PROCESSO ADMINISTRATIVO N.º 9/2026
CONCORRÊNCIA PÚBLICA ELETRÔNICA N.º 1/2026

ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA E ANEXO A – DIRETRIZES ORIENTATIVAS

1. DO OBJETO

1.1. Este Termo de Referência tem por objeto a **contratação de empresa especializada em engenharia sob o regime de Empreitada por Preço Global, visando o desenvolvimento de projetos executivos, fornecimento de materiais, equipamentos e instalação de Sistema de Geração de Energia Fotovoltaica conectado à rede (*On-Grid*) da concessionária de energia elétrica local, em estrita conformidade com as regras do Instrumento de Repasse n.º 27118/IPES-2025, firmado entre a Fundação Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Mandaguari (Faculdade FAFIMAN) e a Caixa Econômica Federal (CAIXA), no âmbito do Programa Itaipu Mais Que Energia (Edital de Energias Renováveis – IPES/2025)**.

1.2. A contratação abrange o fornecimento e a implantação de uma solução completa de geração de energia elétrica por fonte solar fotovoltaica a ser instalada sobre estrutura metálica do tipo *carport* (estacionamento), incluindo, obrigatoriamente, as seguintes etapas e entregáveis:

I. elaboração do projeto executivo estrutural da cobertura metálica tipo *carport*, acompanhado da respectiva memória de cálculo das ações do vento, observando rigorosamente os critérios de isopletas da norma ABNT NBR 6123;

II. elaboração de projetos executivos elétricos, arranjo fotovoltaico, sistema de aterramento, SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas) e dimensionamento de dispositivos de proteção contra surtos (DPS);

III. fornecimento integral de todos os componentes do sistema fotovoltaico (módulos fotovoltaicos, inversores trifásicos, condutores elétricos CA/CC, conectores, quadros de proteção CC e CA, sistema de monitoramento remoto) e materiais complementares de fixação;

IV. execução das obras civis, montagem mecânica das estruturas, instalações elétricas, testes de comissionamento, trâmite de homologação do parecer de acesso junto à COPEL Distribuição, fornecimento de documentação técnica final (*As-Built*), treinamento operacional da equipe local e operação assistida do sistema em pleno funcionamento.

1.3. Os licitantes deverão observar minuciosamente todas as diretrizes, exigências e especificações técnicas dispostas nas documentações que integram este certame, em especial as diretrizes estabelecidas no Edital de Energias Renováveis – IPES/2025 da Itaipu Binacional. As condições de aceite do objeto, os procedimentos de fiscalização e as regras de pagamento observarão estritamente os termos pactuados no instrumento de repasse correlato.

1.3.1 - Integra o presente Termo de Referência o Anexo A – Diretrizes Orientativas para Instalação do Sistema Fotovoltaico, elaborado com a finalidade de estabelecer premissas comuns para o percurso dos circuitos elétricos, pontos de passagem, local de conexão, aterramento, posicionamento dos inversores e demais elementos de infraestrutura, visando uniformizar as condições consideradas pelos licitantes na composição de seus orçamentos.

1.4. O arranjo fotovoltaico simplificado deverá observar os seguintes parâmetros mínimos de dimensionamento e limites físicos de ocupação:

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

Parâmetros mínimos de dimensionamento e limites físicos de ocupação

PARÂMETRO TÉCNICO	ESPECIFICAÇÃO MÍNIMA / LIMITE FÍSICO
Potência Mínima Instalada (CC)	46,5 kWp (quilowatt-pico)
Potência Nominal Total de Saída (CA)	36,0 kW (quilowatt)
Quantidade Estimada de Módulos	75 unidades
Capacidade de Cobertura do Estacionamento	Mínimo de 10 vagas cobertas para veículos
Área Aproximada de Ocupação da Estrutura	205,00 m²
Tensão de Conexão na Rede Elétrica	220 Volts (Trifásico)
Modalidade de Conexão	Microgeração Distribuída
Concessionária Local de Energia	COPEL Distribuição S.A.

1.5. O objeto será julgado e adjudicado sob o critério de **Menor Preço Global**, em conformidade com as regras estabelecidas no Edital de Energias Renováveis – IPES/2025 da Itaipu Binacional, sendo expressamente vedada a utilização de critérios de julgamento por técnica e preço ou a divisão em lotes separados para as etapas de projeto, estrutura civil e fornecimento elétrico, caracterizando-se a responsabilidade integral e única da futura contratada.

2. DA LEGISLAÇÃO E DAS NORMAS APLICÁVEIS

2.1. A presente contratação reger-se-á, em todas as suas etapas, pelas disposições da Lei Federal n.º 14.133, de 1º de abril de 2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos), aplicando-se subsidiariamente a Lei Complementar n.º 123, de 14 de dezembro de 2006 (Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte).

2.2. Por força do Instrumento de Repasse n.º 27118/IPES-2025, firmado entre a Fundação Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Mandaguari (Faculdade FAFIMAN) e a Caixa Econômica Federal (CAIXA) (na qualidade de mandatária da Itaipu Binacional – Programa Itaipu Mais Que Energia), a execução financeira, os atos de gestão e a prestação de contas observarão estritamente as obrigações estipuladas no referido instrumento correlato.

2.3. O objeto desta contratação deverá atender obrigatoriamente à legislação específica do setor elétrico e de geração distribuída vigente no país, em especial:

I. Lei Federal n.º 14.300, de 6 de janeiro de 2022: Institui o Marco Legal da Microgeração e Minigeração Distribuída;

II. Resolução Normativa ANEEL n.º 1.000, de 7 de dezembro de 2021: Estabelece as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica;

III. Resolução Normativa ANEEL n.º 1.059, de 7 de fevereiro de 2023: Regulamenta as regras de acesso e faturamento da geração distribuída;

IV. Regulamentação da ANEEL, PRODIST e normas da Copel Distribuição.

2.4. Toda a execução dos serviços de engenharia, fornecimento e instalação de equipamentos deverá obedecer rigorosamente aos critérios técnicos da concessionária local (COPEL Distribuição), com destaque para:

I. NTC 905200: Conexão de Microgeração Distribuída ao Sistema da Copel;

II. NTC 903100: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição (quando aplicável).

2.5. Os materiais, equipamentos e a execução dos serviços deverão estar em total conformidade com as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e órgãos reguladores.

2.5.1. A contratada deverá observar e cumprir estritamente o seguinte rol de normas técnicas e legislações vigentes para a elaboração do projeto executivo, fornecimento de materiais e execução das obras do estacionamento solar:

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

I. Engenharia Elétrica e Proteção:

a) **ABNT NBR 5410:** Instalações elétricas de baixa tensão; define os requisitos essenciais para a segurança física e funcionamento dos circuitos CC e CA da usina.
b) **ABNT NBR 5419:** Proteção contra descargas atmosféricas (SDA); orienta o projeto de aterramento e sistemas de proteção contra surtos (DPS) contra impactos de raios.
c) **ABNT NBR 14039:** Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV; aplicável para o correto acoplamento elétrico no ponto de conexão e cabine de transformação da instituição, se houver exigência da concessionária.

II. Engenharia Civil, Cargas, Geotécnica e Fundações:

a) **ABNT NBR 6123:** Forças devidas ao vento em edificações; aplicada obrigatoriamente ao cálculo estrutural do carport para garantir que a cobertura de 205 m² e os painéis solares resistam a rajadas de vento sem sofrer arrancamento.
b) **ABNT NBR 8681:** Ações e segurança nas estruturas - Procedimento; estabelece as regras para as combinações de cargas e os coeficientes de segurança no cálculo mecânico.
c) **ABNT NBR 6120:** Ações para o cálculo de estruturas de edificações; determina as cargas nominais de uso e sobrecargas de manutenção aplicadas sobre a cobertura.
d) **ABNT NBR 6122:** Projeto e execução de fundações; define as diretrizes para o dimensionamento dos blocos de concreto, estacas ou sapatas que fixarão as colunas do carport ao solo.
e) **ABNT NBR 6484:** Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio; regulamenta o ensaio de solo prévio para determinar a capacidade de carga do terreno onde o estacionamento será erguido.

III. Dimensionamento Mecânico, Estruturas Metálicas e Proteção Anticorrosiva:

a) **ABNT NBR 8800:** Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios; aplicada caso o esqueleto do carport utilize perfis tubulares ou laminados de aço convencional.
b) **ABNT NBR 14762:** Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio; base para o cálculo caso o fabricante utilize perfis leves formados a frio, comuns em braços e terças de suporte solar.
c) **ABNT NBR 6118:** Projeto de estruturas de concreto - Procedimento; rege o cálculo estrutural das bases de concreto armado que darão sustentação aos pilares metálicos.
d) **ABNT NBR 6323:** Galvanização por imersão a fogo de produtos de aço e ferro fundido - Especificação; exige que toda a estrutura de ferro/aço receba revestimento de zinco para resistir à corrosão do tempo exposta ao clima.

IV. Engenharia Fotovoltaica, Conexão e Segurança Contra Incêndio:

a) **ABNT NBR 16690:** Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos – Requisitos de projeto; dita as regras para o dimensionamento seguro dos cabos de corrente contínua, caixas de junção (string boxes) e proteções elétricas das *strings*.
b) **ABNT NBR 16274:** Sistemas fotovoltaicos conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho; define todos os testes obrigatórios em campo e relatórios que a empresa deve fornecer à Faculdade FAFIMAN para o recebimento da obra.
c) **ABNT NBR 17193:** Sistemas fotovoltaicos — Requisitos para mitigação de riscos de incêndio; introduz as obrigatoriedades de segurança como proteção contra arco elétrico (AFCI).
d) **ABNT NBR 16149:** Sistemas fotovoltaicos — Características da interface de conexão com a rede de distribuição; fixa as regras de qualidade de energia e limites de tensão/frequência para o inversor injetar energia na rede.
e) **ABNT NBR 16150:** Sistemas fotovoltaicos — Características da interface de conexão com a rede de distribuição — Procedimento de ensaio de conformidade; valida os testes laboratoriais obrigatórios

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

para homologação e venda do inversor no mercado nacional.

f) ABNT NBR IEC 62116: Procedimento de ensaio de ilhamento para inversores fotovoltaicos conectados à rede; assegura o desligamento automático do inversor em até dois segundos caso a rede da concessionária caia, protegendo os eletricistas na rua.

V. Acessibilidade e Legislação Local:

a) ABNT NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos; determina que o layout e demarcação das vagas cobertas respeitem as dimensões e faixas de circulação exclusivas para pessoas com deficiência (PcD) ou mobilidade reduzida.

VI. Código de Obras Municipal e Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná (CBMPR): conjunto de leis locais que regulam o distanciamento seguro, rotas de fuga do campus, sinalização de emergência e equipamentos de combate a incêndio periféricos à nova infraestrutura do estacionamento.

2.5.2. Em caso de divergência entre as normas mencionadas, prevalecerá a condição tecnicamente mais rigorosa e que garanta a total segurança, eficiência e homologação do sistema junto à concessionária de energia elétrica.

3. DA JUSTIFICATIVA E DO OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

3.1. A Fundação Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Mandaguari (Faculdade FAFIMAN), instituição de ensino superior sediada no município de Mandaguari – PR, atende a comunidade acadêmica regional promovendo o desenvolvimento científico, tecnológico e cultural local.

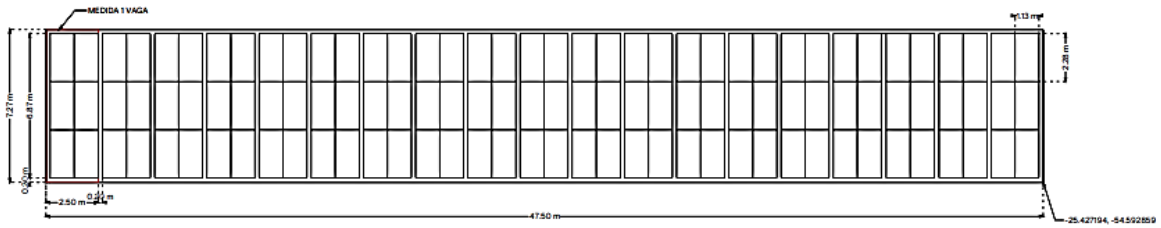
3.2. A instituição possui uma área total construída de 6.427,60 m², subdividida em pavimentos e blocos funcionais operacionais, porém o sistema de microgeração fotovoltaica, objeto deste certame será implantado de forma centralizada sobre estrutura metálica de cobertura de estacionamento (tipo *carport*). O arranjo técnico ocupará uma área aproximada de 205,00 m² projetada para a cobertura física de, no mínimo, 10 vagas de veículos, otimizando o espaço útil do *Campus* e mitigando quaisquer riscos de sobrecarga mecânica ou interferência estrutural nas coberturas e telhados existentes nos blocos didáticos.

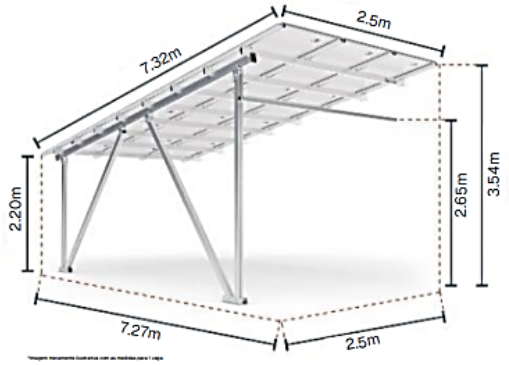
Figura 1: Área implantação do sistema e tipo

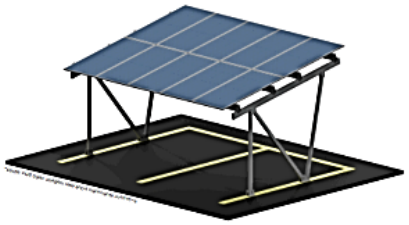


Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

EXEMPLO PROJETO CARPORT







PROJETO FOTOVOLTAICO - IPES 2025

UNIVERSIDADE HORIZONTE DO SUL	323,77	1:200
CAMPUS CIDADE NOVA	65,4 kWp	3/4
CIDADE NOVA	05/11/2025	

3.3. A presente contratação tem por finalidade viabilizar a implantação de um sistema de geração de energia elétrica a partir de fonte solar fotovoltaica conectado à rede elétrica da concessionária local (*On-Grid*) com potência de 46,5 kWp, contribuindo diretamente para a modernização da infraestrutura de utilidades e matriz de consumo da Faculdade FAFIMAN, garantindo o estrito cumprimento das metas estabelecidas no Plano de Ação integrante do instrumento de repasse.

3.4. A adoção de sistemas de geração distribuída a partir de fonte solar apresenta-se como solução técnica e economicamente vantajosa para a Entidade, mostrando-se plenamente alinhada ao interesse público e adequada para:

I. promover a redução substancial e continuada das despesas correntes operacionais com energia elétrica da instituição, otimizando o fluxo de caixa e viabilizando a realocação de recursos públicos em suas atividades-fim de ensino, pesquisa e extensão;

II. incrementar os índices de eficiência energética das unidades consumidoras que integram o complexo educacional contemplado;

III. diversificar a matriz energética institucional por meio de fontes limpas, perenes e renováveis;

IV. consolidar indicadores de responsabilidade socioambiental (diretrizes ESG) e mitigação de impactos ambientais locais, com foco na redução das emissões de gases de efeito estufa associadas ao consumo de energia de fontes convencionais.

3.5. A solução oferecerá sombreamento e proteção aos veículos, melhorará o conforto dos usuários e promoverá a eficiência energética e a sustentabilidade.

3.6. Toda a iniciativa reforça de maneira prática o firme compromisso da Faculdade FAFIMAN com a preservação ambiental, consolidando a instituição como um polo de vanguarda em transição energética e responsabilidade ecológica na região.

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

4. DO ESCOPO DA CONTRATAÇÃO, DOS PROJETOS E DOS SERVIÇOS A SEREM ENTREGUES

4.1. A presente contratação dar-se-á sob o regime de **Empreitada por Preço Global**, devendo a licitante vencedora entregar o sistema fotovoltaico tipo *carport* em pleno funcionamento e devidamente homologado junto à concessionária COPEL Distribuição. O escopo dos serviços compreende, obrigatoriamente, as seguintes fases:

4.1.1. Fase I – Estudos Preliminares e Ensaios Geotécnicos:

I. Realização de levantamento topográfico e planialtimétrico cadastral da área de implantação do estacionamento (mínimo de 10 vagas / ~205,00 m²), identificando interferências aéreas e subterrâneas existentes;

II. Execução de, no mínimo, **02 (duas) sondagens de simples reconhecimento do solo à percussão (SPT)**, em conformidade com a norma **ABNT NBR 6484**, visando subsidiar o dimensionamento e o cálculo estrutural das fundações civis, acompanhadas do respectivo relatório/laudo técnico e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) assinados por profissional legalmente habilitado.

4.1.2. Fase II – Projetos Executivos:

I. Elaboração do Projeto Executivo de Fundações e Projeto Estrutural da Cobertura Metálica Tipo *Carport*, dimensionados para resistir aos esforços de torção e arrancamento causados pela ação dos ventos regionais, observando rigorosamente as exigências da norma **ABNT NBR 6123** (acompanhado de memória de cálculo detalhada).

II. Elaboração do Projeto Executivo Elétrico e de Arranjo Fotovoltaico, englobando diagramas unifilares, multifilares, rotas de cabos CC e CA, dimensionamento de eletrodutos, barramentos, proteções, sistema de aterramento e SPDA.

III. Encaminhamento do pedido de Parecer de Acesso e acompanhamento de todo o trâmite de aprovação de projetos junto à COPEL Distribuição.

IV. Para elaboração do projeto executivo deverão ser consideradas as diretrizes constantes do **Anexo A – Diretrizes Orientativas para Instalação do Sistema Fotovoltaico**, admitindo-se ajustes técnicos devidamente justificados, desde que previamente submetidos à aprovação da fiscalização/Contratante.

4.1.3. Fase III – Fornecimento de Materiais e Equipamentos (Critérios Mínimos):

I. **Módulos Fotovoltaicos:** Fornecimento de 75 módulos com potência unitária de 620 Wp (totalizando a potência mínima instalada de **46,5 kWp**), tecnologia de alta eficiência (silício monocristalino), com registro ativo no INMETRO e classificação de eficiência mínima da célula de 21%.

II. **Inversores:** Fornecimento de inversor(es) trifásico(s) na tensão de 220V com potência nominal total de saída (CA) combinada de **36 kW**. O inversor deverá possuir registro INMETRO, eficiência ponderada mínima de 97,5% e sistema nativo de monitoramento remoto via Wi-Fi/Internet (compatível com envio de relatórios).

III. **Estrutura de Fixação (*Carport*):** Estrutura em perfil de alumínio anodizado ou aço galvanizado a fogo de alta durabilidade mecânica e resistência à corrosão, projetada e fabricada especificamente para fins de estacionamento solar, integrando calhas de escoamento de água e fixadores do tipo *mid/end clamps*.

4.1.4. Fase IV – Instalação, Homologação e Comissionamento:

I. Execução das obras civis de fundação (blocos/estacas) e montagem mecânica da superestrutura metálica do *carport*.

II. Lançamento de cabos elétricos de corrente contínua (CC) com proteção UV e cabos de corrente alternada (CA) em conformidade com as bitolas calculadas no projeto executivo.

III. Montagem dos quadros de proteção (*String Boxes*) e cubículos elétricos CA.

IV. Execução de testes de comissionamento de campo com base na norma **ABNT NBR 16274** (ensaios de continuidade, resistência de isolamento, tensão de circuito aberto e corrente de curto-circuito).

V. Substituição do padrão de medição (se aplicável), vistoria e ligação definitiva do sistema em paralelo

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

com a rede da COPEL.

VI. Entrega dos manuais técnicos, desenhos finais no formato ***As-Built*** (em arquivos editáveis .DWG e .PDF) e aplicação de treinamento prático de operação e manutenção básica para a equipe de fiscalização e infraestrutura da Faculdade FAFIMAN.

5. DOS LEVANTAMENTOS, DO SOLO E DAS FUNDAÇÕES

5.1. A contratada deverá avaliar as condições reais do local, incluindo interferências aéreas e subterrâneas, circulação de veículos e pedestres, pavimentação, drenagem, instalações elétricas e características do solo. As fundações deverão ser dimensionadas para compressão, tração, cisalhamento, tombamento e arrancamento, considerando as ações do vento e os parâmetros geotécnicos do terreno.

5.2. Não será aceita fundação padronizada sem memória de cálculo específica para o local. Quando tecnicamente necessário, deverá ser realizada sondagem de simples reconhecimento com SPT, acompanhada de relatório e ART.

5.3. A fundação para fixação da estrutura será construída em concreto armado no local. Não serão aceitos blocos prontos. A base da estrutura (figura 1) deverá ser constituída, de forma que, se necessário, a estrutura possa ser realocada sem qualquer prejuízo. Recomenda-se a fixação da estrutura na base construída, com o uso de parafusos dimensionados para tanto.

6. DA ESTRUTURA CARPORT E DAS AÇÕES DO VENTO

6.1. A estrutura poderá ser projetada especificamente para o local ou utilizado modelo disponível no mercado que atenda as especificações deste termo, com vida útil mínima de 25 anos, proteção anticorrosiva adequada, defensas nos pilares sujeitos a colisões e dimensões que não prejudiquem a abertura de portas, circulação e acessibilidade.

Característica	Requisito mínimo
Altura livre no ponto mais baixo	3,00 metros
Profundidade	6,0 metros (3 painéis)
Inclinação da estrutura	10º
Vão entre pilares	Compatível com duas vagas ou conforme projeto de circulação (mínimo de 5,6 metros entre sapatas)
Proteção anticorrosiva	Galvanização por imersão a quente ou sistema equivalente.
Vida útil de projeto	Mínimo 25 anos
Proteção contra impacto	Defensas, balizadores ou barreiras adequadas
Aterramento	Equipotencialização de todos os elementos metálicos
Tipo de pilar	Pilar duplo (não será aceita estrutura do tipo monopilar/monoposte)
Fixação no solo	Em concreto armado ou sapatas com parafusos
Proteções	Deverá possuir Sistema anti-torção

6.2. O dimensionamento estrutural deverá observar as edições vigentes das ABNT's NBR 6123 e NBR 8800, considerando a velocidade básica do vento do município, topografia, rugosidade, categoria do terreno, classe da estrutura, altura, inclinação, geometria, permeabilidade, pressões superiores e inferiores, sucção em bordas e cantos, corredores de vento, estabilidade global, flambagem, deslocamentos, ligações, chumbadores e fundações.

6.3. Para orçamento preliminar poderá ser adotada velocidade de referência conforme preconizado nas normas já mencionadas, sem prejuízo de valor superior resultante do cálculo específico. Não será aceita apenas declaração genérica de fabricante ou catálogo comercial como comprovação estrutural.

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

7. DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS DOS EQUIPAMENTOS

7.1. Requisitos gerais:

I. equipamentos novos, sem uso e pertencentes à linha regular de fabricação.
II. identificação permanente de fabricante, modelo e número de série.
III. registro ativo no Inmetro quando aplicável.
IV. manuais em português, garantia formal e assistência técnica no Brasil.
V. compatibilidade elétrica, mecânica e de comunicação entre todos os componentes.
VI. fornecimento de todos os acessórios necessários à instalação e ao funcionamento.

7.2. Módulos fotovoltaicos

Característica	Requisito mínimo
Tecnologia	Silício monocristalino
Potência nominal individual	620 Watts pico ou superior
Eficiência	23% ou superior
Tolerância de potência	Somente positive (painel poderá ser de potência superior)
Diodos bypass	Mínimo 3
Caixa de junção	IP68
Tensão máxima do sistema	1.500 Vcc
Carga mecânica frontal	Mínimo 5.400 Pa
Carga mecânica traseira	Mínimo 2.400 Pa
Moldura	Alumínio anodizado
Temperatura de operação	Abrangendo, no mínimo, -40 °C a +85 °C
Garantia de produto	Mínimo 12 anos
Garantia linear de desempenho	Mínimo 25 anos
Certificações	IEC 61215, IEC 61730 e requisitos do Inmetro

7.2.1. Todos os módulos deverão ser do mesmo fabricante, modelo, potência e tecnologia. Não serão aceitos módulos de marcas, modelos ou potências diferentes. A fixação deverá respeitar as zonas e os torques definidos pelo fabricante, preservando a garantia e a capacidade mecânica do módulo.

7.3. Inversores

Característica	Requisito mínimo
Tipo	On-grid, trifásico, compatível com a rede elétrica da unidade consumidora
Tensão nominal do local	Trifásico 220V
Eficiência	98% ou superior
Eficiência ponderada	97,5% ou superior
Grau de proteção	IP65 ou superior
MPPTs	Quantidade compatível com orientações, inclinações e *strings*
Comunicação	Ethernet, Wi-Fi, RS485 ou equivalente (deverá possuir modulo de comunicação)
Monitoramento	Portal web e aplicativo
Garantia	Mínimo 10 anos
Anti-ilhamento	Incorporado e certificado
Frequência	60 Hz
Detecção de falha de arco - AFCI integrado, conforme IEC 63027	sim

7.3.1. O inversor obrigatoriamente deverá ter potência entre 75% e 85% da potência nominal de módulos. Exemplo: Se forem utilizados 75 módulos fotovoltaicos de 620Wp, totalizando 46,5kWp, o inversor deverá ter potência nominal de saída entre 75% e 85% desse valor, ou seja, entre 34,87kW e 39,52kW.

7.3.1.1. O projeto deverá comprovar a compatibilidade das tensões, correntes, faixa de MPPT, potência máxima, sobredimensionamento CC/CA e distribuição das strings. Arranjos com orientações ou

Fls. N.º
Visto:
Agente de Contratação

sombreamentos significativamente diferentes não deverão compartilhar o mesmo MPPT sem justificativa técnica.

7.4. Cabos, conectores e encaminhamento

Item	Requisito mínimo
Cabos CC	Cobre estanhado, flexíveis, dupla isolação, resistentes a UV, água, ozônio e chama, tensão até 1.500 Vcc, seção mínima 6 mm² sujeita a cálculo
Cabos CA	Cobre, antichama, seção dimensionada por corrente, queda de tensão e curto-circuito, com isolamento mínimo de 1kV. Se devidamente justificados, nos trechos longos, poderão ser utilizados cabos de alumínio com isolamento mínimo de 1kV.
Conectores	Específicos fotovoltaicos, IP68, IEC 62852, mesmo fabricante e mesma família nos pares acoplados
Eletrodutos/eletrocalhas	Resistentes a UV, corrosão e impacto, com tampa e proteção mecânica nos trechos expostos
Queda de tensão	Recomenda-se até 1,5% em CC, 2% em CA e 3,5% total

7.5. Quadros, disjuntores, fusíveis e DPS

Item	Requisito mínimo
Quadros externos	IP65 ou superior, barramento de proteção, placa de montagem, espaço de reserva mínimo 20%, identificação permanente O quadro elétrico deverá possuir grau de proteção mínimo IP65 ou superior, barramento de proteção (PE), placa de montagem interna, espaço de reserva mínimo de 20% para futuras ampliações e identificação permanente, legível e resistente às condições ambientais. O invólucro deverá ser equipado com sistema de fechadura com chave ou mecanismo equivalente, permitindo acesso somente a pessoas autorizadas, bem como recursos de proteção antivandalismo, incluindo estrutura reforçada, dobradiças protegidas ou internas e elementos de fixação que dificultem a violação, remoção ou abertura indevida do quadro.
Disjuntores CA	Tensão, corrente, polos e capacidade de interrupção compatíveis com o cálculo de curto-circuito
Fusíveis CC	Tipo gPV, quando requeridos pela NBR 16690
Seccionadores CC	Próprios para corrente contínua, abertura em carga quando aplicável, possibilidade de bloqueio
DPS CC	Específico para fotovoltaico, tensão coordenada com o arranjo, indicador de estado e proteção térmica
DPS CA	Tipo 2 ou tipo 1+2 conforme análise de risco, SPDA e esquema de aterramento

7.6. Aterramento e equipotencialização

7.6.1. Deverão ser equipotencializações módulos, trilhos, estrutura metálica, inversores, quadros, eletrocalhas e demais massas acessíveis.

7.6.2. Os condutores de proteção deverão ser dimensionados conforme as normas, caixa de inspeção e possuir conexões adequadas e proteção contra corrosão e danos mecânicos.

7.6.3. Ao final da execução dos serviços, deverão ser realizados ensaio de continuidade elétrica dos condutores de proteção e equipotencialização, bem como a medição da resistência do sistema de aterramento, com utilização de instrumento adequado e devidamente calibrado.

7.6.4. A resistência de aterramento deverá apresentar valor igual ou inferior a 10 Ω. Para que a medição represente adequadamente as condições do solo e não seja artificialmente favorecida pela elevada umidade, o ensaio deverá ser realizado, preferencialmente, após um período mínimo de 14 (quatorze) dias sem ocorrência de chuvas significativas no local.

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

7.7. Monitoramento

Característica	Requisito mínimo
Acesso	Portal web e aplicativo
Licença	Sem cobrança por, no mínimo, 10 anos
Histórico	Mínimo 10 anos
Dados	Potência instantânea, geração diária, mensal, anual e acumulada
Alarmes	Falhas, perda de comunicação e indisponibilidade. O sistema deverá enviar automaticamente alerta ao e-mail cadastrado em caso de falha, perda de comunicação ou indisponibilidade.
Exportação	CSV, XLSX ou equivalente
Titularidade da conta	Órgão contratante

7.8. Drenagem, iluminação e sinalização

7.8.1. As calhas e condutores deverão ser resistentes à corrosão e dimensionados para a precipitação local.

7.8.2. Quando prevista iluminação sob o carport, deverão ser utilizadas luminárias LED com grau de proteção mínimo IP65, eficiência luminosa mínima de 120 lm/W e fator de potência mínimo de 0,92, adequadas para instalação em ambiente externo e sujeitas às condições ambientais do local. O sistema de iluminação deverá possuir acionamento automático por fotocélula ou relé fotoelétrico, de modo a permitir o funcionamento das luminárias conforme o nível de iluminação natural. O circuito de iluminação deverá ser alimentado a partir do quadro de proteção do inversor, dispondo de disjuntor exclusivo para proteção contra sobrecorrentes e curtos-circuitos, devidamente dimensionado conforme a potência instalada, seção dos condutores e condições de instalação.

7.8.3. Toda a instalação deverá possuir sinalização permanente, resistente a UV e umidade, identificando circuitos, riscos, pontos de desligamento e dupla alimentação quando aplicável.

8. TABELA DE CONFORMIDADE TÉCNICA - OBRIGATÓRIA

8.1. A licitante deverá apresentar, juntamente com a proposta, Tabela de Conformidade Técnica preenchida para todos os equipamentos e materiais principais. A ausência da tabela, o preenchimento incompleto ou a falta de comprovação documental poderá ensejar diligência ou desclassificação, conforme regras do edital.

8.2. A tabela deverá indicar, no mínimo: item, requisito do Termo de Referência, fabricante, modelo ofertado, característica efetivamente ofertada, documento comprobatório, página da ficha técnica ou certificado e declaração de atendimento.

Item	Requisito do TR	Fabricante/Modelo	Característica ofertada
Módulo fotovoltaico	Potência ≥ 620 Wp		
Inversor	Potência conforme item 7.3		
Cabos CC	1.500 Vcc e resistência UV		
Cabos CA	Isolamento mínimo 1kV		
Conectores	IP68 e IEC 62852		
Estrutura	NBR 6123 e vida útil ≥ 25 anos		
DPS CC/CA	Características conforme projeto		
Monitoramento	Licença e histórico ≥ 10 anos		

8.3. Não serão aceitos equipamentos com características divergentes das constantes deste termo. Os equipamentos oferecidos pela empresa vencedora, deverão ser fielmente fornecidos conforme proposta entregue.

8.4. Substituições posteriores somente poderão ocorrer mediante nova Tabela de Conformidade Técnica comparativa, demonstrando equivalência ou superioridade e aprovação formal da fiscalização.

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

9. PROJETOS, DOCUMENTOS E ARTs

I. Projeto estrutural completo, memória de cálculo e ações do vento.
II. Projeto de fundações, sondagem quando aplicável e detalhamento dos chumbadores.
III. Projeto elétrico e fotovoltaico, diagramas, strings, MPPTs, cabos, quadros e proteções.
IV. Projeto de aterramento, análise de risco e SPDA quando aplicável.
V. Arquivos PDF assinados, DWG editável, memoriais e planilhas editáveis.
VI. ARTs de levantamento, projetos, fundações, estrutura, execução elétrica, comissionamento e demais disciplinas.

10. ENSAIOS E COMISSIONAMENTO

I. Inspeção visual e mecânica.
II. Conferência de torques estruturais e elétricos.
III. Continuidade dos condutores de proteção.
IV. Resistência de aterramento.
V. Polaridade, tensão de circuito aberto e corrente das strings.
VI. Resistência de isolamento em corrente contínua.
VII. Teste das proteções, seccionamento, inversores e monitoramento.
VIII. Inspeção termográfica dos módulos, conectores, quadros, terminais e inversores.
IX. Relatório assinado e instrumentos com calibração válida.

11. GARANTIAS MÍNIMAS

Componente/serviço	Garantia mínima
Serviços de instalação	5 anos
Estrutura metálica – contra defeito de fabricação	5 anos
Estrutura metálica - Proteção contra corrosão em ambientes C1 a C3*	25 anos
Fundações	5 anos
Módulos Fotovoltaicos – Defeito de Fabricação	12 anos
Módulos Fotovoltaicos – Desempenho linear	25 anos
Inversores	10 anos
Quadros, cabos e componentes	5 anos
Estanqueidade e drenagem	5 anos

*Ambiente C3 externos - NBR 14643: Atmosferas urbanas e industriais com poluição moderada de dióxido de enxofre ou áreas costeiras com baixa salinidade

12. DA LIBERAÇÃO DOS RECURSOS FINANCEIROS

12.1. O recurso financeiro previsto no Instrumento de Repasse n.º 27118/IPES-2025, celebrado entre a Caixa Econômica Federal, na qualidade de representante de Itaipu, e a Fundação Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Mandaguari (Faculdade FAFIMAN), será creditado em conta corrente da Faculdade em uma das seguintes opções, a critério de Itaipu:

I. assim que formalizado o Instrumento de Repasse, no valor total nele previsto;
II. assim que aprovada a Verificação do Processo de Compra da(s) atividade(s), no valor da proposta vencedora da licitação, limitado ao recurso aprovado pela Itaipu, em caso de desconto na licitação das atividades.

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

Cronograma de pagamento estimado

Tipo de estrutura	Desblo-queio	Percentual máximo de desbloqueio	Requisitos	Valores máximos estimados
Carport solo Cobertura	1	30%	Conclusão dos serviços/obras da estrutura de suporte do sistema	53.280,00
	2	60%	Sistema em operação, conclusão da obra	106.560,00
	3	10%	Após vistoria final da equipe da Faculdade FAFIMAN	17.760,00
			VALOR TOTAL ESTIMADO	**177.600,00**

12.2. O repasse do recurso financeiro, em conformidade ao previsto na Cláusula Quinta do Instrumento de Repasse n.º 27.118-IPES/2025, será realizado em parcelas nas situações supracitadas, de forma a garantir os recursos necessários para a execução Instrumento de Repasse, em compatibilidade com o cronograma previsto para execução.

13. DOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO

13.1. Em estrita observância ao disposto nos artigos 62 a 70 da Lei Federal n.º 14.133/2021, a habilitação dos licitantes nesta Concorrência Eletrônica será realizada mediante a verificação dos documentos discriminados neste item, com o objetivo exclusivo de demonstrar a aptidão jurídica, a regularidade fiscal, social e trabalhista, a higidez econômico-financeira e a capacidade técnica necessárias para a execução integral da usina fotovoltaica de 46,5 kWp e da estrutura de carport de 205 m².

13.2. Conforme autoriza o art. 63, inciso III, da referida Lei, a fase de habilitação será processada de forma posterior ao julgamento das propostas, de modo que o Agente de Contratação procederá à abertura e análise simplificada da documentação exclusivamente do licitante classificado em primeiro lugar pelo critério de Menor Preço Global.

13.3. O descumprimento de qualquer uma das condições fixadas nos subitens a seguir ensejará a imediata inabilitação do proponente, aplicando-se o rito do art. 71 da Lei n.º 14.133/2021, com a convocação sucessiva dos demais licitantes classificados, respeitada a ordem de classificação orçamentária estabelecida.

13.4. Para a efetiva homologação e contratação do objeto associado ao Instrumento de Repasse n.º 27118/IPES-2025, o licitante detentor da melhor proposta deverá apresentar obrigatoriamente os seguintes documentos informados abaixo:

I. Habilitação Jurídica

- **a)** Empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis;
- **b)** Sociedade empresária: ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, acompanhado de alterações;
- **c)** Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País.

II. Habilitação Fiscal, Social e Trabalhista

- **a)** Inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ);
- **b)** Inscrição no Cadastro de Contribuintes Estadual e/ou Municipal (Inscrição Municipal em Mandaguari/PR ou do domicílio da empresa);
- **c)** Certidão Conjunta Negativa (ou Positiva com efeitos de Negativa) de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União;
- **d)** Certidão Negativa de Débitos Estaduais (da sede da licitante);
- **e)** Certidão Negativa de Débitos Municipais (da sede da licitante);
- **f)** Certidão Regularidade de Situação perante o FGTS (CRF);
- **g)** Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT);
- **h)** Declaração de cumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal (proibição

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

de trabalho noturno, perigoso ou insalubre a menores de dezoito e de qualquer trabalho a menores de dezesseis anos, salvo na condição de aprendiz).

III. **Qualificação Econômico-Financeira:** sistemas fotovoltaicos exigem adiantamento de compra de equipamentos de alto custo. Esse item garante que a empresa tem saúde financeira para executar a obra e concluir o contrato.
   - **a) Balanço Patrimonial** e demonstrações contábeis do último exercício social, que comprovem a boa situação financeira da empresa;
   - **b)** Comprovação de índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC) superiores a 1,0 (um);
   - **c) Certidão Negativa de Falência**, recuperação judicial ou extrajudicial expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica.

IV. **Qualificação Técnica (Operacional e Profissional)**
   - **a) Capacidade Técnico-Operacional (Da Empresa):** apresentação de no mínimo 01 (um) Atestado de Capacidade Técnica, emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que a empresa licitante executou objeto compatível em características, quantidades e prazos com o objeto desta licitação, contendo, no mínimo, a instalação de sistema fotovoltaico conectado à rede (*On-Grid*) com potência mínima de **23,25 kWp** (equivalente a 50% do objeto) e montagem de estrutura metálica em solo tipo *carport*/estacionamento com área mínima de **102,50 m²** (equivalente a 50% da área), admitindo-se o somatório de atestados para comprovação dos quantitativos mínimos exigidos.
   - **b) Capacidade Técnico-Profissional (Dos Responsáveis Técnicos):** comprovação de que a licitante possui, na data prevista para a entrega da proposta, profissional(is) de nível superior ou técnico legalmente habilitado(s), detentor(es) de **Certidão de Acervo Técnico (CAT)** ou documento equivalente emitido pelo conselho profissional competente (**CREA, CAU ou CFT**), que comprove(m) a responsabilidade técnica pela execução de serviços de características semelhantes às parcelas de maior relevância do objeto (projetos e execução elétrica/fotovoltaica, estrutura metálica e fundações).
   - **c) Registro na Entidade de Classe:** Certidão de Registro e Quitação/Regularidade da empresa licitante e de seus respectivos responsáveis técnicos junto ao **CREA** (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia), **CAU** (Conselho de Arquitetura e Urbanismo) ou **CFT** (Conselho Federal dos Técnicos Industriais), dentro do prazo de validade na data de abertura da sessão pública.
   - **d) Termo de Vistoria Técnica ou Declaração de Pleno Conhecimento (Anexo VII do Edital):** apresentação do Atestado de Vistoria Técnica emitido pela Faculdade FAFIMAN ou, caso a licitante opte por não realizar a visita presencial, da Declaração Formal de Pleno Conhecimento das Condições Locais, nos termos do art. 63, §§ 2º e 3º, da Lei Federal n.º 14.133/2021.
   - **e) Declaração de Indicação e Disponibilidade de Equipe Técnica (Anexo VIII do Edital):** declaração assinada pelo representante legal da licitante e pelos profissionais indicados, manifestando concordância com a indicação e contemplando responsáveis técnicos legalmente habilitados para as áreas de engenharia/técnica elétrica e fotovoltaica, estrutura metálica e fundações.
   - **f) Comprovação de Vínculo Profissional:** a comprovação do vínculo entre a licitante e o(s) profissional(is) indicado(s) na alínea "e" poderá ser realizada por meio de qualquer um dos seguintes documentos:
     1. Cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) ou ficha de registro de empregado;
     2. Contrato de prestação de serviços firmado entre a empresa e o profissional, regido pela legislação civil;
     3. Contrato social, estatuto social ou ato constitutivo vigente, no caso de dirigente ou sócio da empresa;

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

4. Certidão de Registro da pessoa jurídica emitida pelo **CREA, CAU ou CFT** onde conste o nome do profissional como responsável técnico; ou
5. **Declaração de contratação futura** do profissional detentor do acervo técnico apresentado, acompanhada da expressa anuência escrita do respectivo profissional, ficando a efetiva contratação condicionada à assinatura do contrato administrativo.

14. DO VALOR E ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA

14.1. O preço global máximo estimado para a contratação de **R$ 177.600,00 (cento e setenta e sete mil e seiscentos reais)**, engloba todas as despesas diretas e indiretas necessárias para a perfeita entrega da solução em funcionamento, incluindo materiais, equipamentos, ferramentas, mão de obra qualificada, encargos sociais, previdenciários, trabalhistas, comerciais, fretes, ensaios de campo, taxas de homologação e emissão de todas as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) ou Termos de Responsabilidade Técnica (TRT) cabíveis.

14.2. O valor total proposto pelas licitantes não poderá ultrapassar o preço máximo global de referência fixado em planilha orçamentária anexa ao edital, sob pena de desclassificação imediata.

14.3. O preço máximo global de referência de **R$ 177.600,00 (cento e setenta e sete mil e seiscentos reais)** decorre do valor aprovado no Plano de Ação do **Instrumento de Repasse n.º 27118/IPES-2025** (CAIXA / Itaipu Binacional) e foi devidamente validado pela pesquisa de preços e pela Declaração de Viabilidade e Exequibilidade constantes nos autos do **Processo Administrativo n.º 9/2026**, nos termos do art. 23 da Lei Federal n.º 14.133/2021.

15. DOS PAGAMENTOS

15.1. O pagamento será realizado exclusivamente em moeda corrente nacional, após a emissão e o respectivo ateste das Notas Fiscais pela fiscalização da Faculdade FAFIMAN.

15.2. Os pagamentos obedecerão estritamente ao cronograma físico-financeiro aprovado no âmbito do Instrumento de Repasse n.º 27118/IPES-2025, vinculados à comprovação de entrega e aceite técnico das respectivas etapas concluídas (medição por evento ou marco tecnológico).

15.3. A liberação do pagamento final fica expressamente condicionada à lavratura do **Termo de Recebimento Definitivo** emitido pela fiscalização e à comprovação de regularidade fiscal, trabalhista e previdenciária da Contratada.

15.4. O desbloqueio dos recursos financeiros (pagamento) será operacionalizado via sistema bússola social. O pagamento deverá ser realizado exclusivamente por meio de transferência bancária para a conta de titularidade do fornecedor.

15.5. Após o aceite da documentação apresentada para liberação dos recursos financeiros, a CAIXA efetuará o desbloqueio e a operacionalização do(s) pagamento(s) ao(s) fornecedor(es) autorizado(s) pela Faculdade FAFIMAN, por meio de ofício com autorização para desbloqueio.

15.6. A Faculdade FAFIMAN poderá solicitar mensalmente o pagamento para as atividades realizadas no período.

Percentuais de desbloqueio em cada fase

Tipo de estrutura	Desbloqueio	Percentual máximo de desbloqueio	Requisitos
Carport solo Cobertura	1	30%	Conclusão dos serviços/obra da estrutura de suporte do sistema.
	2	60%	Sistema em operação, conclusão da obra
	3	10%	Verificação final pela CAIXA

15.11. A emissão do Termo de Adesão do sistema de geração fotovoltaico junto à concessionária e sua plena capacidade de injeção de energia na rede são condições necessárias para que o sistema seja considerado

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

como em operação.

15.12. Para as obras dos sistemas de infraestrutura complementar, os desbloqueios ocorrerão conforme medições aferidas pela Faculdade FAFIMAN, seguindo a evolução física da obra por meio de boletim de medição por evento ou serviços unitários.

16. DO REGIME DE GARANTIAS MÍNIMAS

16.1. Visando garantir o retorno do investimento público e a conformidade integral com as exigências de desempenho do Programa Itaipu Mais Que Energia, os componentes fornecidos e os serviços executados deverão possuir as seguintes garantias técnicas de fábrica e de instalação, contadas a partir da assinatura do Termo de Recebimento Definitivo:

I. **Garantia dos Módulos Fotovoltaicos:** mínimo de **12 (doze) anos de garantia contra defeitos de fabricação** e vícios ocultos do produto. Mínimo de **25 (vinte e cinco) anos de garantia de desempenho linear de geração**, assegurando que a degradação anual dos painéis não resulte em eficiência inferior a 80% do valor nominal ao final do vigésimo quinto ano de operação contínua.

II. **Garantia dos Inversores:** mínimo de **10 (dez) anos de garantia integral de fábrica** para as unidades de inversores trifásicos de 36 kW instaladas, cobrindo reparos, substituição de placas lógicas ou fornecimento de equipamento novo equivalente pela fabricante nacional ou importadora legalizada.

III. **Garantia dos Demais Componentes:** mínimo de **05 (cinco) anos de garantia de fábrica para as estruturas de fixação metálicas tipo *carport*** e componentes mecânicos contra corrosão, oxidação ou deformações estruturais por fadiga sob vento severo.

IV. **Garantia dos Serviços e Instalação (Engenharia):** mínimo de **05 (cinco) anos de garantia integral de engenharia (execução)** cobrindo a integridade mecânica das fundações civis, infiltrações decorrentes da montagem, conexões elétricas, crimpagens de cabos e estanqueidade geral da montagem realizada pela Contratada.

17. DO MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO E FISCALIZAÇÃO

17.1. A execução do contrato será acompanhada e fiscalizada por comissão designada pela Diretoria da Faculdade FAFIMAN, que registrará todas as ocorrências e deficiências em diário de obras.

17.2. A fiscalização da Faculdade FAFIMAN terá livre acesso a todas as frentes de trabalho, projetos e ensaios executados pela Contratada.

17.3. Os relatórios de evolução e o avanço físico do objeto serão obrigatoriamente inseridos e atualizados pela fiscalização do contrato na plataforma **Bússola Social**, vinculada ao Programa Itaipu Mais Que Energia, para fins de monitoramento do ente repassador.

18. DAS VISTORIAS DE ACOMPANHAMENTO

18.1. As vistorias para Acompanhamento da Execução das atividades contratadas pela Faculdade FAFIMAN serão realizadas pela equipe técnica da CAIXA, sendo 02 (duas) vistorias, uma no início da obra e outra na conclusão.

18.2. Para cada *Campus* atendido no Instrumento de Repasse, serão executadas as seguintes vistorias técnicas de acompanhamento.

Cronograma de Vistorias

Tipo de estrutura	Descrição	Qtd. de vistorias	Requisitos
Carport solo Cobertura	Sistemas de geração fotovoltaica	1	No início da execução da obra
		1	Na sua conclusão
	Serviços/obras de infraestrutura para sistema de geração fotovoltaica	1	na conclusão da atividade

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

18.2.1. Pode haver concomitância na vistoria de mais de um item listado acima.
18.2.2. Poderão ainda ser realizadas Vistorias Técnicas Extraordinárias solicitadas pela Itaipu para verificar informações complementares.
18.2.3. O agendamento da vistoria técnica de acompanhamento de obra será feito por engenheiro da CAIXA, junto aos responsáveis técnicos pela execução e/ou fiscalização da atividade/empreendimento da Faculdade FAFIMAN, porém a ausência desses responsáveis não é impeditiva para a sua realização.
18.2.4. A Faculdade FAFIMAN deve facilitar o acesso aos locais de implantação das atividades às equipes técnicas da CAIXA.
18.3. Após a vistoria, será emitido Relatório de Vistoria com os dados observados em campo e as irregularidades, caso existam.
18.4. As irregularidades listadas abaixo, caso não saneadas no prazo estabelecido pela CAIXA, poderão interromper os desbloqueios de recursos financeiros para as atividades:

I. serviços executados em desacordo com a documentação aprovada na Análise Técnica;
II. serviços executados em desacordo com os projetos e/ou documentos de medição apresentados;
III. serviços que contenham pendências ou exigências identificadas em relatórios de acompanhamento anteriores e que ainda não tenham sido solucionadas;
IV. serviços que contenham falhas executivas visíveis, bem como o grau de comprometimento dessas falhas para o andamento das obras;
V. irregularidades no fornecimento dos equipamentos, em caso de vistoria antes do desbloqueio.

18.5. Profissional contratado pela Faculdade FAFIMAN, em todas as etapas necessárias da obra, principalmente na entrega de materiais, montagem e comissionamento, podendo realizar fiscalização em outras etapas.

19. CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

19.1. O objeto somente será aceito quando integralmente executado, homologado, energizado, com monitoramento operacional, projetos e as built entregues, ensaios aprovados, estrutura sem deformações ou corrosão, drenagem funcional, sinalização completa e todas as pendências corrigidas.

20. GESTÃO DOS BENS ADQUIRIDOS, CONSTRUÍDOS E/OU PRODUZIDOS

20.1. Compete exclusivamente à Faculdade FAFIMAN a gestão e manutenção indispensáveis ao funcionamento dos equipamentos e/ou instalações resultantes da execução do Instrumento de Repasse, em observância aos objetivos estabelecidos no processo de seleção da Itaipu.

21. DOS PRAZOS DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA CONTRATUAL

21.1. Na tabela a seguir estão estimados os prazos estimados (referenciais) para a Faculdade FAFIMAN apresentar documentação e/ou iniciar atividade, de acordo com as fases de execução do Instrumento de Repasse.

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

Prazos para apresentação de documentação, de acordo com a fase do Instrumento de Repasse

FASE	ITEM	PRAZO	ETAPA	PRAZO	ESTIMADO	REALIZADO
Pré-contratual	Requisitos para celebração do Instrumento de Repasse	10 dias	Elaboração e assinatura	-	-	10/07/2026
Contratual	Termo de Referências e documentação complementar para contratação, para Análise Técnica	60 dias após a formalização do instrumento de repasse	Escrita e análise informal	10/09/2026	15/10/2026	16/11/2026
	Início do processo de contratação	60 dias após a emissão de relatório de análise técnica	Publicação/Sessão Homologação/Adjudicação Contratação	14/09/2026	23/11/2026	
Execução	Início da execução das instalações fotovoltaicas e obras complementares	60 dias após a verificação do resultado do processo de compra	Início das obras	12/11/2026	11/01/2027	
	Solicitação de aditivo (se necessário)	30 dias antes do término da vigência contratual		10/05/2028	-	

21.2. Prazo de Execução: o prazo máximo para a execução integral do objeto (abrangendo desde o desenvolvimento dos projetos executivos até a homologação final e ativação do sistema fotovoltaico tipo *carport*) será de **até 60 (sessenta) dias corridos**, contados da liberação pela CAIXA, conforme previsto no Edital de Energias Renováveis – IPES/2025, da ITAIPÚ BINACIONAL e seus anexos, podendo ser prorrogado por igual período, desde que formalmente justificado e aprovado pela Faculdade FAFIMAN.
21.3. Prazo de Vigência: o contrato terá vigência global de **180 (cento e oitenta) dias**, contados a partir da sua assinatura, garantindo margem temporal de segurança para eventuais atrasos nos trâmites burocráticos de homologação da concessionária local e análise dos relatórios finais pela CAIXA.

22. DAS CONDIÇÕES E PRAZOS DE ENTREGA E RECEBIMENTO DO OBJETO

22.1. Recebimento Provisório: o objeto será recebido pela Faculdade FAFIMAN, provisoriamente em até **15 (quinze) dias**, após a notificação formal por escrito entregue pela Contratada informando a conclusão dos serviços, mediante a entrega do relatório de comissionamento elétrico de campo e do protocolo de solicitação de vistoria final junto à concessionária COPEL.
22.2. Recebimento Definitivo: o recebimento definitivo pela Faculdade FAFIMAN ocorrerá em até **30 (trinta) dias**, contados do Recebimento Provisório, condicionando-se obrigatoriamente ao cumprimento cumulativo pela Contratada, dos seguintes marcos técnicos:

I. emissão e aprovação do Relatório de Vistoria e Homologação da microgeração emitido pela COPEL Distribuição (troca do medidor e ativação da usina);
II. entrega formal e aprovação pela fiscalização de toda a documentação de engenharia final no formato ***As-Built****;*
III. emissão da Certidão de Encerramento de Obra e quitação de eventuais pendências apontadas pela fiscalização;
IV. realização do treinamento operacional para o corpo técnico indicado pela Faculdade FAFIMAN.

23. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE (FACULDADE FAFIMAN)

23.1. Fornecer à Contratada todos os dados técnicos, históricos de faturamento elétrico, plantas baixas e informações institucionais disponíveis necessários para o desenvolvimento dos projetos executivos e aprovação do parecer de acesso junto à COPEL.
23.2. Garantir e promover o livre acesso da equipe técnica e dos veículos de carga da contratada às dependências do Campus, disponibilizando a área demarcada de **205 m²** desimpedida e isolada para a execução das obras do estacionamento solar (*carport*).
23.3. Designar formalmente, por meio de ato administrativo, o Gestor e o Fiscal técnico do contrato, incumbidos de acompanhar o cronograma, inspecionar as etapas de fundação antes da concretagem e notificar formalmente a empresa sobre quaisquer imperfeições ou desconformidades identificadas.

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

23.4. Realizar os trâmites de atesto das Notas Fiscais e faturas emitidas pela contratada após a devida aprovação física das medições pela fiscalização interna, encaminhando-as para a liberação de recursos em estrita observância ao rito e cronograma do Instrumento de Repasse n.º 27118/IPES-2025.
23.5. Esclarecer que os pagamentos finais e intermediários estão condicionados ao fluxo operacional de desbloqueio financeiro sob responsabilidade da CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, não cabendo à Faculdade FAFIMAN qualquer ônus, juros ou penalidades por eventuais atrasos decorrentes do trâmite de vistorias técnicas e análises documentais da instituição mandatária.

24. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

24.1. Executar os serviços por meio de profissionais legalmente habilitados e com registro ativo perante o conselho de classe competente (CREA ou CFT), mantendo permanentemente o canteiro de obras limpo, organizado e devidamente sinalizado.
24.2. Fornecer e fiscalizar o uso obrigatório de todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Coletivos (EPCs) exigidos para as atividades, em estrito cumprimento às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, em especial a **NR-01, NR-06, NR-10 e NR-35**.
24.3. Providenciar e recolher, sob suas exclusivas expensas, todas as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) ou Termos de Responsabilidade Técnica (TRT) relativos ao Projeto Executivo, Execução Civil das Fundações, Estrutura do Carport e Instalação Elétrica do sistema, apresentando-as à Faculdade FAFIMAN antes do início efetivo de cada etapa.
24.4. Executar integralmente o objeto utilizando materiais de primeiro uso, novos, sem defeitos e devidamente certificados pelo **INMETRO/PROCEL**, sendo vedada a utilização de componentes recondicionados ou fora dos padrões das normas técnicas da ABNT.
24.5. Cumprir rigorosamente o cronograma físico-financeiro homologado, responsabilizando-se pela segurança integral do trabalho, proteção do patrimônio da Faculdade FAFIMAN e isolamento seguro da área de 205 m² destinada ao estacionamento.
24.6. Reparar, corrigir, remover ou substituir, sob sua total responsabilidade financeira e dentro dos prazos fixados pela fiscalização, quaisquer serviços ou materiais rejeitados, bem como indenizar eventuais danos causados a terceiros ou à infraestrutura do campus.
24.7. Entregar, ao término da instalação, o compêndio completo de documentação contendo o projeto "Como Construído" (*As-Built*), os manuais técnicos dos equipamentos, os termos de garantia dos fabricantes, os relatórios de ensaios de comissionamento nos termos da **NBR 16274** e as credenciais definitivas de acesso à plataforma de monitoramento digital via nuvem.
24.8. Assumir a responsabilidade integral pelo trâmite de homologação do sistema fotovoltaico junto à COPEL, atendendo prontamente a quaisquer exigências técnicas, pedidos de esclarecimento ou correções até a emissão do Termo de Conexão definitivo.
24.9. Manter o profissional responsável pela fiscalização da obra permanentemente informado sobre o andamento dos serviços e alterações técnicas necessárias. A concretagem das fundações do carport e o fechamento de quaisquer valas elétricas somente poderão ocorrer mediante comunicação prévia de, no mínimo, 24 (vinte e quatro) horas ao fiscal, permitindo a inspeção visual e técnica dos serviços antes de sua finalização oculta.
24.10. Arcar com o refazimento imediato e sem ônus para a contratante de qualquer etapa executada em desacordo com as especificações deste Termo de Referência/Estudo Técnico Preliminar, arcando inclusive com as tarifas extraordinárias de novas vistorias cobradas pela CAIXA ou COPEL decorrentes de sua imperícia técnica.
24.11. Providenciar, sob suas exclusivas expensas e responsabilidade técnica, o requerimento e a obtenção da **Declaração de Inexigibilidade de Licenciamento Ambiental (DILA)** junto ao **Instituto Água e Terra (IAT)** do Estado do Paraná (via Sistema de Gestão Ambiental – SGA), apresentando o documento devidamente

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

emitido à fiscalização antes do início das intervenções físicas de obra civil no local, em conformidade com as exigências ambientais do Instrumento de Repasse n.º 27118/IPES-2025.

25. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

25.1. O descumprimento total ou parcial das obrigações assumidas pela Contratada sujeitá-la-á às penalidades administrativas previstas no Capítulo I do Título V da Lei Federal n.º 14.133/2021, garantido o direito ao contraditório e à ampla defesa, compreendendo:

I. advertência escrita por faltas leves.

II. multa moratória de **0,5% (meio por cento) por dia de atraso injustificado** sobre o valor da etapa inadimplida, limitada ao patamar global de 10% (dez por cento) do valor total atualizado do contrato.

III. multa compensatória por inexecução parcial ou total do contrato de até 20% (vinte por cento) calculada sobre o saldo contratual remanescente.

IV. impedimento de licitar e contratar com a Administração Pública e declaração de inidoneidade, conforme procedimentos regulamentares da legislação federal vigente.

Mandaguari/PR, 19 de novembro de 2026.

gov.br Documento assinado digitalmente
JOSE NATAL DE OLIVEIRA
Data: 19/11/2026 10:25:59-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

José Natal de Oliveira
Diretor da Faculdade FAFIMAN

gov.br Documento assinado digitalmente
FABIO YOSHITERU TAGUCHI
Data: 19/11/2026 10:39:44-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Fábio Yoshiteru Taguchi
Responsável Técnico da FAFIMAN
CPF n.º 814.138.409-06
Portaria n.º 34/2026

gov.br Documento assinado digitalmente
MARCILENE APARECIDA DONATTI CORREA
Data: 19/11/2026 10:03:19-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Marcilene Apda. Donatti Corrêa
Agente de Contratação e
Fiscal do Contrato da Faculdade FAFIMAN
Portaria n.º 34/2026

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

ANEXO A – Diretrizes Orientativas para Instalação do Sistema Fotovoltaico

1. OBJETIVO

O presente Anexo tem por finalidade apresentar uma concepção técnica orientativa para implantação da infraestrutura elétrica e do circuito de conexão do sistema fotovoltaico, indicando, de forma preliminar, o percurso preferencial dos condutores, os meios de encaminhamento, o local previsto para instalação das proteções e o ponto de conexão à instalação elétrica existente.

As informações apresentadas neste Anexo possuem caráter referencial e orientativo, devendo o participante do certame realizar a visita técnica ao local, quando prevista no instrumento convocatório, para conhecimento das condições reais de instalação, interferências existentes, acessos, dimensões, cotas, obstáculos e demais particularidades que possam influenciar a execução dos serviços.

A contratada deverá, antes do início da execução, verificar em campo todas as condições existentes e compatibilizar a solução com o projeto executivo, observando as normas técnicas aplicáveis e as determinações da concessionária de distribuição.

2. PONTO DE CONEXÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO

O ponto previsto para conexão da geração fotovoltaica à instalação elétrica existente estará localizado em caixa de passagem subterrânea situada entre os Blocos 1 e 2, conforme indicação apresentada na Figura 01.



Figura 01 – Caixa de passagem entre os blocos 2 e 3

A conexão deverá ser realizada de forma tecnicamente adequada, considerando as características do circuito existente e os critérios de capacidade de condução de corrente, queda de tensão, curto-circuito, proteção.

A partir da caixa de passagem subterrânea deverá ser previsto circuito em condutores de cobre, seção nominal de 70 mm², isolação 0,6/1 kV, até o dispositivo de proteção do circuito de geração, constituído por disjuntor de 200 A, a ser instalado no interior do Bloco 2, acondicionado em quadro elétrico apropriado e com as devidas proteção dos condutores elétricos com Eletroduto galvanizado na subida pela parede.

O circuito proveniente do sistema fotovoltaico deverá ser conectado ao referido disjuntor, que constituirá o ponto de proteção e seccionamento da interligação com a instalação elétrica existente.

Caso, após verificação técnica e compatibilização com o projeto executivo, seja adotada conexão utilizando diretamente condutores de alumínio de 120 mm², deverão ser empregados terminais, conectores

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

ou elementos de transição bimetálicos Al/Cu, devidamente dimensionados e compatíveis com os materiais dos condutores e dos barramentos, de modo a evitar contato direto inadequado entre cobre e alumínio, corrosão galvânica, aquecimento excessivo ou aumento da resistência de contato.

2.1. Reserva Técnica da Infraestrutura Elétrica

Embora a seção mínima dos condutores deva ser determinada a partir dos critérios de capacidade de condução de corrente, queda de tensão, método de instalação, agrupamento e demais condições previstas nas normas técnicas aplicáveis, a infraestrutura indicada neste Termo de Referência deverá considerar reserva técnica de capacidade para futuras ampliações das instalações elétricas da CONTRATANTE.

Dessa forma, nos trechos expressamente identificados neste Termo, deverá ser utilizada a seção mínima de 120mm² alumínio, ainda que o dimensionamento correspondente à carga atualmente prevista permita a utilização de seção inferior.

A adoção dessa seção tem como finalidade:

a) disponibilizar capacidade elétrica adicional para futuras ampliações ou novas cargas da CONTRATANTE;
b) evitar intervenções posteriores na infraestrutura civil e elétrica já implantada;
c) reduzir a necessidade de substituição futura dos alimentadores;
d) proporcionar melhor aproveitamento da infraestrutura de eletrodutos, caixas de passagem e encaminhamentos executados nesta contratação;
e) assegurar margem técnica para expansão das instalações, observadas as capacidades dos demais componentes do sistema.

A seção estabelecida deverá ser considerada pelos licitantes para fins de composição de custos e elaboração de suas propostas, não sendo admitida sua redução sem autorização formal da CONTRATANTE.

3. PERCURSO ORIENTATIVO DO CIRCUITO ELÉTRICO

O percurso representado em azul na Figura 02 corresponde ao encaminhamento preliminar previsto para o circuito elétrico de interligação do sistema fotovoltaico.

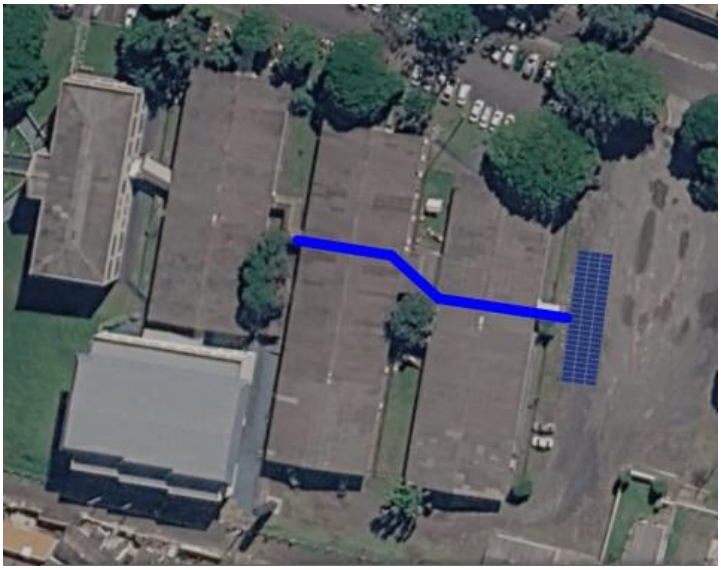


Figura 02 – Percurso orientativo do circuito elétrico de interligação do sistema fotovoltaico. O traçado em azul indica o encaminhamento internamente previsto através dos Blocos 3 e 2 e das respectivas passarelas de interligação, até a região prevista para conexão à instalação elétrica existente.

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

No trecho interno às edificações, o circuito deverá ser conduzido através dos Blocos 3 e 2, utilizando-se eletrocalha metálica com virola, dimensões mínimas de 100 × 100 mm, provida de tampa, devidamente fixada à estrutura da edificação por meio de suportes tipo mão francesa, pendurais ou sistema equivalente com capacidade mecânica compatível, conforme figura 03.



Figura 03 – Encaminhamento interno dos condutores elétricos

A eletrocalha deverá ser instalada de maneira alinhada, nivelada, firmemente fixada e em posição que permita inspeção, manutenção e eventual ampliação futura da infraestrutura elétrica.

Deverão ser respeitadas as condições de ocupação da eletrocalha, raio mínimo de curvatura dos condutores, segregação entre circuitos quando aplicável e demais requisitos estabelecidos pelas normas técnicas pertinentes.

4. INTERLIGAÇÃO ENTRE OS BLOCOS

Nos trechos em que o circuito atravessar as passarelas de interligação entre os blocos, onde o cabeamento estiver sujeito a condições externas ou não houver continuidade física da eletrocalha, deverá ser adotada proteção mecânica por meio de eletroduto metálico galvanizado, o dimensionamento definitivo assim determine.

Nas transições entre eletrocalha, eletroduto, caixas, quadros e demais equipamentos deverão ser utilizados acessórios adequados, incluindo, quando necessário, eletroduto metálico flexível tipo Sealtubo, com terminais e conexões compatíveis com o diâmetro e o grau de proteção requerido para o ambiente.

As conexões deverão garantir adequada proteção mecânica dos cabos, continuidade elétrica das partes metálicas e acabamento apropriado, não sendo admitidas extremidades cortantes ou pontos que possam ocasionar danos à isolação dos condutores.

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

5. INFRAESTRUTURA METÁLICA E EQUIPOTENCIALIZAÇÃO

Todas as partes metálicas utilizadas no encaminhamento dos circuitos, incluindo eletrocalhas, eletrodutos, caixas metálicas, suportes e quadros, deverão possuir continuidade elétrica e equipotencialização, sendo interligadas ao sistema de aterramento da edificação conforme os critérios estabelecidos no projeto executivo.

Nos pontos de descontinuidade mecânica da infraestrutura, deverão ser adotadas soluções que assegurem a continuidade elétrica do sistema, especialmente em juntas, curvas, derivações e transições entre eletrocalhas e eletrodutos.

5.1. Condutor de aterramento e conexões às estruturas

Malha de aterramento deverá ser executada com cabo de cobre nu, seção nominal mínima de 35 mm², em conformidade com a ABNT NBR 6524, bem como com os requisitos aplicáveis da ABNT NBR 5410 quanto ao sistema de aterramento, condutores de proteção e equipotencialização.

O condutor deverá ser constituído integralmente em cobre, com características construtivas e de encordoamento compatíveis com a ABNT NBR 6524. Para a seção de 35 mm², existem cabos comerciais fabricados conforme essa norma especificamente destinada, entre outras aplicações, a sistemas de aterramento.

Não será admitida a utilização de condutor de aço cobreado, aço revestido de cobre ou material equivalente em substituição ao cabo de cobre nu especificado, independentemente da espessura da camada de cobre.

A interligação dos pilares metálicos da estrutura do carport à malha de aterramento deverá ser realizada por meio de terminais apropriados e compatíveis com os materiais envolvidos, garantindo continuidade elétrica, resistência mecânica e proteção contra corrosão.

Os terminais deverão ser fixados à estrutura mediante parafuso passante ou parafuso apropriado, porca e arruelas, garantindo conexão mecânica permanente e inspecionável.

Não será aceita a utilização de parafusos autobrocantes ou sistemas equivalentes para fixação dos terminais de aterramento.

Nos pontos de conexão deverá ser realizado o preparo adequado da superfície metálica, eliminando tinta, oxidação ou outros materiais isolantes na região de contato elétrico. Após a montagem, deverá ser providenciada proteção contra corrosão compatível com o ambiente de instalação, sem prejudicar o contato elétrico da conexão.

Cada pilar deverá possuir ponto de aterramento próprio, acessível para inspeção, não sendo admitido considerar exclusivamente a continuidade mecânica entre vigas, pilares, perfis e demais elementos estruturais como meio de equipotencialização.

A malha deverá apresentar, após sua execução, resistência de aterramento $R \leq 10\ \Omega$, devendo ser realizados ensaios de continuidade e medição da resistência de aterramento, com registro dos resultados e apresentação à fiscalização.

6. DIMENSIONAMENTO DEFINITIVO

As dimensões e seções indicadas neste Anexo constituem uma referência mínima para elaboração da proposta e para orientação da solução executiva, não dispensando a realização do dimensionamento elétrico definitivo pela empresa contratada e pelo respectivo responsável técnico.

A contratada deverá verificar, entre outros aspectos:

- capacidade de condução de corrente dos condutores;
- método de instalação;
- temperatura ambiente e fatores de agrupamento;

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

- queda de tensão;
- corrente de curto-circuito;
- capacidade de interrupção dos dispositivos de proteção;
- ocupação de eletrocalhas e eletrodutos;
- esforços mecânicos e sistemas de fixação;
- aterramento e equipotencialização;
- compatibilidade entre cobre e alumínio;
- condições de acesso e manutenção;
- atendimento aos requisitos da concessionária de energia.

Eventuais alterações no percurso, posicionamento dos equipamentos ou solução construtiva poderão ser propostas pela contratada, desde que tecnicamente justificadas, previamente submetidas à fiscalização e sem redução dos requisitos de segurança, desempenho, durabilidade e capacidade da infraestrutura estabelecidos neste Termo de Referência.

7. POSICIONAMENTO PARA INSTALAÇÃO DOS INVERSORES E SEUS COMPONENTES

Para a implantação do sistema fotovoltaico objeto deste certame, poderão ser adotadas duas alternativas para instalação dos inversores e respectivos componentes de proteção e seccionamento.

Opção 01 – Instalação junto à estrutura do carport

Os inversores poderão ser instalados entre os pilares da estrutura do carport, fixados sobre perfis metálicos tipo “U” irregecido, devidamente dimensionados para suportar os esforços mecânicos e o peso dos equipamentos, conforme figura orientativo – Figura 04.

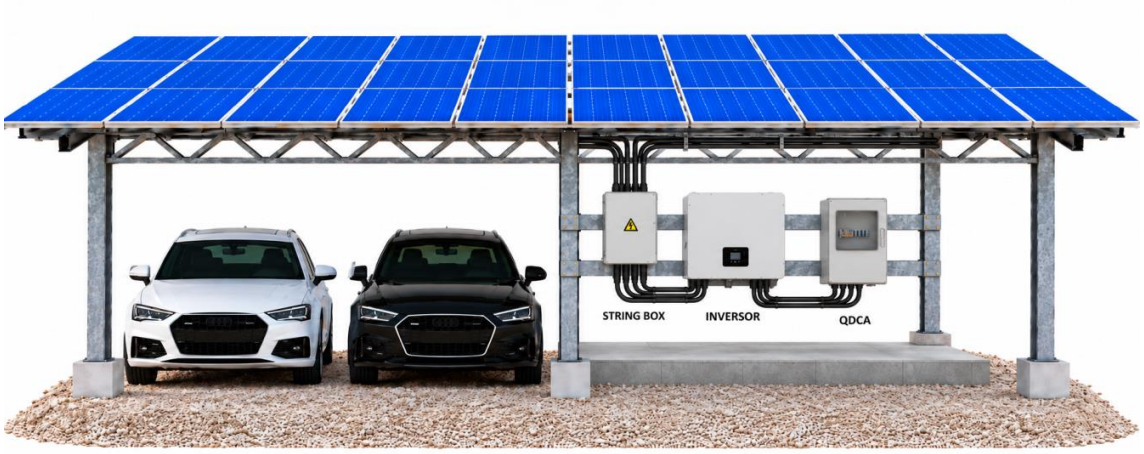


Figura 04 - Instalação dos inversores externo.

Os equipamentos deverão ser posicionados com a face de operação voltada para o lado do Bloco 3, de forma a facilitar o acesso para inspeção, operação e manutenção.

Deverá ser prevista proteção física contra furto, vandalismo e impactos acidentais, sem comprometer a ventilação natural, as distâncias mínimas para dissipação térmica, o acesso para manutenção e as demais condições estabelecidas pelo fabricante e pelas normas técnicas aplicáveis.

No local de instalação dos inversores deverá ser executada calçada em concreto, com superfície regular, firme e antiderrapante, abrangendo a área de acesso e permanência em frente aos equipamentos. Deverá ser garantida rota de acesso adequada aos inversores, permitindo a realização segura de inspeções, manobras, manutenção preventiva e corretiva, sem necessidade de circulação sobre terreno irregular ou pedra britada.

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

A calçada e o acesso deverão ser executados de forma a não prejudicar a drenagem da área, devendo ainda ser mantido espaço livre suficiente em frente aos equipamentos para abertura de tampas, operação dos dispositivos e retirada ou substituição dos inversores quando necessário.

A estrutura de suporte, os elementos de fixação e os componentes metálicos deverão possuir proteção adequada contra corrosão e deverão ser devidamente equipotencializados ao sistema de aterramento.

Opção 02 – Instalação no interior do Bloco B

Como alternativa, os inversores e seus respectivos componentes poderão ser instalados no interior do Bloco 3, em local próximo à porta de saída voltada para o estacionamento, conforme indicado na Figura 05.



Figura 05 - Instalação dos inversores interno Bloco 03.

Nesta configuração, os circuitos em corrente contínua provenientes do Carport deverão ser conduzidos até os inversores por meio de eletrodutos metálicos galvanizados, devidamente dimensionados, fixados e protegidos mecanicamente em todo o percurso.

A passagem dos condutores deverá ser executada de forma organizada, evitando trajetos desnecessários, pontos de esmagamento, interferências com outros sistemas e exposição a danos mecânicos. As entradas nos quadros e inversores deverão utilizar acessórios compatíveis, garantindo adequada proteção mecânica e grau de proteção dos equipamentos.

Na instalação no interior do Bloco 3, a entrada dos condutores em corrente contínua (strings) e condutores em corrente alternada nos inversores deverá possuir proteção física adequada, de modo a impedir o contato acidental com os condutores e conectores e reduzir o risco de esbarramento, desconexão acidental ou intencional. A proteção deverá considerar a possibilidade de acesso de crianças e demais pessoas não autorizadas, sem obstruir as aberturas de ventilação, comprometer a dissipação térmica dos

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação

equipamentos ou impedir o acesso seguro para inspeção e manutenção.

Em ambas as opções, deverão ser observadas as instruções dos fabricantes dos equipamentos, as condições de ventilação e manutenção, bem como os requisitos aplicáveis da ABNT NBR 16690, ABNT NBR 5410, ABNT NBR 17193:2025 e NR-10.

Mandaguari/PR, 19 de novembro de 2026.

gov.br Documento assinado digitalmente
JOSE NATAL DE OLIVEIRA
Data: 19/11/2026 10:24:27-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

José Natal de Oliveira
CPF sob o n.º 397.195.619-04 – Diretor da Faculdade FAFIMAN
Fundação Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Mandaguari – FAFIMAN
CNPJ n.º 78.959.145/0001-01

gov.br Documento assinado digitalmente
FABIO YOSHITERU TAGUCHI
Data: 19/11/2026 10:38:26-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Fábio Yoshiteru Taguchi
Responsável Técnico da FAFIMAN
CPF n.º 814.138.409-06
Portaria n.º 34/2026

gov.br Documento assinado digitalmente
MARCILENE APARECIDA DONATTI CORREA
Data: 19/11/2026 10:01:41-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Marcilene Apda. Donatti Corrêa
Agente de Contratação e
Fiscal do Contrato da Faculdade FAFIMAN
CPF n.º 260.270.288-90 – Portaria n.º 34/2026

Fls. N.º _____
Visto: _____
Agente de Contratação