



ANEXO II

Especificação Técnica

Energias Renováveis - IPES/2025

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	2
2.	ATIVIDADES A SEREM ATENDIDAS NO INSTRUMENTO DE REPASSE	2
2.1.	SISTEMA DE GERAÇÃO FOTOVOLTAICA	2
2.1.1.	LOCALIZAÇÃO	4
2.1.2.	DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO.....	5
2.1.3.	REQUISITOS DO SISTEMA E DOS COMPONENTES	6
2.1.4.	ESTRUTURAS DE SUPORTE	8
2.1.5.	HOMOLOGAÇÃO	9
2.1.6.	GARANTIA	9
2.1.7.	ORIENTAÇÕES GERAIS	10
2.2.	SERVIÇOS E OBRAS DE INFRAESTRUTURA PARA SISTEMAS DE GERAÇÃO FOTOVOLTAICA	11
2.3.	EQUIPAMENTOS E INSUMOS PARA PESQUISAS EM ENERGIAS RENOVÁVEIS	13
3.	CONTRATAÇÃO DAS ATIVIDADES	14

1. INTRODUÇÃO

Este documento do Processo de Seleção para investimentos em desenvolvimento institucional em Energias Renováveis em Instituições Públicas de Ensino Superior e Técnico (IPES) apresenta as especificações técnicas das atividades que irão compor os Instrumentos de Repasse das BENEFICIÁRIAS/EXECUTORAS do Programa.

A documentação a ser apresentada pelas BENEFICIÁRIAS/EXECUTORAS na fase de execução do Instrumento de Repasse (Análise Técnica e Verificação do Processo de Compras) deve atender na sua integralidade às especificações apresentadas na sequência.

As atividades de análise e vistoria técnica a serem realizadas pela equipe de profissionais da CAIXA será feita com referência às diretrizes indicadas neste documento.

As especificações abrangem as atividades de implantação de sistemas de geração fotovoltaica, serviços auxiliares de infraestrutura e aquisição de equipamentos e insumos para laboratórios em energias renováveis.

2. ATIVIDADES A SEREM ATENDIDAS NO INSTRUMENTO DE REPASSE

A seguir são detalhadas as três atividades passíveis de investimento por meio do Instrumento de Repasse firmado com a BENEFICIÁRIA/EXECUTORA. São listados os requisitos técnicos essenciais para execução de cada atividade, com o objetivo de garantir a eficiência, segurança e viabilidade dos projetos a serem implantados nas IPES.

2.1. SISTEMA DE GERAÇÃO FOTOVOLTAICA

A atividade de Sistema de Geração Fotovoltaica tem como objetivo aproveitar a luz solar como fonte renovável e sustentável para gerar energia elétrica, reduzindo o custo mensal de energia das Instituições Públicas de Ensino Superior e Técnico.

As instituições podem optar por quatro tipos de sistemas, de acordo com a viabilidade estrutural e energética avaliada em cada campus:

Anexo II - Especificação Técnica

- *Carport*: instalado sobre vagas de estacionamento, incluindo a execução da estrutura de cobertura das vagas;
- Solo: instalado em áreas livres, em pequenas estruturas de apoio no solo;
- Telhado: instalado em coberturas já existentes, que não necessitem de reforço estrutural;
- Cobertura: instalado em áreas como pátios, áreas de circulação de pedestres ou outras estruturas novas, sem relação com vagas de estacionamento.



Figura 1. Imagem ilustrativa de painéis em estacionamento (*carport*)



Figura 2. Foto de instalação de painéis em solo



Figura 3. Imagem ilustrativa de painéis instalados em telhado existente



Figura 4. Imagem ilustrativa de painéis instalados em nova cobertura

2.1.1. Localização

Para garantir a eficiência, segurança e viabilidade dos sistemas de geração de energia fotovoltaica, é imprescindível observar critérios específicos relacionados à localização das instalações. A seguir, destacam-se os principais requisitos que devem ser atendidos:

- a) O local escolhido deve possuir área suficiente para a instalação dos painéis solares, conforme tipo indicado (telhado, *carport*, solo ou cobertura).

- b) A localização escolhida deve ser adequada em termos de incidência solar, garantindo o máximo aproveitamento da luz solar e a eficiência do sistema.
- c) Os módulos deverão ser orientados ao máximo possível para o norte geográfico e/ou face oeste, livre de sombras.
- d) Evitar possíveis interferências no uso do espaço (impactos estéticos e funcionais).
- e) A instalação deve ocorrer somente em imóvel de propriedade e/ou com cessão de uso vigente por período restante superior a 20 anos à BENEFICIÁRIA.

2.1.2. Dimensionamento do Sistema Fotovoltaico

Devem ainda ser observados os seguintes requisitos para o dimensionamento:

- a) Dimensionar a soma da potência dos módulos solares de 25 a 35% superior (*oversizing*) a capacidade do inversor do sistema e em compatibilidade com o sistema. Excepcionalmente, mediante justificativa técnica poderá ser aceito dimensionamento acima de 35%, considerando as características técnicas do inversor e relação custo x benefício.
- b) Em Unidades Consumidoras do Grupo A, a potência total dos inversores deve ser igual ou inferior à demanda contratada, comprovada em fatura emitida após a data de publicação deste edital.
- c) Para Unidades Consumidoras do Grupo B: potência total dos inversores deve ser compatível com a corrente nominal do disjuntor do padrão de entrada da concessionária, comprovada em fatura emitida após a data de publicação deste edital.
- d) Os limites definidos nos itens acima devem levar em conta ainda eventuais instalações fotovoltaicas já existentes na mesma Unidade Consumidora.

A Tabela 1 apresenta exemplos da relação entre o uso de inversores ou micro inversores e o dimensionamento dos módulos solares. É importante ressaltar que módulos solares, como os de 600 Watts, atingem sua potência máxima apenas quando estão perfeitamente orientadas para o norte geográfico, sob incidência direta do sol e com temperatura em torno de 25°C. Essas condições ideais ocorrem por poucas horas ao longo do ano.

Tabela 1 - Exemplo de dimensionamento (*oversizing*) do sistema fotovoltaico

	Potência Inversor/Micro Inversor (kW)	Soma da potência dos módulos conectados ao inversor (kWp)	Oversizing
Exemplo 1	36	45	25%
Exemplo 2	20	25,8	29%
Exemplo 3	50	67,2	34%

Para os exemplos acima, a potência nominal despachada está limitada à capacidade do inversor ou micro inversor, isto é, a homologação do sistema considera esse valor. Entretanto, a potência nominal dos módulos será maior, considerando que raramente operam em sua potência máxima devido a fatores como orientação, temperatura, sujeira e variações de irradiância.

Reiteramos que o custo unitário para execução desta atividade (sistema de geração fotovoltaico) será aplicado sobre a potência instalada dos módulos solares (kWp).

2.1.3. Requisitos do Sistema e dos Componentes

A seguir são apresentados os requisitos a serem observados na contratação e execução dos sistemas de geração fotovoltaica.

- Sistema conectado à rede da concessionária de energia (sistema ON-GRID), não sendo permitidos sistemas OFF-GRID e/ou com armazenamento, como baterias.
- A unidade consumidora deve estar no Ambiente de Contratação Regulada (ACR).
- Módulos fotovoltaicos de, no mínimo, 600Wp, com selo Procel ou classificação INMETRO.
- O fornecedor dos módulos fotovoltaicos e o fornecedor dos inversores devem possuir representante legal no Brasil.

- e) Todos os módulos fotovoltaicos devem ser do mesmo fabricante e modelo.
- f) A soma da potência dos módulos solares deve ser de 25 a 35% superior (*oversizing*) à capacidade do inversor do sistema e em compatibilidade com o sistema¹.
- g) Os módulos fotovoltaicos devem possuir certificação IEC 61215.
- h) A garantia contra defeitos de fabricação dos módulos fotovoltaicos deve ser de no mínimo 10 anos.
- i) A garantia de desempenho dos módulos fotovoltaicos deve ser de no mínimo 80% da potência original por no mínimo 25 anos.
- j) Os módulos fotovoltaicos devem possuir eficiência mínima de 19% nas condições padrões de teste (STC).
- k) Todos os inversores deverão ser do mesmo fabricante.
- l) A garantia dos inversores deve ser de no mínimo 5 anos.
- m) Os inversores deverão ter proteção IP65.
- n) O local para instalação dos inversores deve ter condições adequadas para seu correto resfriamento, de modo a não comprometer a vida útil do equipamento, considerando que o *oversizing* do sistema fará com que os inversores operem por mais tempo em sua máxima potência.
- o) Proteção dos inversores, autotransformadores e demais dispositivos contra intempéries, poeira e danos físicos, de maneira ininterrupta.
 - Para sistemas em *Carport*, Cobertura e Solo: dispositivos próximos aos módulos, em abrigos fechados de alvenaria, com cobertura e controle de acesso físico.
 - Para sistemas em Telhado: além da solução acima, dispositivos também podem ser instalados no interior do edifício, em ambiente confinado com controle de acesso físico.
- p) Módulo de comunicação para disponibilização de dados e registro em nuvem, integrado ao sistema de monitoramento *Wi-Fi*.

¹ Excepcionalmente, mediante justificativa técnica poderá ser aceito dimensionamento acima de 35%, considerando as características técnicas do inversor e relação custo x benefício.

- q) Cabeamento elétrico compatível com a potência do sistema, referência classe 5 NBR NM 280.
- r) Conectores elétricos tipo MC4 (macho e fêmea) compatíveis com a potência do sistema.
- s) Cabeamento CC apropriado para sistemas fotovoltaicos.
- t) Aterramento adequado conforme normas vigentes.
- u) Materiais, insumos e mão de obra necessários para fixação, montagem e instalação do sistema.
- v) Quadros de comando e proteção conforme normas brasileiras (NBRs) e normas da concessionária local de energia, sempre que aplicável.
- w) A instalação deve atender às exigências da NBR 17193 para prevenção de acidentes contra incêndios, incluindo uso de AFCI e RSD.

2.1.4. Estruturas de suporte

- a) Suportes dos módulos em alumínio ou aço, de alta resistência, com proteção contra corrosão e acessórios para fixação dos módulos.
- b) Estruturas de suporte devem suportar ventos conforme NBR 6123.
- c) Para as estruturas de *Carport*, devem ser observados ainda os seguintes requisitos:
 - Para vagas comuns, veículos de passeio a altura mínima livre do piso até a cobertura é de 2,40 m, considerando o ponto mais baixo da cobertura;
 - Para vagas especiais (vans, micro-ônibus, ônibus, etc.) a altura mínima livre deve ser compatível com o padrão de utilização da vaga;
 - A estrutura da cobertura deve ser em aço com pintura anticorrosiva. Excepcionalmente, mediante justificativa técnica e aprovação de ITAIPU, poderá ser utilizado outro tipo de material.
- d) Para estruturas em cobertura existente de edificações (telhados, lajes etc.), deverá ser apresentado laudo técnico assinado por engenheiro responsável, que comprove a capacidade da cobertura existente de suportar o peso do sistema completo (módulos, estrutura de fixação

auxiliar, cabos, parafusos, conectores etc.), bem como os esforços mecânicos adicionais resultante da incidência de vento sobre os módulos.

e) Para as estruturas de novas coberturas, devem ser observados os seguintes requisitos:

- A cobertura deverá estar associada a uma demanda funcional, tais como sombreamento de circulação de pedestres, de pátio, proteção de equipamentos contra intempéries ou outra função similar;
- Altura mínima livre do piso até a cobertura de 2,10 m, considerando o ponto mais baixo da cobertura;
- A estrutura da cobertura deve ser em aço com pintura anticorrosiva. Excepcionalmente, mediante justificativa técnica e aprovação de ITAIPU, poderá ser utilizado outro tipo de material.

2.1.5. Homologação

a) O Sistema de Geração de Energia Fotovoltaica deverá ser homologado para conexão à rede da concessionária de energia (sistema *ON-GRID*), sendo comprovado com emissão do termo de adesão.

Se necessário, a contratada deve realizar todas as adequações no padrão de energia, subestação e afins para pleno funcionamento e homologação da distribuidora. Essas adequações poderão ser executadas com os recursos previstos nos serviços e obras de infraestrutura para sistemas de geração fotovoltaica, conforme detalhado no item 2.2.

2.1.6. Garantia

a) O Sistema deverá ter garantia mínima de 12 meses, observando-se o período maior de garantia dos equipamentos, conforme item 2.1.3.

2.1.7. Orientações Gerais

Os recursos destinados a essa atividade contemplam a instalação e comissionamento dos sistemas fotovoltaicos, não podendo ser utilizados para obras ou serviços complementares de infraestrutura que não estejam diretamente relacionados à operação dos sistemas fotovoltaicos, como pavimentação de estacionamentos, construção de calçadas, reformas de edificações, ou reforço/reforma de estruturas de telhado.

O valor do investimento será calculado com base na soma da potência dos módulos fotovoltaicos instaladas em cada sistema, em kWp. No custo unitário da atividade estão incluídos: serviços de instalação, fornecimento de materiais e estruturas de fixação, elaboração da ART/TRT de execução do projeto elétrico e sua instalação, diagrama unifilar, documentação para liberação do sistema e homologação na rede da concessionária de energia local, entre outros itens necessários.

Recomenda-se que a BENEFICIÁRIA/EXECUTORA elabore um Termo de Referência para contratação integrada (projeto e serviços/obras) de empresa responsável pelo fornecimento dos materiais e instalação do(s) Sistema(s) de Geração de Energia Fotovoltaica conectado(s) à rede *ON-GRID* da concessionária de energia. Será de responsabilidade da empresa fornecedora providenciar toda a documentação de acesso, ART ou TRT, projeto elétrico, entre outros itens necessários para a homologação do sistema.

O investimento contempla itens como o fornecimento dos insumos e materiais (ex.: estruturas de suporte e fixação, inversores, quadros de proteção, disjuntores, cabeamento de corrente contínua, conectores, aterramento etc.), mão-de-obra e serviços para instalação das unidades geradoras, sistema de monitoramento remoto, documentação técnica para aprovação e homologação junto à concessionária e conexão à rede elétrica (sistema *ON-GRID*).

Os custos unitários estabelecidos no Edital, contemplam os itens listados acima, que compõem o trecho de instalação que se inicia nos painéis e termina no inversor, incluindo-se ainda a instalação do disjuntor necessário no quadro de distribuição.

2.2. SERVIÇOS E OBRAS DE INFRAESTRUTURA PARA SISTEMAS DE GERAÇÃO FOTOVOLTAICA

A atividade de **Serviços e Obras de Infraestrutura para Sistemas de Geração Fotovoltaica** contempla intervenções técnicas essenciais para garantir a funcionalidade e segurança das instalações solares nas Instituições Públicas de Ensino Superior e Técnico, conforme anteprojeto aprovado no Processo de Seleção. Dentre as intervenções técnicas permitidas, estão:

- Intervenções em subestação de entrada existente, quando **expressamente exigidas** em norma técnica específica da concessionária de energia local, de forma habilitar a unidade consumidora para a homologação.
- Intervenções em quadros de distribuição em baixa tensão existentes, sendo estes os pontos de conexão dos inversores de potência do sistema de geração fotovoltaica à rede elétrica existente da edificação: Substituição de disjuntor geral; Substituição de barramentos, Substituição da caixa do quadro.
- Instalação de novos quadros de distribuição em baixa tensão, sendo estes os pontos de conexão dos inversores de potência do sistema de geração fotovoltaica à rede elétrica existente da edificação.
- Instalação e/ou substituição de dispositivos de proteção e manobra, tais relés de proteção, interruptores, seccionadoras, alarmes, medidores e demais componentes exigidos pelas normas técnicas da concessionária, visando garantir a segurança, monitoramento e operação adequada do sistema no ponto de conexão.
- Instalação/construção de infraestrutura aérea e/ou enterrada, para interconexão necessária entre caixas, quadros, subestação e abrigo de inversores: Postes de concreto e acessórios; Caixas de passagem enterradas com tampas adequadas para nível de tensão; Caixas de passagem de instalação aparente; Valas para eletrodutos; Eletrodutos com instalação aparente.
- Instalação/substituição de cabos elétricos de baixa e média tensão e acessórios, de instalação enterrada, aparente e/ou aérea.
- Instalação/substituição de transformadores de potência e acessórios, instalados ao tempo.

- Intervenções em terreno, quando expressamente necessárias para a instalação do sistema e suas estruturas: Movimentação de terra; Terraplanagem; Remoção de entulho; Remoção de estruturas não permanentes.
- Eventual supressão vegetal, sendo responsabilidade da BENEFICIÁRIA/EXECUTORA a obtenção da manifestação ambiental, quando aplicável.
- Religador automático, quando **expressamente exigido** em norma técnica específica da concessionária de energia local, de forma habilitar a unidade consumidora para a homologação.
- Demais serviços complementares aqui não citados, **quando justificados em projeto técnico, em compatibilidade com o anteprojeto aprovado no Processo de Seleção, e autorizados pela fiscalização.**

Os investimentos são definidos conforme a demanda específica de cada campus, com valores ajustados por projeto. Os custos associados a esta atividade englobam a elaboração dos projetos, o fornecimento dos materiais, mão-de-obra e demais serviços, de maneira que as instalações executadas sejam plenamente funcionais.

Os recursos financeiros disponíveis para esta atividade não poderão ser utilizados para a execução de infraestrutura que não seja diretamente relacionada ou necessária ao funcionamento dos sistemas fotovoltaicos, como por exemplo pavimentação em estacionamento, execução de calçadas, reforma de edificações etc. Tampouco os recursos poderão ser utilizados como complementação financeira para a execução total ou parcial das instalações fotovoltaicas propriamente ditas, previstas no item 2.1.

Os projetos executivos a serem contratados deverão conter os detalhes e desenhos técnicos e todas as informações necessárias para a instalação das redes, equipamentos e outros componentes do sistema, com as respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica - ART.

Deverá apresentar ainda 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 à instalação do sistema.

O orçamento estimado para essa atividade, apresentado no Processo de Seleção, deve considerar a instalação de religadores automáticos, caso sejam necessários para atendimento às exigências da respectiva concessionária:

- COPEL e COCEL exigem a instalação de religador automático para UCs atendidas em A4 que desejam instalar geração superior a 500kW, conforme NTC 905200 e NTC031.01, respectivamente;
- ENERGISA exige para todas as UCs atendidas em A4, independente da potência de geração, conforme NDU015.

Custos adicionais não previstos no Orçamento Estimado da proposta, que excedam os limites destinados pelo Instrumento de Repasse à atividade e que, porventura, venham a ser exigidos pela concessionária no Orçamento de Conexão, devem ser arcados pela BENEFICIÁRIA.

2.3. EQUIPAMENTOS E INSUMOS PARA PESQUISAS EM ENERGIAS RENOVÁVEIS

A atividade de **aquisição de equipamentos e insumos para pesquisa em Energias Renováveis** tem como objetivo fortalecer a infraestrutura laboratorial das Instituições Públicas de Ensino Superior e Técnico (IPES), promovendo avanços científicos e tecnológicos na área.

Os recursos podem ser aplicados em laboratórios voltados à pesquisa em Energias Renováveis, incluindo, mas não se limitando a armazenamento de energia (como hidrogênio, baterias ou tecnologias emergentes), redes inteligentes, células orgânicas, bioenergia, sistemas de geração solar, eólica e hidráulica e outras tecnologias sustentáveis.

Os recursos disponibilizados podem ser aplicados exclusivamente na aquisição de equipamentos e insumos necessários para as pesquisas, sendo vedado o uso para reformas do espaço ou outras intervenções estruturais, bem como itens não relacionados a pesquisas em Energias Renováveis.

A aquisição de equipamentos e insumos deve ser balizada por orçamento de referência, a ser elaborado para o processo de compra com base em cotações de mercado (preferencialmente três, no mínimo), com data-base inferior a 12 meses. Para os equipamentos sujeitos a importação, é permitido incluir custos relacionados ao despacho aduaneiro, bem como considerar uma taxa referente ao risco de variação cambial do dólar americano, limitada a 10% do valor da cotação oficial na data de elaboração do orçamento.

Os valores para aquisição devem considerar não somente a aquisição, mas também a instalação e operacionalização do item. Poderão incluir, a critério da BENEFICIÁRIA/EXECUTORA, treinamento para a correta utilização do item adquirido, desde que incluído na mesma contratação e compatível com os valores limite definidos no Instrumento de Repasse.

3. CONTRATAÇÃO DAS ATIVIDADES

As contratações deverão ser realizadas em conformidade com as leis e normas vigentes aplicáveis para cada cenário de contratação (por meio da Fundação ou da IPES) sendo, em ambos os casos, imprescindível a transparência, publicidade, economicidade, eficiência e boa governança, com a adoção de processos de compra que assegurem a escolha da proposta mais vantajosa para o interesse público. O processo deve ser documentado e justificado, com critérios claros de seleção, visando garantir a lisura e rastreabilidade das decisões.

As contratações passarão por validação por parte da CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, conforme disposições no Anexo I - Diretrizes do Instrumento de Repasse.

A BENEFICIÁRIA/EXECUTORA deve realizar processo de contratação único para implantação dos sistemas fotovoltaicos aprovados e respectivas obras e serviços

complementares de forma a dar agilidade no processo de análise junto à CAIXA e na gestão contratual.

Caso o Instrumento de Repasse contemple também equipamentos e insumos para laboratórios, poderá ser realizado processo de contratação específico para esta atividade.

As contratações poderão, entretanto, ocorrer em lotes de acordo com a região da instalação ou com o perfil de fornecedores dos equipamentos, a critério da BENEFICIÁRIA/EXECUTORA, desde que os lotes estejam reunidos em processos unificados de contratação. Ou seja, cada instrumento de repasse terá até dois processos de contratação, sendo um para os sistemas e respectivas obras de infraestrutura e outro para os equipamentos, ambos podendo ser organizados em lotes.

A contratação das instalações e obras de infraestrutura deverá contemplar todos os projetos de cada Unidade Consumidora (UC) dos Câmpus ou unidades vinculadas à BENEFICIÁRIA, conforme ilustrado na Figura 2.

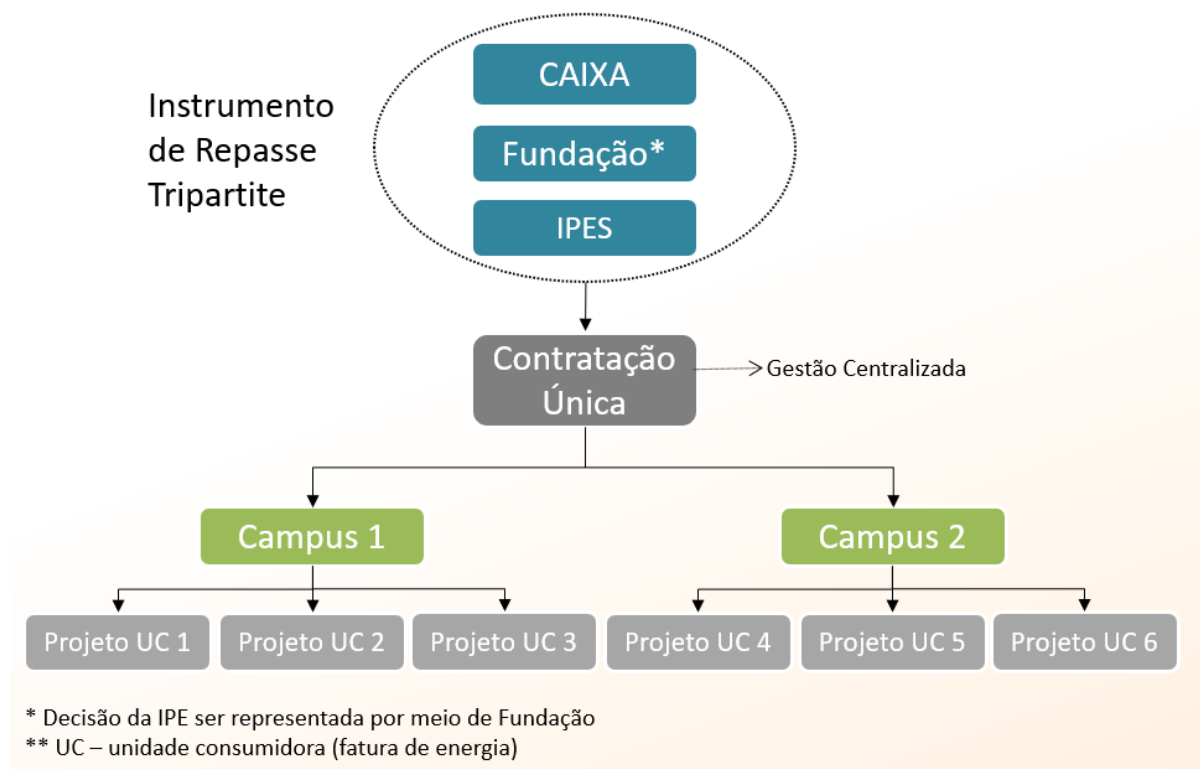


Figura 2. Contratação única por BENEFICIÁRIA/EXECUTORA

A contratação para implantação dos sistemas de geração fotovoltaica e obras de infraestrutura deve ser de forma integrada, ou seja, incluir projetos técnicos, fornecimento de materiais, instalação, estruturas de suporte/fixação, sistema de monitoramento remoto e processo para homologação dos sistemas à concessionária de energia. Ou seja, será de responsabilidade da empresa contratada pela BENEFICIÁRIA/EXECUTORA a elaboração dos projetos técnicos definitivos e o protocolo da documentação para homologação do sistema pela concessionária de energia.

Recomenda-se que a contratação inclua a exigência de entrega de um plano de manutenção preventiva a corretiva das instalações a serem executados, bem como a capacitação das equipes técnicas da BENEFICIÁRIA para a operação e manutenção dos sistemas.

A empresa contratada deverá ser especializada no ramo, devidamente regulamentada e autorizada pelos órgãos competentes, em conformidade com a legislação vigente.

A proposta comercial para o Sistema de Geração Fotovoltaica deve ser detalhada para cada Câmpus, discriminando o sistema de geração por tipo de estrutura, soma da potência dos módulos, soma da potência dos inversores e preço por R\$/kWp, conforme modelo/exemplo a seguir:

Tabela 2- Exemplo de Proposta Comercial de Sistema Fotovoltaico

Município	Campus	Tipo	Soma da potência mínima dos módulos solares (kWp)	Soma da potência mínima dos Inversores (kW)	Custo R\$/kWp (Proposta da empresa executora)
Cascavel-PR	Universidade X - Centro	Telhado	100	75	R\$ 2.400,00
Cascavel-PR	Universidade X - Hospital Universitário	Carport	325	250	R\$ 3.500,00
Guarapuava-PR	Universidade Y - Campus Guarapuava	Carport	200	150	R\$ 3.700,00
Guarapuava-PR	Universidade Y - Campus Guarapuava	Telhado	20	15	R\$ 2.300,00

O detalhamento dos sistemas por Câmpus permitirá eficiência na gestão operacional entre a BENEFICIÁRIA/EXECUTORA e CAIXA, principalmente nas vistorias técnicas e desbloqueio dos recursos financeiros.

A critério da BENEFICIÁRIA/EXECUTORA, poderá ser permitida a subcontratação de partes dos serviços, tais como a execução das estruturas de apoio dos painéis e os serviços/obras de infraestrutura.

Os contratos a serem firmados devem conter cláusulas que definam claramente o objeto, o preço, os prazos, as garantias, as penalidades e os critério de fiscalização e de aceitabilidade das entregas.

Os pagamentos previstos pelo contrato deverão ser compatíveis com as regras de desbloqueio previstas no Instrumento de Repasse, conforme item 1.4 do Anexo I do Edital.

O cronograma de execução deve ser compatível com o Plano de Ações do Instrumento de Repasse.

ASSINATURA

E por estarem de pleno acordo, os representantes de ITAIPU, assinam digitalmente o presente documento, para que produza os legítimos efeitos e direitos,

Superintendente de Obras e Desenvolvimento - OD.CD

Diretor de Coordenação

Diretor-Geral Brasileiro

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinatura/Firma Digital - Itaipu Binacional. Para verificar as assinaturas, clique no link <https://pad.itaipu.gov.br/Verificar/0B4A-21F9-621C-4517> ou visite o site <https://pad.itaipu.gov.br:443> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: 0B4A-21F9-621C-4517



Hash do Documento

EDF525484362D3BAA477FBC0BD27E1F5DADB8765E0104B661F8DB1C1E69EC904

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 01/12/2025 é(são) :

☒ **Nome no certificado:** OD.CD - ODRA.CD

Enio Jose Verri (DGB) - 397.***.***-04 em 28/11/2025 15:35 UTC-03:00

Tipo: Certificado Digital

☒ **Nome no certificado:** OD.CD - ODRA.CD

Carlos Carboni (Diretor de Coordenação) - 603.***.***-49 em 10/11/2025 10:17 UTC-03:00

Tipo: Certificado Digital

☒ **Nome no certificado:** OD.CD - ODRA.CD

Kleber Da Silva (Superintendente) - 031.***.***-17 em 07/11/2025 15:44 UTC-03:00

Tipo: Certificado Digital