMA nº 20, de 7 de dezembro de 1994;

4.1.6. Plano de descarte para óleos oriundos de manutenções preventivas e corretivas atentando para os procedimentos previstos na Resolução CONAMA nº 340, de 25 de setembro de 2003 e Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005;

4.1.7. Plano de descarte ou reciclagem de demais restos de materiais oriundos de manutenções preventivas e corretivas, em observância ao decreto nº 5.940/2006 e a da IN/MARE nº 6, de 3 de novembro de 1995, Resolução CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999, Resolução CONAMA nº 307, de 05 de Julho de 2002, no que couber.

4.1.8. A CONTRATADA deverá obedecer às normas técnicas, de saúde, de higiene e de segurança do trabalho editadas pelo Ministério do Trabalho.

4.1.9. A CONTRATADA deve promover, sempre que possível, cursos de educação, formação, aconselhamento, prevenção e controle de risco aos trabalhadores, bem como sobre práticas socioambientais para economia de energia, de água e redução de geração de resíduos sólidos no ambiente onde se prestará o serviço.

4.1.10. Não será CONTRATADA empresa inscrita no cadastro de empregadores flagrados explorando trabalhadores em condições análogas às de escravo instituído pelo Ministério do Trabalho e Emprego, conforme Portaria nº 540, de 15 de outubro de 2004.

4.1.11. Observando as prerrogativas elencadas na Instrução Normativa n.º 01 de 19 de janeiro de 2010 da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento e Gestão, a Contratada deverá observar critérios de sustentabilidade ambiental, visando aperfeiçoar a utilização de recursos e a redução de desperdícios e de poluição, adotando as seguintes práticas de sustentabilidade na execução dos serviços, quando couber:

4.1.11.1. Orientar seus empregados para realizar os serviços procurando reduzir o consumo de energia elétrica, o consumo de água e a produção de resíduos sólidos;

4.1.11.2. Observar as orientações do órgão contratante para a correta separação dos resíduos recicláveis;

4.1.11.3. Substituir as substâncias tóxicas por outras atóxicas ou de menor toxicidade;

4.1.11.4. Racionalizar o uso de substâncias potencialmente tóxicas ou poluentes;

4.1.11.5. Usar produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedeçam às classificações e especificações determinadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA;

4.1.11.6. Observe a Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 20, de 07 de dezembro de 1994, quanto aos equipamentos de limpeza que gerem ruído no seu funcionamento;

4.1.11.7. Respeite as Normas Brasileiras - NBR publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos;

4.1.11.8. Preveja a destinação ambiental adequada das pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo disposto na Resolução do CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999;

4.1.11.9. Adotar ou desenvolver procedimentos de descarte de materiais potencialmente poluidores.

4.2. É admitida a subcontratação parcial do objeto, até o limite de 30% (trinta por cento) do valor total do contrato, nas seguintes condições:

4.2.1. A subcontratação fica limitada ao serviço de instalação, laudo das estruturas e manutenção do sistema.

4.2.2. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à subcontratação, caso admitida.

4.2.3. Na hipótese de fornecimento e serviços que, por sua natureza, reclame a execução por terceiros, a Unila poderá autorizar a subcontratação, ficando a contratada, relativamente ao objeto subcontratado, direta e solidariamente responsável, técnica e civilmente, devendo promover a cessação imediata das atividades da subcontratada, quando solicitado pela Unila.

4.2.4. A subcontratação depende de autorização prévia da Contratante, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.

4.2.5. Somente será autorizada a subcontratação de empresas que expressamente aceitem o cumprimento das cláusulas assecuratórias de direitos trabalhistas, previstas na Instrução Normativa SEGES/MP nº 6, de 6 de julho de 2018.

4.2.6. Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da Contratada pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

Garantia da contratação

4.3. Será exigida a garantia da contratação de que tratam os arts. 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021, no percentual de 5%, a fim de garantir a prestação do serviço e salvaguardar o valor da contratação, e condições descritas nas cláusulas do contrato.

4.4. Em caso de opção pelo seguro-garantia, a parte adjudicatária deverá apresentá-la, no máximo, até a data de assinatura do contrato.

4.5. A garantia, nas modalidades caução e fiança bancária, deverá ser prestada em até 10 dias úteis após a assinatura do contrato.

4.6. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à garantia da contratação.

Vistoria

4.7 A avaliação prévia do local de execução dos serviços é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sendo assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, das 08h00min às 12h00min e das 14h00min às 17h30min, devendo o agendamento ser efetuado previamente pelo e-mail: <secic@unila.edu.br>.

4.8 Serão disponibilizados data e horário diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia.

4.9. O prazo disponível 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.

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

4.10.1. A Obra será realizada no terreno de matrícula nº 88.748, pertencente à Universidade Federal da Integração Latino-Americana, situado na Avenida Tancredo Neves, 3147, Bairro Porto Belo, em Foz do Iguaçu/PR.

4.11. Caso o licitante opte por não realizar a vistoria, deverá prestar declaração formal assinada pelo responsável técnico do licitante acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

4.12. 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 o contratado assumir os ônus dos serviços decorrentes.

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

- 4.13.1. As empresas interessadas em participar da presente licitação deverão estar cadastradas e com a documentação obrigatória atualizada no Sistema de Cadastramento de Fornecedores (SICAF), sendo confirmada sua regularidade através de consulta "on line" no sistema, no ato de conferência da documentação, conforme disposto na IN/MARE nº 5/95, publicada no DOU de 21/07/1995, com as alterações promovidas pela IN/MPOG nº 1 de 17/05/2001.
- 4.13.2. As empresas deverão apresentar declaração, pela forma definida em edital, datada e assinada por seu representante legal, que deverá provar essa condição, através de documentos (cópia do contrato social ou procuração), atestando a inexistência de fato superveniente impeditivo de sua habilitação (Parágrafo 2º Art. 32 da Lei Federal 8.666/1993), sob pena de responder judicialmente nos termos do Art. 299 do Código Penal Brasileiro.
- 4.13.3. As empresas deverão apresentar declaração de não existência de trabalho noturno, perigoso ou insalubre a pessoas menores de dezoito anos e de qualquer trabalho a menores de dezesseis anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de quatorze anos, em conformidade ao Inciso XXXIII do Art. 7º da Constituição Federal, com redação dada pela Emenda Constitucional nº 20 de 1998.
- 4.13.4. Para verificação dos aspectos gerais do serviço e de eventuais dúvidas prévias e a fim de que tenha conhecimento pleno das condições ambientais e técnicas exigidas, a Contratada deverá vistoriar os locais onde serão executados os serviços, a cada solicitação.
- 4.13.5 Os bens adquiridos devem ser, se aplicável: i) constituídos por materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local; ii) constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR – 15448-1:2008 e 15448-2:2008; iii) acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento.
- 4.14. Os requisitos necessários para o atendimento da necessidade são apresentados no Anexo III do presente termo.
- 4.15. Os serviços são de caráter não continuado fornecimento de materiais e mão de obra;
- 4.16. A duração da execução do serviço será de 180 (cento e oitenta) dias corridos, conforme disposto no Anexo V - Cronograma Físico-Financeiro.
- 4.17. Haverá um período de comissionamento após a instalação e vistoria realizada pela COPEL, conforme disposto no Cronograma Físico-Financeiro.
- 4.18. 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.
- 4.19. O serviço será executado no perímetro urbano da cidade de Foz do Iguaçu, sendo que a localidade dispõe de transporte público até o local.
- 4.20. A Universidade não fará a guarda patrimonial de equipamentos e materiais necessários à execução dos serviços.
- 4.21. Será de responsabilidade da empresa contratada o fornecimento e instalação de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), andaimes, guindastes, elevadores de carga, plataformas elevadas ou quaisquer equipamentos necessários à execução dos serviços e à segurança dos colaboradores.
- 4.22. O Sistema de geração será instalado na cobertura da edificação denominada Edifício Multiuso - Bloco de Aulas 2. A unidade consumidora possui caráter educacional e é alimentada em Média Tensão em 13,8kV. O complexo campus Integração, possui apenas uma entrada de energia, sendo uma cabine metálica para proteção /seccionamento/medição, da qual a energia é distribuída em média tensão para as edificações internas do campus via rede subterrânea.
- 4.23. A unidade consumidora já possui um sistema de geração microgeração distribuída com potência instalada de 100kWp em módulos fotovoltaicos e inversor de 75kVA, portanto, o sistema a ser instalado, será uma ampliação do existente.
- 4.24. Com o acréscimo de potência, o sistema passará a se enquadrar como minigeração distribuída.

4.25. Eventuais alterações da entrada de serviços necessários para ampliação do sistema, fica a cargo da contratada.

4.26. Detalhes da entrada, quadros de energia, estão contidos em diagramas anexo a este TR.

4.27. Os deslocamentos e hospedagens, se necessários, serão de responsabilidade da empresa contratada.

4.28. As obrigações da Contratada e do Contratante estão previstas neste TR.

VIABILIDADE TÉCNICA

4.29. O relatório de viabilidade técnica e econômica alusivo à instalação da usina de geração de energia solar para o Edifício Multiuso - Bloco de Aulas 2 do Campus Integração, foi realizado com base em estudos elaborados pelo Departamento de Projetos e Planejamento, conforme apresentamos a seguir:

4.29.1. Com base nos dados do software SunData disponibilizados gratuitamente no site <http://www.cresesb.cepel.br>, obteve-se a radiação solar incidente no município de Foz do Iguaçu – PR. Para uma geração com maior média anual, estimou-se a geração com os painéis inclinados com um ângulo de 20º orientados para o norte. Deste modo, a média anual de incidência solar é de 4,99 kWh/m².dia.

4.29.2 Utilizando um fator de perdas global de 80%, o sistema de geração fotovoltaico (gerador de eletricidade solar) de cerca de 105,6kWp geraria em média 153,8 MWh por ano. Desse modo, o sistema instalado evitaria a emissão de 8989,69 quilogramas de dióxido de carbono (CO2) por ano. Ademais, considerando o valor da energia consumida, no posto tarifário fora de ponta como sendo R\$ 0,46/kWh, o sistema economizaria um montante de aproximadamente R\$ 70.779,00 anuais, sem levar em consideração o acréscimo no valor da energia elétrica durante a vida útil do sistema, o que o torna ainda mais viável.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

4.30. Será fornecido o projeto elétrico e planta da cobertura da edificação onde será implantado o sistema de geração de energia através dos módulos fotovoltaicos. É importante salientar que os módulos poderão ser instalados no telhado de acordo com os estudos técnicos necessários e características dos locais, conforme anexos II e IV.

4.31. Serão aceitas trocas, mediante aprovação prévia, de todo e qualquer equipamento ou material deste termo de referência, desde que similares ou superiores nas especificações técnicas.

4.32. Para a instalação do sistema de geração fotovoltaico será permitida a vistoria do local.

4.33. A instalação do sistema deverá seguir as normativas e exigências técnicas solicitadas pela companhia local de energia.

4.34. As instalações elétricas deverão seguir as normas brasileiras específicas para o setor elétrico.

4.35. Todos os requisitos administrativos junto à concessionária local de energia deverão ser atendidos em no máximo 48 horas após a notificação.

5. Modelo de execução do objeto

Condições de execução

5.1. A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

5.1.1. A data de início dos serviços será definida pela Administração, com emissão de Ordem de Serviço (OS).

5.1.2. A CONTRATADA deverá dar início aos serviços tão logo receba a ordem de serviço. Equipamentos, materiais, ferramentas que necessitem pedido sob encomenda deverão ser realizados na primeira semana do serviço, assegurando a chegada e instalação destes dentro do prazo contratual.

5.1.3. Em caso de omissões e divergências deverá prevalecer prioritariamente as exigências do Fabricante e secundariamente as especificações técnicas.

5.1.4. A CONTRATADA deverá fornecer equipe suficiente para executar mais de um serviço concomitantemente, de forma a cumprir o cronograma da obra.

5.1.5. Todos os sistemas deverão ser testados após a instalação. Somente após constatado funcionamento conforme exigências será liberado para medição e pagamento.

5.1.6. A CONTRATADA deverá submeter à FISCALIZAÇÃO as amostras dos materiais e/ou catálogos técnicos antes das aquisições. A fiscalização poderá recusar aqueles materiais divergentes das especificações técnicas.

5.1.7. A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO o cronograma e plano de trabalho, garantindo a execução dos serviços no prazo, chegadas de materiais e montagens dos sistemas para que a FISCALIZAÇÃO avise com antecedência os setores que forem sofrer interferências pela execução da obra.

5.1.8. Após o recebimento da Ordem de Serviço, a CONTRATADA apresentará/providenciará à CONTRATANTE, no prazo de 15 (quinze) dias corridos, para juntada aos autos, a seguinte documentação, além dos demais previstos neste instrumento, custeando e taxas e emolumentos incidentes, como condição para iniciar a execução do serviço:

5.1.8.1. O nome do(s) profissional(ais), de acordo com seu registro no Conselho Regional, título, número da carteira profissional e Região que a expediu, bem como a indicação da responsabilidade técnica do profissional e/ou fiscalização, correspondente à sua participação na obra/serviço;

5.1.8.2. Nome da CONTRATADA, valor do contrato, número do processo administrativo, número do contrato, número do Pregão Eletrônico, objeto e demais itens legalmente exigidos;

5.1.8.3. A comprovação de vínculo contratual/empregatício com o(s) profissional(is) que atuará(ão) como responsável(is) técnico(s), caso tenha sido apresentado Termo de Compromisso durante a licitação;

5.1.8.4. A Relação de Empregados - R.E e respectivo comprovante de vínculo contratual ou empregatício, constando nome completo, número do documento de identidade e profissão/função, para registro prévio junto à fiscalização do CONTRATANTE, devendo atualizar tal informação a cada alteração de pessoal;

5.1.8.5. Registro dos serviços/contrato no CREA local e as Anotações de Responsabilidade Técnica - ART's, referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei n. 6.496/77.

5.2. Caberá à CONTRATADA todo o planejamento da execução das obras e/ou serviços, nos seus aspectos administrativos e técnicos, conforme programação física especificada da obra/serviço, integrante da proposta, obrigando-se a manter atualizado o Diário de Obras por meio de plataforma digital.

5.2.1. No Diário de Obra serão lançadas, pela CONTRATADA, todas as ocorrências da obra/serviço, tais como: equipe, serviços realizados, entradas e saídas de materiais, anormalidades, chuvas, etc., de modo a haver um completo registro de execução da obra.

5.2.2. A Fiscalização do CONTRATANTE compete acessar as ocorrências registradas, registrar as observações necessárias, emitir pareceres, determinar providências, autorizar serviços, além de outros registros relativos à execução dos serviços.

5.3. Ao final da obra/serviço, deverá a CONTRATADA apresentar relatório sucinto com fotos sobre a execução da obra à Fiscalização do CONTRATANTE, que os encaminhará ao agente fiscalizador com parecer conclusivo.

5.4. Na direção geral das obras e/ou serviços, na parte que lhe compete, deverá a CONTRATADA dispor de profissional(is) com curso superior na área de engenharia elétrica, ou curso técnico em eletrotécnica, registrados no CREA/CFT devidamente habilitado, que será seu responsável, na forma da legislação vigente.

5.5. No local das obras e/ou serviços deverá a CONTRATADA manter os técnicos e a mão-de-obra necessários à perfeita execução destes, por cujos encargos responderá, unilateralmente, em toda a sua plenitude.

5.6. A CONTRATADA responderá pelas condições de higiene e saúde de seu pessoal, quanto a alojamentos provisórios, bem como por refeições, quando por ela fornecidas, conforme Portaria n. 3.214/78, do Ministério do Trabalho e suas modificações.

5.7. A CONTRATADA fornecerá e utilizará equipamentos adequados à obra/serviço, de acordo com o objetivo da mesma. O transporte, a guarda e manutenção dos equipamentos são de sua exclusiva responsabilidade e ônus.

5.8. Os equipamentos e os materiais estocados e/ou utilizados no canteiro serão considerados como garantia suplementar do cumprimento das obrigações contratuais, cabendo à Fiscalização determinar a remoção de materiais ou equipamentos inservíveis ou que estejam em desacordo com as exigências contratuais.

5.9. A CONTRATADA exonera, desde já, o CONTRATANTE de toda e qualquer responsabilidade relativa a danos ou prejuízos que lhe sejam causados pelas empresas fornecedoras de materiais e equipamentos. As responsabilidades serão recíprocas e exclusivas das empresas contratadas.

5.10. A execução e operação das obras e/ou serviços provisórios e definitivos, transportes de materiais e/ou equipamentos, deverão ser realizadas de modo a não interferir, desnecessariamente ou indevidamente, no acesso e/ou uso das vias e bens públicos ou particulares.

5.11. Cabe à CONTRATADA, desde o início até o recebimento definitivo do serviço a ela homologada, a manutenção e segurança de todas as obras e/ou serviços localizados no canteiro, sob sua responsabilidade, inclusive as executadas por terceiros, mesmo as que foram concluídas ou paralisadas, correndo assim, à sua conta, as mesmas, ressalvando-se os danos comprovadamente causados pelos ocupantes.

5.12. Cabe à CONTRATADA e correrá por sua conta, desde o início até o recebimento definitivo da obra/serviço a ela homologada, a execução dos procedimentos de fechamento de áreas internas de circulação, quando necessário, visando delimitar a área destinada a execução de obra, bem como todas as instalações provisórias necessárias, tais como luz, água, telefone, etc.

5.13. Correrá por conta da CONTRATADA ou de seu segurado, a reparação de danos causados a terceiro, em decorrência das obras e/ou serviços, ressalvadas as despesas necessárias às desapropriações e as correspondentes a danos e perdas resultantes de atos do CONTRATANTE ou de seus prepostos.

5.14. Correrão por conta da CONTRATADA todas as despesas relativas à proteção, sinalização, tapumes e vigilância das obras e/ou serviços provisórios ou definitivos, até a ocupação e recebimento definitivo das obras e/ou serviços, pelo CONTRATANTE.

5.15. A CONTRATADA solicitará da CONTRATANTE a autorização prévia para a realização de serviços fora do horário normal de expediente da CONTRATANTE, cadastrando todo o seu pessoal, os equipamentos e as ferramentas próprias.

5.16. Todo o fornecimento dos equipamentos de proteção individual exigidos pela NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como: capacetes e óculos especiais de segurança, protetores faciais, luvas e mangas de proteção, botas de borracha e cintos de segurança, de conformidade com a natureza dos serviços em execução, além de máscaras individuais, álcool gel e demais itens de proteção para prevenção contra o COVID-19, deverão ser fornecidos pela CONTRATADA a seus funcionários em todo o período da obra.

5.17. A CONTRATADA manterá organizada, limpas e em bom estado de higiene as instalações do canteiro de serviço, especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias, refeitórios e alojamentos, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

5.18. A CONTRATADA deverá estocar e armazenar os materiais de forma a não prejudicar o trânsito de pessoas e a circulação de materiais, obstruir portas e saídas de emergência e impedir o acesso de equipamentos de combate a incêndio.

5.19. Caberá à CONTRATADA comunicar à Fiscalização da Universidade, e, nos casos de acidentes fatais, à autoridade competente, da maneira mais detalhada possível, por escrito, todo tipo de acidente que ocorrer durante a execução dos serviços e obras, inclusive princípios de incêndio.

5.20. Caberá à CONTRATADA manter controle da entrada e saída de materiais, máquinas, equipamentos e pessoas, bem como manter a ordem e disciplina em todas as dependências do canteiro de serviço.

5.21. A CONTRATANTE realizará inspeções periódicas no canteiro de serviço, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde no trabalho.

5.22. Após a conclusão das obras e/ou serviços a CONTRATADA deverá remover todo equipamento utilizado, o material excedente, o escritório de obras, os entulhos e as obras provisórias, entregando os serviços, o local e as áreas contíguas livres e em condições de limpeza e de uso imediato. Os casos omissos, quando não solucionados de comum acordo, serão resolvidos pela área competente do CONTRATANTE.

5.23. Os casos omissos, quando não solucionados de comum acordo, serão resolvidos pela área competente do CONTRATANTE.

Local e horário da prestação dos serviços

5.24. Os serviços serão prestados no seguinte endereço [na edificação denominada Edifício Multiuso, bloco de Aulas 2, situada no Campus Integração da Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA, localizado na Avenida Tancredo Neves, 3147, Bairro Porto Belo, cidade de Foz do Iguaçu]

5.25. Os serviços serão prestados no seguinte horário: [em horário de expediente, em caso de serviços serem executados nos finais de semanas e feriados ou em horários noturnos, a CONTRATADA deverá fazer uma prévia solicitação que deverá ser devidamente autorizado pelo gestor do contrato.]

Informações relevantes para o dimensionamento da proposta

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

5.26.1. As informações relevantes e necessárias para o dimensionamento encontram-se pormenorizada no Anexo III - Especificações Técnicas, apêndice deste Termo de Referência.

Especificação da garantia do serviço (art. 40, §1º, inciso III, da Lei nº 14.133, de 2021)

5.27. O prazo de garantia contratual dos serviços, complementar à garantia legal, será de, no 3 (três) anos, contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo do objeto.

Procedimentos de transição e finalização do contrato

5.28. Os procedimentos de transição e finalização do contrato constituem-se das seguintes etapas:

5.28.1. Realizar a transição contratual com transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas, sem perda de informações, podendo exigir, inclusive, a capacitação dos técnicos da contratante ou da nova empresa que continuará a execução dos serviços.

5.28.2. As etapas necessárias para o atendimento da transição são apresentados no Anexo III - item 1.9 do presente termo.

6. Modelo de gestão do contrato

6.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

6.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

6.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

6.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

6.5. Após a assinatura do contrato ou instrumento equivalente, o órgão ou entidade poderá convocar o representante da empresa contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da contratada, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

Fiscalização

6.6. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput).

Fiscalização Técnica

6.7. O fiscal técnico do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VI);

6.8. O fiscal técnico do contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, §1º e Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, II);

6.9. Identificada qualquer inexecução ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, III);

6.10. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, IV);

6.11. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, V);

6.12. O fiscal técnico do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à tempestiva renovação ou à prorrogação contratual (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VII).

Fiscalização Administrativa

6.13. O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário (Art. 23, I e II, do Decreto nº 11.246, de 2022).

6.14. Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência; (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 23, IV).

Gestor do Contrato

6.15. O gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, IV).

6.16. O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, II).

6.17. O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, III).

6.18. O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VIII).

6.19. O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, X).

6.20. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VI).

6.21. O gestor do contrato deverá enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.

7. Critérios de medição e pagamento

7.1 A avaliação da execução do objeto utilizará o Relatório de Serviços Executados (medição), conforme as etapas concluídas para a COMISSÃO DE FISCALIZAÇÃO E GESTÃO conferir, servindo o mesmo como fundamento da Nota Fiscal de cobrança, a ser emitida pela CONTRATADA.

7.1.1 Será indicada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que a Contratada:

7.1.1.1. não produzir os resultados acordados,

7.1.1.2. deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou

7.1.1.3. deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

7.2. A aferição da execução contratual para fins de pagamento considerará os seguintes critérios:

Tabela 02: Etapas do serviço e porcentagem prevista de remuneração

Etapa	Porcentagem
Etapa 1 - Projeto Executivo aprovação na COPEL e emissão do orçamento de Conexão do sistema - Correspondente	10%
Etapa 2 - Fornecimento de equipamentos, materiais e Instalação	70%
Etapa 3 - Comissionamento, monitoramento, interligação à rede da concessionária e início da produção, com medições e relatórios.	20%

(a) Na etapa de Projeto Executivo e Aprovação COPEL a empresa deverá elaborar todo o projeto executivo, com os detalhamentos exigidos neste Termo de Referência e submeter previamente à análise da Fiscalização que emitirá parecer sobre o projeto, solicitando, ou não, alterações e adequações. Após aprovado pela Fiscalização, a empresa deverá aprovar o projeto na concessionária de energia.

(b) Na etapa de Fornecimento de equipamentos, materiais e instalação a empresa deverá adquirir e instalar todos os equipamentos, quadros, cabos, materiais, acessórios, peças, conectores, inclusive o gerenciamento remoto e demais itens necessários e essenciais à ativação de todo o sistema, com prazo máximo estipulado no item 7.3.3.3.

(c) Na etapa de Comissionamento, monitoramento, interligação à rede da concessionária e início da produção com medições e relatórios, a empresa deverá colocar o sistema em funcionamento, realizar os testes, elaborar os relatórios de comissionamento, configuração dos sistemas, ajustes de erros, etc. Somente após o correto funcionamento do sistema como um todo, com a apresentação dos relatórios, é que será solicitada da concessionária a vistoria para interligação à rede e início da produção de energia. Após a vistoria e aprovação da concessionária é que será dado por concluída esta etapa, permitindo sua medição final concomitantemente com a elaboração do TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO e medição desta etapa nos percentuais estipulados no quadro acima.

7.3. O prazo para execução dos serviços do contrato é de 180 (cento e oitenta) dias corridos, conforme etapas abaixo, admitindo-se prorrogação, desde que previamente solicitada pela CONTRATADA, devendo ser motivada por caso fortuito ou força maior registrados no Diário de Obra ou por meio de documentos hábeis.

7.3.1. O prazo para elaboração do Projeto Executivo para o protocolo de aprovação junto à COPEL considera os seguintes prazos, todos em dias corridos:

7.3.1.1. Emissão da OS;

7.3.1.2. Início dos trabalhos de Elaboração do Projeto Executivo pela CONTRATADA - imediatamente após a OS.

7.3.1.3. Entrega do Projeto Executivo pela CONTRATADA à Fiscalização - até 15 dias após a OS.

7.3.1.4. Análise por parte da Fiscalização - 15 dias após a entrega do Projeto Executivo.

7.3.1.5. Adequação do projeto conforme solicitação da fiscalização - 07 dias após a devolutiva da fiscalização.

7.3.1.6. Protocolo da Solicitação do Orçamento de Conexão junto à COPEL pela CONTRATADA até 45 dias após a OS.

7.3.2. O prazo para Fornecimento e Instalação de equipamentos e materiais, consiste na aquisição e instalação de todo o sistema, estrutura, equipamentos, conectores, softwares, gerenciamento etc., considera os seguintes prazos, todos em dias corridos:

7.3.2.1. Aprovação da solicitação do orçamento de conexão pela COPEL, que é de 45 dias corridos para minigeração.

7.3.2.2. Início do Fornecimento e Instalação de equipamentos e materiais - imediatamente após a Aprovação do projeto executivo pela fiscalização.

7.3.2.3. Término do Fornecimento e Instalação de equipamentos e materiais - até 90 dias após a Aprovação do Projeto Executivo por parte da fiscalização.

7.3.3. O prazo para Comissionamento, monitoramento, interligação à rede da concessionária e início da produção com medições e relatórios engloba o comissionamento, todos os trâmites de solicitação de vistoria junto à concessionária, adequações na rede, e quaisquer outras atividades necessárias para colocar a usina em pleno funcionamento, considera os seguintes prazos, todos em dias corridos:

7.3.3.1. Solicitação de vistoria para interligação à rede da concessionária - até 07 dias após o término das instalações.

7.3.3.2. Início do Comissionamento, monitoramento e testes finais - até 15 dias após a vistoria da COPEL.

7.3.3.3. Finalização do Comissionamento, monitoramento, interligação à rede da concessionária e início da produção com medições e relatórios engloba o comissionamento, todos os trâmites de solicitação de vistoria junto à concessionária, adequações na rede, e quaisquer outras atividades necessárias para colocar a usina em pleno funcionamento - até 180 dias após a OS.

7.3.3.4. Concluída essa etapa, será realizado o TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO.

7.3.4. Após o recebimento definitivo, inicia-se o tempo de garantia, descrito no item 5.27, por um período de 3 (três) anos.

7.3.5. Em caso de atraso na execução dos serviços, por ato imputado exclusivamente à CONTRATADA, esta deverá suportar os ônus decorrentes das despesas associadas à dilação da execução dos serviços, como por exemplo, taxa de administração e controle, consumo de água e energia da obra/serviço.

7.3.6. O término do prazo de vigência da contratação não exime a CONTRATADA das obrigações assumidas com relação às garantias oferecidas.

7.3.7. Excepcionalmente, os prazos discriminados nos subitens acima poderão ser prorrogados, desde que seja entregue à Contratante, no prazo mínimo de 03 (três) dias úteis que antecedem a data da entrega, solicitação formal da Contratada nesse sentido, devidamente justificada, devendo ser submetida à apreciação da Contratante, a qual poderá, se de acordo, autorizar a prorrogação do prazo correspondente.

7.3.7.1. A falta de quaisquer dos materiais cujo fornecimento incube a Contratada, não poderá ser alegada como motivo de força maior para o atraso ou inexecução da obrigação e não a eximirá das penalidades a que está sujeita pelo não cumprimento dos prazos e demais condições estabelecidas.

7.3.8. Os serviços serão recebidos provisoriamente pelo(a) responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência, seus anexos e na proposta.

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

Do recebimento

7.4. Ao final de cada etapa da execução contratual, conforme previsto no Cronograma Físico-Financeiro, o Contratado apresentará a medição prévia dos serviços executados no período, por meio de planilha e memória de cálculo detalhada.

7.4.1. Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no Cronograma Físico-Financeiro, estiverem executados em sua totalidade.

7.4.2. O contratado 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.

7.5. Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo de 15 (quinze) dias, pelos fiscais técnico e administrativo, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo. (Art. 140, I, a, da Lei nº 14.133 e Arts. 22, X e 23, X do Decreto nº 11.246, de 2022).

7.5.1. O prazo da disposição acima será contado do recebimento de comunicação de cobrança oriunda do contratado com a comprovação da prestação dos serviços a que se refere a parcela a ser paga.

7.5.2. O fiscal técnico do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter técnico. (Art. 22, X, Decreto nº 11.246, de 2022).

7.5.3. O fiscal administrativo do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter administrativo. (Art. 23, X, Decreto nº 11.246, de 2022)

7.5.4. O fiscal setorial do contrato, quando houver, realizará o recebimento provisório sob o ponto de vista técnico e administrativo.

7.5.5. 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.

7.5.6. Será considerado como ocorrido o recebimento provisório com a entrega do termo detalhado ou, em havendo mais de um a ser feito, com a entrega do último.

7.5.7. O Contratado fica obrigado 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.

7.5.8. A fiscalização não efetuará o ateste da última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório. (Art. 119 c/c art. 140 da Lei nº 14133, de 2021)

7.5.9. O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.

7.5.10. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

7.6. Quando a fiscalização for exercida por um único servidor, o Termo Detalhado 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.

7.7. Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 30 (trinta) dias corridos, contados do recebimento provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo os seguintes procedimentos:

7.7.1. Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial, quando houver, no cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações, conforme regulamento (art. 21, VIII, Decreto nº 11.246, de 2022).

7.7.2. 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;

7.7.3. Emitir Termo Detalhado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e

7.7.4. Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização.

7.7.5. Enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão.

7.8. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que pertine à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

7.9. Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pelo contratado, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.

7.10. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

Liquidação

7.11. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de dez dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período, nos termos do art. 7º, §2º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77/2022.

7.11.1 O prazo de que trata o item anterior será reduzido à metade, mantendo-se a possibilidade de prorrogação, nos casos de contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021

7.12. Para fins de liquidação, o setor competente deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

- a) o prazo de validade;
- b) a data da emissão;
- c) os dados do contrato e do órgão contratante;
- d) o período respectivo de execução do contrato;
- e) o valor a pagar; e

f) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

7.13. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus à contratante;

7.14. 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. 68 da Lei nº 14.133/2021.

7.15. A Administração deverá realizar consulta ao SICAF para: a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital; b) identificar possível razão que impeça a participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas (INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 3, DE 26 DE ABRIL DE 2018).

7.16. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do contratado, 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 do contratante.

7.17. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do contratado, 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.

7.18. Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.

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

Prazo de pagamento

7.20. O pagamento será efetuado no prazo máximo de até dez dias úteis, contados da finalização da liquidação da despesa, conforme seção anterior, nos termos da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77, de 2022.

7.21. No caso de atraso pelo Contratante, os valores devidos ao contratado serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do índice IPCA - Índice de Preços ao Consumidor Amplo de correção monetária.

Forma de pagamento

7.22. O pagamento será realizado através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

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

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

7.24.1. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

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

Cessão de crédito

7.26. É admitida a cessão fiduciária de direitos creditícios com instituição financeira, nos termos e de acordo com os procedimentos previstos na Instrução Normativa SEGES/ME nº 53, de 8 de Julho de 2020, conforme as regras deste presente tópico.

7.26.1. Não são admitidas as cessões de crédito não fiduciárias.

7.27. A eficácia da cessão de crédito, de qualquer natureza, em relação à Administração, está condicionada à celebração de termo aditivo ao contrato administrativo.

7.28. Sem prejuízo do regular atendimento da obrigação contratual de cumprimento de todas as condições de habilitação por parte do contratado (cedente), a celebração do aditamento de cessão de crédito e a realização dos pagamentos respectivos também se condicionam à regularidade fiscal e trabalhista do cessionário, bem como à certificação de que o cessionário não se encontra impedido de licitar e contratar com o Poder Público, conforme a legislação em vigor, ou de receber benefícios ou incentivos fiscais ou creditícios, direta ou indiretamente, conforme o art. 12 da Lei nº 8.429, de 1992, nos termos do Parecer JL-01, de 18 de maio de 2020.

7.29. O crédito a ser pago à cessionária é exatamente aquele que seria destinado à cedente (contratado) pela execução do objeto contratual, restando absolutamente incólumes todas as defesas e exceções ao pagamento e todas as demais cláusulas exorbitantes ao direito comum aplicáveis no regime jurídico de direito público incidente sobre os contratos administrativos, incluindo a possibilidade de pagamento em conta vinculada ou de pagamento pela efetiva comprovação do fato gerador, quando for o caso, e o desconto de multas, glosas e prejuízos causados à Administração (Instrução Normativa nº 53, de 8 de julho de 2020 e Anexos).

7.30. A cessão de crédito não afetará a execução do objeto contratado, que continuará sob a integral responsabilidade do contratado.

8. Critérios de seleção do fornecedor

Forma de seleção e critério de julgamento da proposta

8.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade PREGÃO, sob a forma ELETRÔNICA, com adoção do critério de julgamento pelo [MENOR PREÇO].

Regime de execução

8.2. O regime de execução do contrato será [empreitada por preço global].

Critérios de aceitabilidade de preços

8.3. O critério de aceitabilidade de preços será o valor global estimado para a contratação.

Exigências de habilitação

8.4. Para fins de habilitação, deverá o licitante comprovar os seguintes requisitos:

Habilitação jurídica

8.5. **Pessoa física:** cédula de identidade (RG) ou documento equivalente que, por força de lei, tenha validade para fins de identificação em todo o território nacional;

8.6. **Empresário individual:** inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

8.7. **Microempreendedor Individual - MEI:** Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor>;

8.8. Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal – SLU ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

8.9. **Sociedade empresária estrangeira:** portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME nº 77, de 18 de março de 2020.

8.10. **Sociedade simples:** inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

8.11. **Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária:** inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz

8.12. **Sociedade cooperativa:** ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, além do registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 16 de dezembro 1971.

8.13. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

Habilitação fiscal, social e trabalhista

8.14. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

8.15. 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 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

8.16. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

8.17. 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;

8.18. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes Municipal relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

8.19. Prova de regularidade com a Fazenda Municipal do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;

8.20. Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

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

Qualificação Econômico-Financeira

8.22. certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do licitante, caso se trate de pessoa física, desde que admitida a sua participação na licitação (art. 5º, inciso II, alínea “c”, da Instrução Normativa Seges/ME nº 116, de 2021), ou de sociedade simples;

8.23. certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor - Lei nº 14.133, de 2021, art. 69, caput, inciso II);

8.24. Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, comprovando:

8.25. índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um);

8.26. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura; e

8.27. Os documentos referidos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos.

8.28. Os documentos referidos acima deverão ser exigidos com base no limite definido pela Receita Federal do Brasil para transmissão da Escrituração Contábil Digital - ECD ao Sped.

8.29. Caso a empresa licitante apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido para fins de habilitação patrimônio líquido mínimo de 10% do valor total estimado da contratação.

8.30. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 65, §1º).

Qualificação Técnica

8.31. Declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação;

8.31.1. A declaração acima poderá ser substituída por declaração formal assinada pelo responsável técnico do licitante acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

8.32. Os critérios de qualificação técnica a serem atendidos pelo fornecedor serão:

8.32.1. As empresas interessadas no certame licitatório deverão apresentar Certidão de Registro /Regularidade ou inscrição da empresa licitante no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) e /ou CFT/CRT (Conselho Federal/Regional dos Técnicos Industriais) em plena validade, conforme as áreas de atuação previstas no Termo de Referência. Caso a licitante tenha sede em outra Unidade da Federação, deverá possuir visto do Conselho de Classe local quando da assinatura do contrato.

8.32.2. Comprovação do licitante de possuir na data prevista para entrega da proposta, profissional de nível superior ou outro devidamente reconhecido pela entidade competente, detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes, limitadas estas exclusivamente às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação.

8.32.3. As licitantes deverão indicar expressamente o profissional de nível superior devidamente registrado no conselho de classe, o qual será Responsável Técnico (RT) pelos serviços.

8.32.4. A equipe técnica deverá ser composta, no mínimo, pelos seguintes profissionais, pertencentes ao quadro permanente da empresa:

8.32.4.1. Engenheiro Eletricista ou técnico em eletrotécnica registrado em seus respectivos conselhos de classe;

8.32.5. Sociedades empresárias estrangeiras atenderão à exigência por meio da apresentação, no momento da assinatura do contrato, da solicitação de registro perante a entidade profissional competente no Brasil.

8.33. **Quanto à capacitação técnico-operacional:** apresentação de um ou mais atestados/declaração 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:

8.33.1. Fornecimento e instalação de usina fotovoltaica ON GRID com potência de saída em corrente alternada de no mínimo 76 kW (setenta e seis kilowatts)

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

8.33.3. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Certidão de Acervo Técnico (CAT) do serviço /atividade concluída ou em andamento, na qual conste a licitante como empresa vinculada à execução do contrato.

8.34. Comprovação da capacitação técnico-profissional:

8.34.1. Para o Engenheiro eletricista ou técnico em eletrotécnica: serviços de Fornecimento e instalação de usina fotovoltaica ON GRID, com no mínimo 76 kW de potência de saída em corrente alternada.

8.34.2. A comprovação se dará pela apresentação de Certidão de Acervo Técnico (CAT), emitido pelo Conselho Regional de Engenharia (CREA) ou CRT, em nome do profissional apontado como RT, ou de ART /TRT que comprove que o profissional tenha sido responsável técnico pela execução de projeto e execução de sistemas fotovoltaicos de no mínimo, 76kW de potência em corrente alternada.

8.35. A CAT ou a ART e atestados e/ou declarações, para serem aceitos, deverão ter as seguintes informações:

8.35.1. Os contratos;

8.35.2. Nome do contratado;

8.35.3. Nome do contratante;

8.35.4. Descrição dos serviços; e

8.35.5. Endereço do local de prestação dos serviços e telefone ou e-mail de contato da pessoa jurídica.

8.36. Quando os Atestados, Declarações e/ou CAT não for emitida pelo Contratante principal da obra ou serviço de engenharia (órgão ou ente público), deverão ser juntada à documentação:

8.36.1. a Declaração formal do Contratante principal confirmando que a empresa tenha executado o serviço ou o profissional indicado tenha sido o Responsável Técnico pela sua execução, ou um de seus responsáveis técnicos.

8.37. Sob pena de inabilitação, os documentos acima referenciados deverão estar em nome da licitante e conter o mesmo número do CNPJ, que deverá corresponder ao CNPJ constante da proposta da licitante, exceto a CAT por sua natureza personalíssima. Se a licitante for da matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz; e se a licitante for da filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto aqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

8.38. O(s) profissional(is) indicado(s) na forma supra deverá(ão) participar da obra ou serviço objeto do contrato, e será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.

8.39. O fornecedor disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados, apresentando, quando solicitado pela Administração, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da contratante e local em que foi executado o objeto contratado, dentre outros documentos.

8.40. Caso admitida a participação de cooperativas, será exigida a seguinte documentação complementar:

8.40.1. A relação dos cooperados que atendem aos requisitos técnicos exigidos para a contratação e que executarão o contrato, com as respectivas atas de inscrição e a comprovação de que estão domiciliados na localidade da sede da cooperativa, respeitado o disposto nos arts. 4º, inciso XI, 21, inciso I e 42, §§2º a 6º da Lei n. 5.764, de 1971;

8.40.2. A declaração de regularidade de situação do contribuinte individual – DRSCI, para cada um dos cooperados indicados;

8.40.3. A comprovação do capital social proporcional ao número de cooperados necessários à prestação do serviço;

8.40.4. O registro previsto na Lei n. 5.764, de 1971, art. 107;

8.40.5. A comprovação de integração das respectivas quotas-partes por parte dos cooperados que executarão o contrato;

8.40.6. Os seguintes documentos para a comprovação da regularidade jurídica da cooperativa: a) ata de fundação; b) estatuto social com a ata da assembleia que o aprovou; c) regimento dos fundos instituídos pelos cooperados, com a ata da assembleia; d) editais de convocação das três últimas assembleias gerais extraordinárias; e) três registros de presença dos cooperados que executarão o contrato em assembleias gerais ou nas reuniões seccionais; e f) ata da sessão que os cooperados autorizaram a cooperativa a contratar o objeto da licitação; e

8.40.7. A última auditoria contábil-financeira da cooperativa, conforme dispõe o art. 112 da Lei n. 5.764, de 1971, ou uma declaração, sob as penas da lei, de que tal auditoria não foi exigida pelo órgão fiscalizador.

9. Estimativas do Valor da Contratação

Valor (R\$): 353.491,25

9.1. O custo estimado total da contratação é de R\$ 353.491,25 (trezentos e cinquenta e três mil, quatrocentos e noventa e um reais e vinte e cinco centavos), conforme custos unitários apostos na [tabela acima].

9.2. Em caso de licitação para Registro de Preços, os preços registrados poderão ser alterados ou atualizados em decorrência de eventual redução dos preços praticados no mercado ou de fato que eleve o custo dos bens, das obras ou dos serviços registrados, nas seguintes situações:

9.2.1. em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe ou em decorrência de fatos imprevisíveis ou previsíveis de consequências incalculáveis, que inviabilizem a execução da ata tal como pactuada, nos termos do disposto na alínea “d” do inciso II do caput do art. 124 da Lei nº 14.133, de 2021;

9.2.2. em caso de criação, alteração ou extinção de quaisquer tributos ou encargos legais ou superveniência de disposições legais, com comprovada repercussão sobre os preços registrados;

9.2.3. serão reajustados os preços registrados, respeitada a contagem da anualidade e o índice previsto para a contratação; ou

9.2.4. poderão ser repactuados, a pedido do interessado, conforme critérios definidos para a contratação.

10. Adequação orçamentária

10.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União.

10.2. A contratação será atendida pela seguinte dotação:

- I. 1. Gestão/Unidade: [SECRETARIA DE IMPLANTAÇÃO DO CAMPUS -SECIC];
- II. 2. Fonte de Recursos: [1444000000];
- III. 3. Programa de Trabalho: [171320];
- IV. 4. Elemento de Despesa: [449051-92];
- V. 5. Plano Interno: [MSS25G41EM7];

10.3. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

11. Responsáveis

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

Despacho: PORTARIA Nº 33/2023/PROAGI

GEAN VITOR GONCALVES PINTO

Membro da comissão de contratação

Despacho: PORTARIA Nº 33/2023/PROAGI

HAMILTON LUIZ MACHADO NUNES JUNIOR

Membro da comissão de contratação

Despacho: PORTARIA Nº 33/2023/PROAGI

JEDSON CORREA LEITE

Membro da comissão de contratação

Despacho: PORTARIA Nº 33/2023/PROAGI

PALOMA DE PAULA COSTA GUIMARAES

Membro da comissão de contratação

Despacho: Secretário de Implantação do Campus SIAPE 2346113

IVAN DARIO GOMEZ ARAUJO

Responsável pela Aprovação

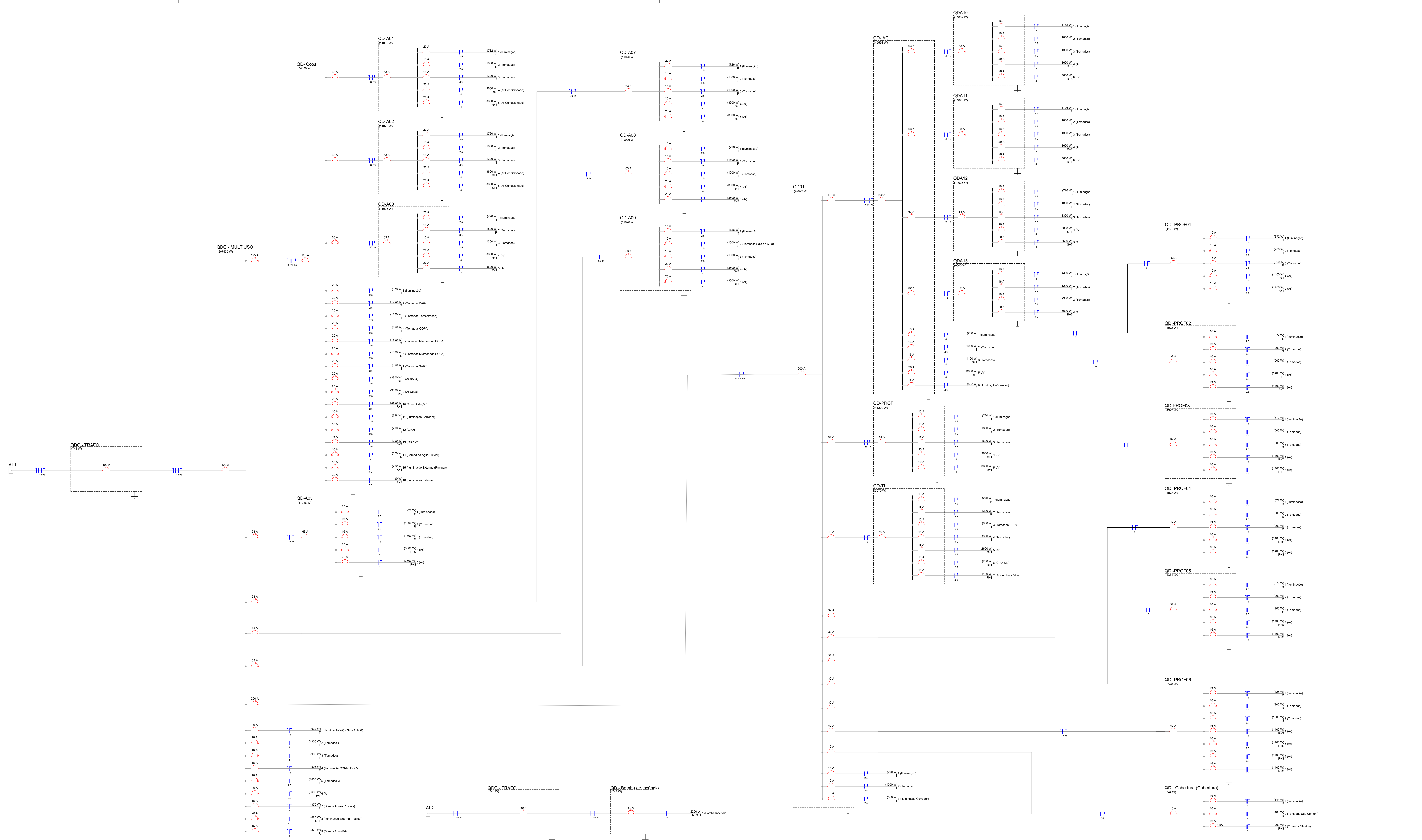
Lista de Anexos

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

- Anexo I - SUGESTÃO DE ARRANJO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.pdf (280.33 KB)
- Anexo II - DIAGRAMA UNIFILAR - AT.13.UNL.PE.ELE.2001R0.pdf (454.6 KB)
- Anexo III - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - USINAS.pdf (271.64 KB)
- Anexo IV - PLANTA DA COBERTURA - AT.13.UNL.PE.ARQ.0003.pdf (1.91 MB)
- Anexo V - CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO_USINA FOTOVOLTAICA - BLOCO DE AULAS 2.pdf (124.43 KB)

**Anexo I - SUGESTÃO DE ARRANJO DOS MÓDULOS
FOTOVOTLAICOS.pdf**

**Anexo II - DIAGRAMA UNIFILAR - AT.13.UNL.PE.ELE.
2001R0.pdf**



ALIMENTAÇÃO PARA BOMBAS DO PREV. INCÊNDIO
(NTC 900300/2013)
SEM ESCALA

OBSERVAÇÕES

- 1 - TODOS OS ELÉTRICISTAS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE 025mm²(3/4").
- 2 - TODOS OS CONDUTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE 2,5mm² COM ISOLAMENTO PADRÃO 0,6/1 kV.
- 3 - TODAS AS LIGAÇÕES AOS QD'S DEVERÃO SER FEITAS ATRAVÉS DE BUCHAS E ARRUELAS DE FIO.
- 4 - TODOS OS ELÉTRICISTAS SERÃO DE PVC RÍGIDO DE CLASSE B (RIGÍDULO) DE ACORDO COM A AB-744(ABNT).
- 5 - ONDE HOUVER TRÁFEGO DE VEÍCULOS ENVOLVER O ELÉTRICISTA EM ENVELOPE DE CONCRETO.
- 6 - A RESISTÊNCIA DE TERRA EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO NÃO DEVERÁ SER SUPERIOR A 10 OHMS.
- 7 - A RELAÇÃO DE MATERIAIS E O MEMORIAL DESCRITIVO FAZEM PARTE E COMPLEMENTAM O PROJETO.
- 8 - OS CONDUTORES FASE A, B, E C, QUE ALIMENTAM OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO A PARTIR DA ENTRADA DE SERVIÇO DEVERÃO SER MARCADOS COM FITA NAS CORES AMARELA, BRANCA E VERMELHA RESPECTIVAMENTE.
- 9 - O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER SEM EXCEÇÃO DA BARRA DE NEUTRO A HASTE DE ATERRAMENTO.
- 10 - TODAS AS PARTES METÁLICAS, NORMALMENTE NÃO ENERGIZADAS DEVERÃO SER ATERRADAS.
- 11 - TODOS OS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO DE CORREDORES E EXTERNA DEVERÃO TER ACOMANHO COM BOTAPEIRA DE COMANDO E SENSOR FOTOCELULA, COM ACOMANHO NA AUSÊNCIA DE LUZ SOLAR.
- 12 - TODOS OS MOTORES DE 1/2 CV DEVEM SER PREVISTOS LIGAÇÃO DE 2 MOTORES EM REDUNDÂNCIA E QUADRO DE COMANDO.
- 13 - A BARRA DE NEUTRO DEVERÁ SER FIXADA SOBRE ISOLADORES E A DE ATERRAMENTO DIRETAMENTE NO QUADRO.
- 14 - É VEDADA A UTILIZAÇÃO DE CHAVEIROS E TORNEIRAS ELÉTRICAS COM CARCASA METÁLICA E RESISTÊNCIA NUA. ESSES APARELHOS POSSUEM ELEVADAS CORRENTES DE FUGA, FAZENDO O DISPOSITIVO DE DESPARAR, O FUNDOS DA CAIXA.
- 15 - FIDUCIÁRIO DE FERRO FUNDIDO OU ALUMÍNIO.
- 16 - EM QUALQUER DAS ALTERNATIVAS, A TUBAGEM E SUBSTITUA DEVERÃO POSSUIR AS MEDIDAS MÍNIMAS.
- 17 - OS LIGAMENTOS DEVERÃO SER CONECTADOS NO ARO DA CAIXA OU NOS CHAMBEADORES.

NOTAS

- 1 - PAROQUES EM TUBOS VÁCUOS DE 1" CATÉGOIA, TIPO 2, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO, TRAÇO 1:6, 25 DAS, SEM ARMAÇÃO.
- 2 - FUNDO EM CONCRETO SIMPLES SOBRE O SOLO, COM RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 180 kgf/cm², EM 28 DIAS, SEM ARMAÇÃO.
- 3 - REVESTIMENTO INTERNO (CHAPISCO E IMBOCO) COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4, ESPESURA DE 10mm, ACABAMENTO ASPERO A DESMOLDADURA.
- 4 - PARA A DRENAGEM, O FUNDO DEVERÁ TER INCLINAÇÃO DE 2% EM SENTIDO AO FURTO DO CANAL DE DRENAGEM DO FUNDOS DA CAIXA.
- 5 - FIDUCIÁRIO DE FERRO FUNDIDO OU ALUMÍNIO.
- 6 - EM QUALQUER DAS ALTERNATIVAS, A TUBAGEM E SUBSTITUA DEVERÃO POSSUIR AS MEDIDAS MÍNIMAS.
- 7 - OS LIGAMENTOS DEVERÃO SER CONECTADOS NO ARO DA CAIXA OU NOS CHAMBEADORES.

- 8 - OS PROJETOS COMPLEMENTARES DEVERÃO SER COMPATIBILIZADOS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E SO PODERÃO PERMANECER NA OBRA AS FRANCHAS APROVADAS PELO ARQUITETO E / OU PELO CONSTRUTOR.

- 9 - TODA E QUALQUER MODIFICAÇÃO NA OBRA EM RELAÇÃO AO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SOMENTE PODERÁ SER FEITA ATRAVÉS DE AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO DO ENGENHEIRO AUTOR DO PROJETO, PARA ASSEGURAR A METODOLOGIA DE TRABALHO AUTORIZADA.

- 10 - DE ACORDO COM OS ARTIGOS N.º 18 E 20 DA LEI N.º 5194-66, DO CONFEIA, QUALQUER MODIFICAÇÃO DO PROJETO, NÃO AUTORIZADO FORMALMENTE PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO MESMO, IMPLICARÁ NA SUSPENSÃO DA RESPONSABILIDADE SOBRE A AUTORIA DO PROJETO.

- 11 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE ESCALAS DIFERENTES, PREVALECEMOS SEMPRE OS DE MAIOR ESCALA.

- 12 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE DATAS DIFERENTES, PREVALECEMOS SEMPRE OS MAIS RECENTES.

- 13 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE DATAS DIFERENTES, PREVALECEMOS SEMPRE OS MAIS RECENTES.

- 14 - A ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS É VÁLIDA PARA UM PREENCHIMENTO INICIAL DO PROGRAMA DE NECESSÁRIOS DO PROJETO, SENDO ASSIM, FAZ-SE NECESSÁRIO - EM TEMPO DE EXECUÇÃO - UM ACOMPANHAMENTO NA COMPRA DESTES EQUIPAMENTOS PARA QUE ESTEJAM EM CONFORMIDADE COM AS ESPECIFICAÇÕES.

- 15 - É MANDATORIA A COMPREENSÃO TOTAL DO PROJETO, EM CASO DE DÚVIDA CONSULTE O ENGENHEIRO AUTOR DO PROJETO.

- 16 - O MEMORIAL DESCRITIVO FAZ PARTE E DEVE ACOMPANHAR O PROJETO.

CORES DOS CONDUTORES

FASE A - AMARELA	TERRA - VERDE
FASE B - BRANCA	NEUTRO - AZUL
FASE C - VERMELHA	RETORNO - PRETO

EM CASO DE DÚVIDA
CONSULTE O AUTOR
DO PROJETO

mm	POL.	mm	POL.
Ø = 20	Ø = 1,1/2"	Ø = 50	Ø = 1,1/2"
Ø = 25	Ø = 1"	Ø = 60	Ø = 2"
Ø = 32	Ø = 1 1/4"	Ø = 75	Ø = 2 1/2"
Ø = 40	Ø = 1 1/4"	Ø = 85	Ø = 3"
		Ø = 110	Ø = 4"

Nº	Descrição	REVISÕES	UNILA	Data
Proprietário:	UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA	Resp. Técnico Projeto de Implantação:	UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA	
Resp. Técnico Projeto	Arq. Kallio Lima kzam	Responsável pela Execução:	Arq. Francieli Butske	
Escala:	INDICADA	Data:	OUTUBRO/2020	
Descrição:	PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS 02 DIAGRAMAS			
Localização:	Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147			
Identificador:	AT-13.UNL-PE.ELE.2001			
ELE	R0	R1	01/01	

Anexo III - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - USINAS.pdf



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

ANEXO III

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Processo nº 23422.007946/2023-36

1 A UNIDADE CONTRATADA (kWp) COMPREENDERÁ OS SEGUINTE ITENS:

1.1 Elaboração de projeto executivo, incluindo dimensionamento, memórias de cálculo, desenhos, especificações técnicas de materiais e equipamentos, e os demais documentos necessários e suficientes para caracterizar todos os serviços necessários à execução da instalação;

1.1.1 O projeto executivo deverá ainda ser realizado a partir de simulação de produção anual de energia através de software especializado que permita simular as características reais dos equipamentos a serem instalados, os dados climatológicos da localidade, as influências de sombras, da inclinação dos módulos e de demais fatores na geração de energia do sistema fotovoltaico, de tal forma que a produção efetiva de energia seja no mínimo 75% da capacidade nominal (potência instalada).

1.1.2 Na arquitetura do sistema de geração fotovoltaica deverá ser considerado que a topologia da rede elétrica deverá permitir que se realizem medições em tempo real para balanço de energia, gerada, consumida e exportada. Tais medições serão objeto de monitoramento e gerenciamento remoto pelo sistema.

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

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

1.1.5 No desenvolvimento do projeto executivo, a CONTRATADA deverá levar em consideração o SPDA existente e compatibilizá-lo aos requisitos de segurança e funcionamento do sistema fotovoltaico, incluindo, sempre que necessário, aterramentos, ligações de equipotencialização, e supressores de surto de forma coordenada com o SPDA da instalação existente, seguindo os



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

critérios das normas da ABNT NBR 5419-1:2015, NBR 5419-2:2015; NBR 5419-3:2015 e NBR 5419-4:2015.

1.1.6 Os projetos deverão ser apresentados em meio digital, devendo constar todos os arquivos editáveis (“.doc”, “.xls”, “.dwg”, etc), bem como os respectivos arquivos no formato “.pdf”.

1.1.7 A documentação de projeto deverá estar em conformidade com a IEC 62446, devendo conter, no mínimo:

- a) Localização do projeto e data de instalação.
- b) Capacidade do sistema (CA e CC).
- c) Especificações detalhadas dos módulos fotovoltaicos e inversores – fabricante, modelo, quantidade.
- d) Identificação dos projetistas responsáveis técnicos pelo sistema.
- e) Informações da CONTRATADA e do responsável técnico pela instalação do sistema.
- f) Diagrama unifilar e trifilar do SFCR.
- g) Especificações gerais dos arranjos:
 - i. Desenhos de layout dos arranjos.
 - ii. Tipo e Número de módulos por string.
 - iii. Número de strings.
 - iv. Informação das strings.
 - v. Tipo de cabo utilizado na string, seção e comprimento.
- h) Especificação dos dispositivos de proteção contra sobretensão (faixa de tensão e corrente).
- i) Sistema de aterramento e proteção de sobretensão.
- j) Data do comissionamento e entrada em operação. (somente no As Built).
- k) Especificações elétricas do arranjo.
- l) Especificação técnica dos cabos.
- m) Localização, tipo, faixa de operação dos dispositivos de proteção contra sobretensão.
- n) Aterramento e proteção de sobretensão.
- o) Memorial Descritivo.
- p) ART.

1.1.8 Demais documentações/projetos a serem entregues:

- a) Planta de situação.



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

- b) Laudo estrutural de engenheiro civil e ART comprovando que as estruturas do telhado suportam o peso do sistema a ser instalado.
- f) Planilha Orçamentária.
- g) Planilha CPU.
- h) Planilha Cronograma Físico-Financeiro.
- i) Memorial Descritivo.
- j) ART
- l) Entrega dos comprovantes de pagamento de taxas
- m) Protocolos nos órgãos competentes necessários
- n) Apresentação do comprovante de aprovação do projeto nos órgãos e/ou concessionárias competentes necessários.
- o) Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica do Investimento com materiais a serem utilizados.

1.1.9 No projeto executivo a CONTRATADA deverá elaborar o Plano de Manutenções, que deverão ser realizadas ao longo do tempo.

1.1.10 Usina solar fotovoltaica deve ter potência instalada de 105,6 kWp, a ser conectada (on-grid) diretamente à rede de distribuição onde está localizada, através dos seguintes itens:

1.1.10.1 Fornecimento de materiais e instalação de sistema de geração de energia elétrica através do princípio fotovoltaico;

1.1.11 Deverão ser utilizados ao menos 192 módulos fotovoltaicos de no mínimo 550Wp conforme descritos no item 1.3 deste anexo.

1.1.12 Poderão ser utilizados arranjos diferentes do apresentado acima, desde que se cumpra a exigência mínima de potência global do sistema e individual dos módulos.

1.1.13 Um ou mais inversores trifásicos, totalizando uma potência de ao menos 80kW.

1.1.13.1 Condução dos processos Administrativos e Técnicos junto à concessionária local de energia, da aprovação dos projetos até entrada do sistema em operação;

1.1.13.2 Fornecimento de todos os materiais, estruturas, equipamentos, peças, componentes de instalação (cabos, inversores, painéis fotovoltaicos, estruturas de fixação, terminais, conectores, transformador, etc.); incluindo qualquer alteração que vier a ser necessária na entrada de energia para que possa atender os requisitos da concessionária para a minigeração.



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

- 1.1.13.3** Treinamento e capacitação técnica da equipe de manutenção;
- 1.1.13.4** Execução dos serviços de montagem e instalação;
- 1.1.13.5** Suporte técnico ao empreendimento caso necessário, incluindo manutenção preventiva e corretiva;
- 1.1.13.6** Integração do sistema de monitoramento solar à rede de dados do campus, física e sem fio;
- 1.1.13.7** Configurações, testes, comissionamento, entrega técnica das instalações, treinamento operacional e monitoramento remoto;
- 1.1.13.8** Elaboração de projeto "As Built".
- 1.1.14** Os sistemas fotovoltaicos devem apresentar perdas globais máximas de 25%. Como perdas globais, entenda-se todos os fatores que acarretam diminuição na energia efetivamente entregue pelo sistema em relação ao valor ideal, ou seja, considerando apenas a potência pico do sistema e as HSP (horas de sol pico) da instalação. Fatores de perdas típicos são: perdas do inversor CC/CA; de sombreamento; sujeiras; coeficientes de temperatura; desbalanceamento das cargas (mismatching), entre outros.
- 1.1.15** Devendo seus componentes básicos descritos a seguir no mínimo respeitar o escopo técnico emitido para cada item como forma de assegurar a integridade e a qualidade da instalação.
- 1.1.15.1** Após análise prévia da Instituição, serão aceitos, com as devidas justificativas, materiais com qualidade superior ao mínimo apresentado abaixo.
- 1.1.15.2** A instalação dos módulos fotovoltaicos se dará na cobertura existente do edifício Aulas 2. Em todos os locais, a CONTRATADA deverá assegurar a estanqueidade contra vazamentos nos telhados após a instalação da usina fotovoltaica e seus suportes. Nesta área deverão ser previstos corredores de passagem para manutenção e lavagem das placas, bem como instalação de escada marinheiro para a subida na cobertura.
- 1.1.15.3** Todos os componentes do Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede devem estar de acordo com as normas brasileiras e/ou internacionais, garantindo qualidade, integridade e desempenho em conformidade com as especificações após sua instalação.
- 1.1.15.4** Todo o sistema deverá ser avaliado quanto à segurança dos módulos fotovoltaicos para o risco de choque elétrico, perigo de incêndio, mecânica e segurança estrutural.
- 1.1.15.5** A fim de assegurar o suporte técnico ao produto pelo fabricante durante o longo prazo da garantia, os fabricantes dos módulos devem estar classificados como TIER 1 pela



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

Bloomberg NewEnergy Finance (BNEF), demonstrando assim sua estabilidade financeira, operacional e tecnológica.

1.2 ESTRUTURAS DE FIXAÇÃO EM TELHADO

1.2.1.1 Os módulos serão instalados em estruturas de fixação próprias, por trilhos de aço galvanizado ou alumínio, fixados na cobertura da edificação. O trilho de aço galvanizado utilizado deverá ser confeccionado em material com chapa 16 ou 1,8 mm de espessura. A fixação será assegurada por parafusos autobrochantes de material resistente a corrosão e tratamento Geomet e dimensões mínimas de 7/8" de espessura, colocados a cada 1 metro. Na fixação dos trilhos metálicos terá de ser assegurada a impermeabilização dos pontos de fixação dos suportes através de fitas de EDPM ou manta asfáltica, de forma a impedir a ocorrência de infiltrações. Só serão aceitos furos na parte alta das telhas de modo a evitar infiltração.

1.2.1.2 As estruturas de suporte devem atender ao requisito de duração de 25 anos. Os procedimentos de instalação devem preservar a proteção contra corrosão. Isto também é aplicável aos parafusos, porcas e elementos de fixação em geral.

1.2.1.3 Deverá ser previsto espaço entre os módulos fotovoltaicos para facilitar limpeza e manutenções futuras.

1.2.1.4 A inclinação dos módulos, deverá ser a mesma do telhado proposto

1.2.1.5 Os módulos devem ser orientados na direção norte.

1.2.1.6 As estruturas dos sistemas não devem interferir no sistema de escoamento de águas pluviais das unidades e nem causar infiltrações no interior da edificação, mas deve ser posicionada de forma a direcionar adequadamente os módulos fotovoltaicos para a melhor posição de insolação recomendada para a região.

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

1.2.1.8 Nas instalações e montagens deverão ser utilizados todos os EPI e EPC necessários e seguidas todas as normas de segurança aplicáveis, sobretudo as seguintes normas regulamentadoras: NR 06:2022; NR 10:2019; NR 35:2022.



1.3 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

1.3.1.1 O sistema de geração fotovoltaico deverá ser composto por módulos idênticos, ou seja, com as mesmas características elétricas, mecânicas e dimensionais.

1.3.1.2 Os módulos fotovoltaicos devem ser constituídos por células fotovoltaicas do mesmo tipo e modelo.

1.3.1.3 Para atingir a potência total estimada pela administração, os módulos devem ter potência nominal mínima de 550W, incluídas todas as tolerâncias, e ainda, possuir no mínimo, dois diodos de by-pass.

1.3.1.4 Os módulos devem contar com certificação do INMETRO.

1.3.1.5 Os módulos deverão possuir células de silício Monocristalino.

1.3.1.6 Os módulos devem ter eficiência mínima de 21% em STC (Standard Test Conditions).

1.3.1.7 Variação máxima de potência nominal em STC de 0 a 5W(Watts).

1.3.1.8 Os conectores devem ter proteção mínima IP67 e as caixas de junção devem ter proteção mínima IP65. Todas as conexões entre componentes do sistema deverão ser padrão MC4, do tipo snap-lock, ou similar, que possua mecanismo interno de travamento para evitar o desacoplamento acidental, e ainda, à prova de intempéries e resistentes aos raios UV, com faixa de temperatura de operação: $t (-) \leq -40^{\circ}\text{C}$ e $t (+) \geq 80^{\circ}\text{C}$ e corrente máxima suportada $\geq 30\text{A}$.

1.3.1.9 Os módulos deverão ter classificação “classe A”, de acordo com a norma IEC 61730-1, de forma a assegurar a proteção contra choques elétricos. Além disso, é necessário que estejam devidamente etiquetados no sistema de etiquetagem do INMETRO.

1.3.1.10 Os módulos devem ser identificados de forma legível e indelével, com, no mínimo, as seguintes informações: nome ou marca comercial do fabricante; modelo ou tipo do modelo; número de série.

1.3.1.11 Vida útil esperada mínima de 25 anos.

1.3.1.12 Garantia de potência de no mínimo 90% após os primeiros 10 anos e 80% após os 25 primeiros anos de operação, além da garantia contra defeitos de fabricação.



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

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

1.3.1.14 A instalação dos módulos fotovoltaicos em estrutura própria disposta no telhado, assegura a livre circulação de ar entre ele e a parte traseira dos módulos, situação que melhora a capacidade de produção de energia, apesar do aquecimento adicional devido à proximidade do telhado.

1.4 CABOS

1.4.1 Cabos em corrente contínua (CC)

1.4.1.1 No lado CC da instalação, os cabos a serem utilizados nas ligações das fileiras (strings) às Caixas de Fileira (string box) e destas às Caixas de Corte e Proteção (junction box), são cabos especiais para instalações fotovoltaicas, com a designação corrente de cabo solar, de 4mm² de seção mínima (durante o projeto executivo, a seção do condutor deverá ser avaliada segundo os critérios de condução de corrente e de Queda de Tensão, conforme especifica a NBR 5410:2004 versão corrigida 2008).

1.4.1.2 Os cabos, obrigatoriamente, deverão atender a norma ABNT NBR 16612:2020 “Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenados, isolados, com cobertura, para tensão de até 1,8 kV C.C. entre condutores - Requisitos de desempenho”. Dentre as características cita-se que são cabos unipolares, flexíveis, de cobre estanhado, com duplo isolamento, com elevada resistência ao efeito da radiação ultravioleta e resistente à água. A sua composição assegura um baixo nível de toxicidade e de emissão de gases com efeitos corrosivos em caso de combustão, sem a presença de produtos halogênicos. Os cabos devem apresentar, no mínimo, as seguintes características:

- Seção: 6 mm²
- Temperatura de operação: -15 a +80°C
- Tensão máxima de serviço condutor à terra 900 V
- Tensão máxima de serviço condutor a condutor 1.500 V
- Resistência máxima de condução (Ω/Km) a 20°C de 3,39 (Ω/Km)

1.4.1.3 Devem apresentar garantia mínima de 5 anos, vida útil de 25 anos e certificação TUV.



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

1.4.1.4 Os conectores utilizados deverão ser do tipo MC4 pois asseguram a polaridade das conexões, com encaixes diferenciados para as saídas + e – dos módulos.

1.4.1.5 Todos os conectores utilizados na usina deverão ser do mesmo tipo e do mesmo fabricante.

1.4.1.6 Os conectores deverão estar classificados para o uso em corrente contínua, CC, para tensões e correntes iguais ou superiores às tensões e correntes máximas das fileiras (strings) em que estejam incorporados.

1.4.1.7 Os conectores deverão estar classificados com a Classe II de isolamento e ser resistente à radiação UV.

1.4.1.7.1 Os conectores deverão exigir uma força deliberada para se conseguirem desconectar, não sendo admissível que a desconexão possa ocorrer de forma acidental ou não deliberada.

1.4.2 Lado em corrente Alternada (CA)

1.4.2.1 Do lado CA, os cabos de ligação do inversor aos quadros deverão ser do tipo condutor isolado, flexível (classe de encordoamento 5), condutores em cobre isolamento de HEPR. Dentre as características cita-se sua boa resistência aos agentes ambientais, nomeadamente à radiação ultravioleta e que não são propagadores de chama, em caso de combustão. Têm tensão de serviço 0,6/1kV e seção dimensionada nos parâmetros da NBR 5410:2004, levando em consideração a potência dos equipamentos conversores de energia.

1.4.2.2 A queda de tensão entre o inversor e o respectivo quadro deverá ser sempre inferior ou igual a 2%, para a condição de máxima potência.

1.4.2.3 A seção dos condutores do lado CA deve ser calculada pelo projetista de acordo com critérios da NBR 5410, o projeto executivo será previamente aprovado pela equipe de fiscalização antes da execução.

1.4.3 Cabos de comunicação

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

1.5 SISTEMA DE CONVERSÃO CC-CA



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

1.5.1.1 Inversor

1.5.1.2 A central contempla a instalação de um ou mais inversores trifásicos totalizando a potência de saída do sistema em no mínimo 80kW. Para a escolha do número de inversores utilizados, deve ser adotada a melhor solução em termos de eficiência e confiabilidade do sistema.

1.5.1.3 A função do inversor na instalação é assegurar a conversão da energia CC, proveniente dos módulos fotovoltaicos, em energia CA. Esta energia deve ser entregue em baixa tensão no QGBT localizado no interior da edificação, nos valores padronizados pela concessionária, de 220V, à frequência de 60 Hz. Além da conversão CC/CA, cabe ao inversor assegurar que:

- a) seja gerada uma onda senoidal sincronizada com a onda senoidal da rede de distribuição;
- b) seja otimizado o ponto de funcionamento em função do painel de módulos que lhe está associado;
- c) opere em condições de alta eficiência independente da carga associada;
- d) opere em condições de alta eficiência independente da temperatura ambiente desde que contida na sua gama de funcionamento;
- e) sejam disponibilizados sinais visuais quanto ao funcionamento do painel de módulos fotovoltaicos que lhe está associado;
- f) os níveis de distorção harmônica introduzidos sejam irrelevantes para a qualidade de serviço da rede de distribuição; sejam cumpridos os normativos e regulamentos nacionais aplicáveis.

1.5.1.4 Todos os inversores devem ser do tipo GRID-TIE, ou seja, projetados para operarem conectados à rede da concessionária local de energia elétrica na frequência de 60 Hz.

1.5.1.5 Deverão apresentar eficiência máxima de pico não inferior a 98% e todos os inversores devem ser da mesma marca, modelo e potência, bem como, devem ser capazes de operar normalmente à potência nominal, sem perdas, na faixa de temperatura ambiente de 0°C a 45° C.

1.5.1.6 A relação entre a potência nominal de cada inversor e a potência nominal do arranjo (strings) formado pelos módulos fotovoltaicos conectados a ele, não deve ser inferior a 0,90 e os inversores devem ter capacidade de operar com fator de potência entre $\pm 0,9$. A regulação do fator de potência deve ser automática, em função da tensão e corrente na saída do sistema



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

1.5.1.7 Deve haver no mínimo oito canais de rastreamento de ponto de máxima potência (MPPT – Maximum Power Point Tracker) para conexão dos arranjos de painéis fotovoltaicos a fim de permitir o melhor aproveitamento de cada arranjo.

1.5.1.8 A distribuição dos painéis pelos inversores deverá seguir a regra de pelo menos um MPPT por face (água) do telhado. A distorção harmônica total de corrente (THDI) do inversor deve ser menor que 3%.

1.5.1.9 Nível máximo admitido de ruído é de 55 dB(A) a um metro de distância de cada inversor individualmente. A tensão e frequência de saída do conjunto de inversores devem ser compatibilizadas ao nível nominal de utilização da concessionária de energia local.

1.5.1.10 Os inversores devem atender a todos os requisitos e estar configurados conforme as normas IEC/EN 61000-6-1/61000-6-2/61000-6-3, IEC 62109-1/2, IEC 62116, NBR 16149:2013 e DIN VDE 0126-1-1. 2.17.9.

1.5.1.11 Deve ser incluída a proteção contra o funcionamento em ilha, respeitando a resposta aos afundamentos de tensão, devendo ainda, incluir proteção contra reversão de polaridade na entrada C.C., curto-circuito na saída C.A., sobretensão e surtos em ambos os circuitos, C.C. e C.A., proteção contra sobrecorrente na entrada e saída além de proteção contra sobret temperatura.

1.5.1.12 Os inversores devem possuir display digital local (monitor) para configuração e monitoramento dos dados de operação e dos parâmetros de controle e proteção e devem possuir capacidade de monitoramento local e remoto, com e sem fio, e devem ser compatíveis com rede de supervisão baseada em TCP/IP e Ethernet, disponibilizando, em tempo real, todos os dados referentes às variáveis de entrada e saída (tensões, correntes, potências, etc.), bem como seus parâmetros de configuração e registros de eventos.

1.5.1.13 O acesso para visualização e modificação de configurações deve ser protegido por protocolos de rede seguros e devem exigir, no mínimo, acesso por senha.

1.5.1.14 Os inversores devem ter capacidade de armazenamento interno das variáveis de entrada e saída por um período mínimo de 48 horas com intervalo de amostragem máximo de um minuto (data logger) para os casos de perda temporária do link de comunicação e de eventos (event logger) de no mínimo os 50 registros mais recentes.

1.5.1.15 O Inversor deve possuir registro no INMETRO.

1.5.1.16 Garantia de ao menos 8 anos.

1.5.2 Proteção CA



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

1.5.2.1 No QDG a ser executado, deverá ser instalada a proteção da saída CA do inversor. Ele deverá possuir um disjuntor termomagnético, para proteção das saídas contra sobrecargas e curto circuito.

1.5.2.2 Disjuntor de saída do inversor dimensionado de acordo com critérios da NBR 5410:2004, para a capacidade de corrente de condutor utilizado.

1.5.2.3 Poderá ser utilizado disjuntores termomagnéticos tripolares – 5kA (o nível de curto circuito deverá ser calculado e conferido para cada região), ou, caso seja necessário, disjuntores com caixa moldada.

1.5.2.4 Proteção CC

1.5.2.5 No lado CC, deverá ser previsto o uso de DPS para sistemas fotovoltaicos, disjuntores e chave seccionadora para uso específico em sistemas fotovoltaicos, dimensionados de acordo com o sistema. Deverão estar localizados na stringbox.

1.5.3 Sistema de monitoramento

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

1.5.3.2 O sistema para coleta de dados, deve prever um registrador de dados e um hardware de comunicação, que pode ser instalado internamente no inversor. O sistema deverá enviar ao menos as seguintes informações: Energia produzida (diária, mensal, anual) em kWh; tensão e corrente CC por inversor; tensão e corrente CA por inversor; gerenciamento de alarmes; registro histórico das variáveis coletadas de ao menos 12 meses.

1.6 CANALIZAÇÕES E INFRAESTRUTURA ELÉTRICA

1.6.1 A instalação dos cabos deve respeitar as indicações da norma NBR 5410:2004, existindo um cuidado especial de forma a evitar falhas de funcionamento entre os condutores ativos ou entre estes e a terra.



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

1.6.2 Não deverão existir trechos de extensão superior a 10 m sem que seja colocada uma identificação em qualquer dos cabos de fileira, de forma a assegurar que em nenhuma circunstância se corre o risco de que possam ser trocados ou confundidos.

1.6.3 Para assegurar a ligação entre módulos contíguos até os inversores, os cabos deverão ser protegidos por uma eletrocalha para garantir a proteção mecânica e contra raios UV. Não serão aceitos eletrodutos rígidos e/ou flexíveis de PVC, PEAD ou PEBD.

1.6.4 Quer os condutores ativos, quer o condutor de proteção deverão estar sempre agrupados e seguir o mesmo encaminhamento para reduzir ao mínimo a possibilidade de estabelecimento de correntes induzidas.

1.6.5 O cabo de entrega de energia deverá ser devidamente identificado, de forma permanente e indelével, com a indicação.

1.6.6 Os quadros e as chapas de aço deverão ser pintados em epóxi e atender os requisitos da norma ABNT NBR 6323:2016 ou similar.

1.6.7 Pannel elétrico de proteção em baixa tensão para conexão em tensão 220/127 V/60Hz auto suportado, grau de proteção mínimo IP-65, equipamento adequado para instalação em ambiente industrial, em local ao ar livre, isento de poluição condutiva e gases corrosivos.

1.6.8 Pintura de acabamento em epóxi pó.

1.6.9 A alimentação do pannel de proteção AC, deverá ser através de condutores unipolares e eletrodutos fabricados em aço galvanizado.

1.6.10 Deverão ser adotados módulos de proteção contra surtos – DPS em todas as entradas de energia condizentes com a energia utilizada.

1.6.11 As peças não deverão apresentar rebarbas ou arestas vivas.

1.6.12 Todos os quadros deverão receber identificação adequada para advertir sobre os riscos elétricos.

1.7 ATERRAMENTO

1.7.1 Todas as partes metálicas não condutoras da usina deverão ser ligadas entre si através de condutor de proteção, de cor verde. A parte metálica dos módulos fotovoltaicos deverá ser ligada à estrutura metálica de suporte da central através de condutor de proteção, de cor verde (ou verde-amarelo), com 6mm² de seção.



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

1.7.2 Todos os caixilhos metálicos, de todos os módulos fotovoltaicos, deverão ser ligados entre si utilizando a estrutura à qual eles estão suportados e fixados.

1.7.3 Todas as calhas e partes metálicas deverão ser ligadas entre si e ao barramento de terra do quadro elétrico.

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

1.7.5 Por razões de segurança, acima da Caixa de Medição deverá ser afixada uma placa de advertência confeccionada em PVC, com as inscrições: CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA, conforme modelo apresentado pela norma da concessionária local de energia.

1.8 DO PROJETO EXECUTIVO

1.8.1 O projeto deverá ser apresentado conforme estipula a NTC 905200 ACESSO DE MICRO E MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDA AO SISTEMA DA COPEL (com compensação de energia), ABNT NBR 16274:2014 Sistemas fotovoltaicos conectados à rede — Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho e ABNT NBR 5410:2004 Instalações elétricas de baixa tensão.

1.8.2 Caberá à contratada as aprovações junto à concessionária de energia.

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

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

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



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

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

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

1.9 TREINAMENTO

1.9.1 O objetivo do treinamento é capacitar os técnicos da contratante para a operação, gerenciamento e monitoramento dos sistemas.

1.9.2 O programa do treinamento deverá ser aprovado previamente pelo contratante, e deverá ser coerente com os equipamentos instalados.

1.9.3 O treinamento será realizado em Foz do Iguaçu – PR, no local de instalação do sistema de geração. Serão indicadas 4 pessoas pelo contratante para a participação do treinamento.

2 COMISSIONAMENTO

2.1 Deverá ser realizado o comissionamento do sistema com todos os ensaios e testes de acordo com a norma ABNT NBR 16274:2014 Sistemas fotovoltaicos conectados à rede — Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho.

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

2.3 Havendo necessidade de adaptações no projeto após o comissionamento, o As Built retificado deverá ser entregue como um dos documentos necessários para a emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

2.4 Para o comissionamento da usina, deverá ser realizada previamente uma inspeção-geral na estrutura e componentes observando:

2.4.1 Aspecto visual de todas as estruturas metálicas, módulos, conectores, cabos e quadros.



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

2.4.2 Medição com câmera termográfica em todo o sistema em pleno funcionamento com o gerador fotovoltaico operando normalmente (conectado à rede), deve ser observada a temperatura dos módulos fotovoltaicos, registrando a diferença de temperatura entre a célula mais quente e a mais fria, e também qualquer temperatura absoluta próxima ou maior que 100° C.

2.4.3 Deve ser realizada também avaliação termográfica inicial dos quadros elétricos.

2.4.4 Todos os registros termográficos e aspectos visuais deverão fazer parte do relatório de comissionamento, registrando o estado inicial da instalação.

2.4.5 Avaliação de desempenho:

2.4.6 O princípio do teste consiste em observar as condições durante a operação real do sistema, a energia efetivamente fornecida à rede elétrica e comparar com a energia estimada conforme dimensionada em projeto a ser fornecida pelo sistema.

2.4.7 O período de registro deve englobar desde o nascer até o pôr do sol e os valores de irradiação solar registrados com periodicidade menor ou igual a 1 (um) minuto.

2.4.8 Ao final desse teste, deve ser plotado o gráfico das medições de desempenho pela Irradiação Solar, bem como apresentar o desempenho médio do sistema.

2.4.9 Caracterização dos inversores:

2.4.10 Consiste em realizar a medição da eficiência do inversor em relação à carga.

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

2.4.12 Deve-se avaliar a curva de eficiência medida para diferentes níveis de carregamento do inversor e comparar com a curva de eficiência apresentada pelo fabricante. Toda a documentação referente aos testes de comissionamento realizados deve ser entregue a CONTRATANTE em meio físico e digital.

2.4.13 Além dos relatórios finais de comissionamento, com as indicações mínimas do estipulado nos itens acima, deverão ser disponibilizados em meio eletrônico todos os dados brutos coletados durante o teste de comissionamento com suas respectivas bases de tempo para quaisquer análises futuras.



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

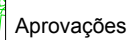
3 GARANTIAS E MANUTENÇÕES

3.1 A CONTRATADA deverá fornecer a garantia de todos os equipamentos e instalações conforme descritos no item 17.7.20 GARANTIA DOS MATERIAIS E SERVIÇOS do Termo de Referência.




3.2 A CONTRATADA deverá prestar toda manutenção preditiva, preventiva e corretiva por 03 (três) anos após recebimento definitivo, incluindo o fornecimento/substituição de peças, equipamentos, conectores, disjuntores, serviços, inspeções etc,. Por exemplo: lavagens das placas no prazo recomendado pelo fabricante/ instalador, reparos elétricos, peças, conectores, infraestrutura elétrica, reapertos, conexões, bases metálicas, etc.







3.3 Deve ser apresentado catálogo, folha de dados ou documentação específica para a comprovação de todas as exigências técnicas dos equipamentos deste TR.

**Anexo IV - PLANTA DA COBERTURA - AT.13.UNL.PE.
ARQ.0003.pdf**



CONVENÇÕES

 PAREDE DIVISÓRIA GESSO ACARTONADO  PAREDE DIVISÓRIA GESSO ACART. C/ VIDRO	 PAREDE EM ALVENARIA
---	---

NÍVEIS	TEXTOS DOS AMBIENTES	REVESTIMENTO INTERNO
 0,00 NÍVEL EM PLANTA  0,00 NÍVEL EM CORTE	<p>SALA — NOME AMBIENTE</p> <p>A=0,00m2 — ÁREA</p> <p> REVESTIMENTOS</p>	<p> PISO</p> <p> TETO</p> <p> PAREDE</p>

R1		Inclusão de tubos metálicos abaixo das marquises		GGA		04/06/21	
Nº		Descrição		Data		Data	
REVISÕES				UNILA			
Proprietário: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA (CNPJ - 11.086.278/0001-33)				Resp. Técnico Projeto de Implantação: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA (CNPJ - 11.086.278/0001-33)			
Anel Koto Lima Xizom S/APE 2008/72				Anq. Francislei Buitke Arquiteta - CAU 445220-5			
Resp. Técnico Projeto Arquitetônico				Responsável pela Execução: A licitar			
Anq. Francislei Buitke Anq. CAU 445220-5				Anq. Lúcia Vty. Trevisan Anq. CAU 45950-0			
Anq. Cleonice Rosa Arquiteta - CAU 44249-5				Anq. Claudio G. Anderson Arquiteta - CAU 468120-1			
Escote:		11/100		Data:		JUNHO/2021	
		PROJETO ARQUITETÔNICO EDIFÍCIO MULTIUSO - Aulas e Aulas Práticas PLANTA DE COBERTURA, CORTES L2, T2 E T3 Localização Terreno: Av. Tancredo Neves, Nº 3147 Identificador: 13.UNL.PE.ARQ.0003					
BEC - Secretária de Implantação do Campus CP - Coordenadora de Projetos e Planejamento		R1				Fl. 03/04	

**Anexo V - CRONOGRAMA FÍSICO
FINANCEIRO_USINA FOTOVOLTAICA - BLOCO DE
AULAS 2.pdf**



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-America
Secretaria de Implantação do Campus



CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Serviço: Sistema de geração de Energia Solar Fotovoltaica ON-GRID instalação em cobertura existente - Bloco de Aulas 2

Direção Técnica:

Ivan Dario Gomez Araujo

Endereço: Avenida Tancredo Neves, 3147, Bairro Porto Belo, cidade de Foz do Iguaçu

Responsável Técnico:

Gean Vitor Gonçalves Pinto

Unidade de medida: 105,6 kWp

Prazo de execução:

6 MESES

Data:

31/8/2023

Custo Total	R\$	353.491,25	Custo mensal	35.349,13	82.481,29	82.481,29	82.481,29	70.698,25
			% mensal	0%	10%	23%	23%	20%
			Custo acumulado	35.349,13	117.830,42	200.311,71	282.793,00	353.491,25
			% acumulada	0%	10%	33%	57%	100%

ITEM	SERVIÇOS	CUSTO (R\$)		PERÍODO					
				0-30 dias	30-60 dias	60-90 dias	90-120 dias	120-150 dias	150-180 dias
1	Sistema de geração de Energia Solar Fotovoltaica ON-GRID instalação em cobertura existente	353.491,25	Físico	10,00%		23,33%	23,33%	23,33%	20,00%
			Financeiro	35.349,13		82.481,29	82.481,29	82.481,29	70.698,25
ETAPAS									
1.1	Etapa 1 - Projeto executivo e aprovação COPEL E e emissão do orçamento de Conexão do sistema - Correspondente	35.349,13	Físico	100,00%					
			Financeiro	35.349,13					
1.2	Etapa 2 - Fornecimento de equipamentos, materiais e Instalação	247.443,88	Físico	33,33%		33,33%	33,33%		
			Financeiro	82.481,29		82.481,29	82.481,29		
1.3	Etapa 3 - Comissionamento, monitoramento, Interligação à rede da concessionária e início da produção com medições e relatórios	70.698,25	Físico	100%					
			Financeiro	70.698,25					



Emitido em 31/10/2023

TERMO DE REFERÊNCIA Nº 15/2023 - DELIC (10.01.05.20.02.01)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 31/10/2023 16:47)

GEAN VITOR GONCALVES PINTO

ENGENHEIRO-AREA

DPP (10.01.05.27.04)

Matrícula: ###395#2

(Assinado digitalmente em 31/10/2023 16:45)

HAMILTON LUIZ MACHADO NUNES JUNIOR

ENGENHEIRO-AREA

DPP (10.01.05.27.04)

Matrícula: ###239#3

(Assinado digitalmente em 31/10/2023 17:02)

IVAN DARIO GOMEZ ARAUJO

SECRETARIO

SECIC (10.01.05.27)

Matrícula: ###461#3

(Assinado digitalmente em 31/10/2023 16:38)

JEDSON CORREA LEITE

TECNICO EM EDIFICACOES

DEFO (10.01.05.27.02.01)

Matrícula: ###411#1

(Assinado digitalmente em 31/10/2023 16:37)

PALOMA DE PAULA COSTA GUIMARAES

SECRETARIO EXECUTIVO

DASECIC (10.01.05.27.01)

Matrícula: ###393#8

Visualize o documento original em <https://sig.unila.edu.br/documentos/> informando seu número: **15**, ano: **2023**, tipo: **TERMO DE REFERÊNCIA**, data de emissão: **31/10/2023** e o código de verificação: **a1aec343e2**