



## **ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA**

**PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA (PPP), NA MODALIDADE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA PARA CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE USINA SOLAR FOTOVOLTAICA NO MUNICÍPIO DE GOIANÉSIA/GO.**

**Goianésia/ GO, janeiro de 2020**



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. DOS OBJETOS.....</b>	<b>5</b>
<b>3. DOS OBJETIVOS .....</b>	<b>7</b>
<b>4. USINA SOLAR FOTOVOLTAICA DE MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDA.....</b>	<b>8</b>
4.1. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	8
<b>4.1.1. PROJETO EXECUTIVO .....</b>	<b>9</b>
<b>4.1.2. Fornecimento e Instalação .....</b>	<b>11</b>
<b>4.1.3. Comissionamento .....</b>	<b>13</b>
<b>4.1.4. Operação e Manutenção .....</b>	<b>14</b>
4.2. MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	16
4.3. CONDIÇÕES DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	17
4.4. CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	19
4.5. ANTEPROJETO.....	19
<b>4.5.1. Dados do Empreendimento.....</b>	<b>19</b>
<b>4.5.2. Memorial Descritivo .....</b>	<b>20</b>
<b>4.5.3. Metodologia.....</b>	<b>23</b>
<b>4.5.4. Orçamento.....</b>	<b>26</b>
<b>4.5.5. Considerações Finais .....</b>	<b>26</b>



## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Cronograma Físico de Construção da UFV .....	24
---	----



## 1. INTRODUÇÃO

1.1. O EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº [...] lançado pelo Município de Goianésia consiste em uma Parceria Público-Privada (PPP) na modalidade de Concessão Administrativa destinada a construção, operação e manutenção de Usina Solar Fotovoltaica (UFV), a fim de suprir a demanda energética das edificações públicas municipais e a possibilidade de exploração de mercado para oferta de energia elétrica de fonte renovável para população.

1.2. O Município de Goianésia/GO, doravante denominado PODER CONCEDENTE.

1.3. O Adjudicatário vencedor da licitação, modalidade concorrência, doravante denominado CONCESSIONÁRIA.

## 2. DOS OBJETOS

2.1. A solução proposta para o Município de Goianésia é a construção, operação e manutenção de uma UFV de minigeração distribuída com potência nominal de 3,0 MW (três megawatts), especificadamente:

- a. 1,2 MW (um inteiro e dois décimos megawatts) destinados a suprir a demanda energética das edificações públicas do PODER CONCEDENTE;
- b. 1,8 MW (um inteiro e oito décimos megawatts) destinados à exploração de mercado por parte da CONCESSIONÁRIA.

2.2. A construção, operação e manutenção da UFV de minigeração distribuída visa atender parte da demanda energética das edificações públicas do PODER CONCEDENTE, englobando 209 (duzentos e nove) unidades consumidoras de baixa tensão (BT) e 6 (seis) unidades consumidoras de média tensão. Não serão absorvidas as contas referentes a iluminação pública.

2.3. A projeção total de geração de energia elétrica da UFV de minigeração distribuída é de no mínimo 5.083.716 kWh/ano (cinco milhões oitenta e três mil setecentos e dezesseis inteiros quilowatt hora por ano), no segundo ano de CONTRATO, sendo que a parcela de 1,2 MW de potência destinada a alimentação das 215 unidades consumidoras do PODER CONCEDENTE deverá produzir no mínimo 2.033.486,40 kWh/mês (dois milhões trinta e três mil quatrocentos e oitenta e seis inteiros e quatro décimos quilowatts hora por mês).

2.4. O valor de tarifa cobrada pela CONCESSIONÁRIA será ÚNICA, sendo definida pela proposta apresentada pela CONCESSIONÁRIA e firmada em CONTRATO, seguindo as diretrizes da Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), o EDITAL e demais ANEXOS.

2.5. Desse modo, a CONCESSIONÁRIA atuará conjuntamente ao PODER CONCEDENTE na construção, operação e manutenção da UFV, sendo responsável por:

- a. Definir junto ao PODER CONCEDENTE o local de construção da UFV;
- b. Construir e disponibilizar a infraestrutura necessária a construção, operação e manutenção da UFV e alimentação das edificações públicas atendidas pela usina, conforme determinado em CONTRATO;



- c. Realizar os investimentos suficientes para o desenvolvimento de todo o projeto;
- d. Adotar equipamentos, materiais e produtos que obedecem às normas técnicas da Associação Brasileira de Norma Técnicas (ABNT) e demais certificações de qualidade conforme especificações definidas no CAPÍTULO 4 deste ANEXO;
- e. Operar e realizar manutenção da UFV;
- f. Cumprir com todas as diretrizes e exigências definidas em EDITAL, CONTRATO e demais ANEXOS vinculados a estes documentos.

2.6. São diretrizes da PPP:

- a. eficiência no cumprimento de suas finalidades, com estímulo à competitividade na prestação de serviços e à sustentabilidade econômica de cada empreendimento, inclusive com remuneração da CONCESSIONÁRIA vinculada ao seu desempenho;
- b. respeito aos interesses e direitos dos destinatários dos serviços, o que se dará por meio da qualidade e continuidade na prestação dos serviços objeto da PPP, e dos entes privados incumbidos de sua execução;
- c. indelegabilidade das funções política, normativa, policial, reguladora, controladora, fiscalizadora e outras atividades exclusivas do PODER CONCEDENTE;
- d. universalização do acesso a bens e serviços essenciais;
- e. participação popular por meio de consultas públicas, transparência dos procedimentos e das decisões;
- f. responsabilidade fiscal na celebração e execução dos contratos;
- g. responsabilidade social e ambiental;
- h. repartição objetiva de riscos entre as partes.

### **3. DOS OBJETIVOS**

3.1. O objetivo deste TERMO DE REFERÊNCIA é estabelecer as diretrizes e exigências técnicas, que deverão ser utilizadas para embasar as propostas para a realização do OBJETO da CONCESSÃO de construção, operação, manutenção de uma UFV de minigeração distribuída, especificamente:

- a. Estabelecer as diretrizes, ações e parâmetros necessários para realização do OBJETO especificados no EDITAL, CONTRATO e no CAPÍTULO 2 deste TERMO DE REFERÊNCIA;
- b. Incentivar a produção de energia através de matriz renovável, implantando a UFV de minigeração distribuída, contribuindo assim para a preservação do meio ambiente;
- c. Otimizar recursos públicos através da redução de gastos com energia elétrica;
- d. Movimentar a economia local a partir da atração de investimentos privados, geração de empregos e qualificação da mão de obra.

3.2. Este TERMO DE REFERÊNCIA expõe o racional utilizado nos estudos de viabilidade e projetos de engenharia elaborados pelo Instituto de Planejamento e Gestão de Cidades (IPGC), autorizado pela RESOLUÇÃO N°001/2019, do CONSELHO GESTOR DE PPPS E CONCESSÕES (CGP) publicado no DIÁRIO OFICIAL/GO N° 23.123, no dia 27 de agosto de 2019.

3.3. A CONCESSIONÁRIA poderá apresentar propostas de alteração, a serem aprovadas pelo PODER CONCEDENTE, desde que respeitados seus elementos basilares e que as mudanças propostas se fundamentem em uma melhor execução do OBJETO da CONCESSÃO, devendo ser levado em consideração as disposições do CONTRATO e do EDITAL, sendo certo que tais mudanças, ou eventual aumento de custos ou prazos, previstos ou imprevistos, delas decorrente, não ensejarão o reequilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO.

3.4. A CONCESSÃO ADMINISTRATIVA possui o objetivo principal o cumprimento dos OBJETOS pelo período de 25 (vinte cinco) anos após a celebração do CONTRATO.

3.5. As diretrizes, parâmetros e definições respectivos ao OBJETO serão apresentados no CAPÍTULO 4 deste TERMO DE REFERÊNCIA.

#### **4. USINA SOLAR FOTOVOLTAICA DE MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDA**

Neste capítulo é apresentado o escopo do projeto de construção, operação e manutenção de 1 (hum) UFV de minigeração distribuída com potência de 3,0 MW (três megawatts) para suprir a demanda energética das edificações públicas municipais e a possibilidade de exploração de mercado para oferta de energia elétrica de fonte renovável para população.

##### **4.1. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

4.1.1. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA elaborar o PLANO DE IMPLANTAÇÃO da UFV com a descrição de todos os serviços a serem prestados para cumprimento do OBJETO durante o período da CONCESSÃO.

4.1.2. A CONCESSIONÁRIA deve enviar o PLANO DE IMPLANTAÇÃO proposto para execução de todos os serviços ao PODER CONCEDENTE em até 30 (trinta) dias da assinatura do CONTRATO, observados os prazos constantes no cronograma.

4.1.3. O PLANO DE IMPLANTAÇÃO elaborado pela CONCESSIONÁRIA deverá:

- a. Ser desenvolvido em formato explicativo;
- b. Não se constitui como caráter exaustivo para o PROJETO EXECUTIVO. No decorrer da CONCESSÃO, as PARTES poderão apontar questões que julguem pertinentes para execução dos serviços, com base em seus interesses, experiência ou especificidade do mercado ou setor;
- c. Seguir, além das diretrizes previstas neste TERMO DE REFERÊNCIA, todas definições dos demais ANEXOS e DOCUMENTOS vinculados a CONCESSÃO;
- d. Definir a data de entrega do PROJETO EXECUTIVO, o período de implantação e o início da operação e manutenção da USF dentro do prazo determinado no ANEXO III – CADERNO DE ENCARGOS.

4.1.4. O PLANO DE IMPLANTAÇÃO proposto no EDITAL e seus ANEXOS será dividida em quatro etapas: (i) PROJETO EXECUTIVO; (ii) Fornecimento e Instalação; (iii) Comissionamento e (iv) Operação e Manutenção.



#### **4.1.1. PROJETO EXECUTIVO**

4.1.1.1. O PODER CONCEDENTE disponibilizará todos os projetos e informações técnicas existentes da respectiva unidade onde será instalada a UFV, sendo responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a vistoria das instalações para ratificar as informações existentes e, se necessário, realizar demais levantamentos adicionais.

4.1.1.2. O PROJETO EXECUTIVO a ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA deverá conter informações que englobem todo o escopo do empreendimento e orientações para adequação da instalação da UFV na unidade definida pelo PODER CONCEDENTE.

4.1.1.3. O PROJETO EXECUTIVO deve ser elaborado de forma a fornecer a energia necessária para o correto funcionamento da estrutura física das edificações públicas do PODER CONCEDENTE, conforme o CONTRATO, observando as interferências existentes no local que possam prejudicar o desempenho do sistema, como, árvores e outras fontes de sombreamento, irradiância solar local e a quantidade de horas de sol pleno da unidade de instalação.

4.1.1.4. A responsabilidade técnica pela execução dos projetos ficará a cargo da CONCESSIONÁRIA, sendo necessária a apresentação das cópias das Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) ao PODER CONCEDENTE, referentes a todos serviços técnicos a serem executados durante o período do CONTRATO.

4.1.1.5. O PROJETO EXECUTIVO deve ser entregue para aprovação do PODER CONCEDENTE em formato digital, sendo composto por:

- a. Memorial Descritivo de atividades;
- b. Planilha de quantitativos de todos materiais e equipamentos utilizados no empreendimento (módulos, inversores, DPS, disjuntores, transformadores, quadros, etc.);
- c. Cronograma de execução;
- d. Manuais de especificações dos materiais e equipamentos;

- e. Planta situação da unidade, projeto estrutural e projetos complementares contendo todas informações para instalações dos equipamentos e estrutura administrativa que compõe a UFV;
- f. Detalhamentos das posições dos equipamentos e suas posições em relação aos demais elementos de infraestrutura existentes.

4.1.1.6. A CONCESSIONÁRIA é responsável pela realização dos estudos e licenças ambientais da prestação dos serviços OBJETO deste CONTRATO DE CONCESSÃO que deverão ser entregues junto do PROJETO EXECUTIVO.

4.1.1.7. O PROJETO EXECUTIVO entregue pela CONCESSIONÁRIA deverá conter assinatura digital ou outra tecnologia superior que garanta a comprovação da legitimidade do documento e que permita a verificação de recebimento por parte do PODER CONCEDENTE.

4.1.1.8. O PODER CONCEDENTE terá 30 (trinta) dias para realizar a análise dos projetos e eventuais alterações solicitadas deverão ser devolvidas pela CONCESSIONÁRIA em até 5 (cinco) dias úteis.

4.1.1.9. A ausência de resposta da análise do PROJETO EXECUTIVO por parte do PODER CONCEDENTE no prazo definido no TÓPICO 4.1.1.8 será entendida como deferimento do mesmo e a CONCESSIONÁRIA estará apta a executá-lo.

4.1.1.10. O PROJETO EXECUTIVO deve levar em conta a busca da máxima eficiência operacional e energética. Os principais objetivos são:

- a. A diminuição das perdas na geração da energia e na manutenção da UFV;
- b. A melhoria das condições de oferta deste bem ao PODER CONCEDENTE e indiretamente a todos munícipes.

4.1.1.11. O PROJETO EXECUTIVO deve ter um Cronograma de Atividades, elaborado no *software* MS Project ou similar, com discriminação de todas as atividades que a CONCESSIONÁRIA julgue que devam ser consideradas para avaliação da sua proposição:

- a. O Cronograma deverá se referir ao período desde a assinatura do CONTRATO até o início da operação total do OBJETO;

- b. Deverá ser apresentada uma descrição clara de todas as atividades relacionadas e a indicação do seu prazo, em dias corridos, a data prevista de início e conclusão, as atividades antecedentes e seu relacionamento, assim como o caminho crítico do empreendimento.

4.1.1.12. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a elaboração de todos os programas e licenciamentos acerca de medicina ocupacional e da segurança do trabalho:

- a. PCMSO – Programa de Controle Médico Ocupacional;
- b. PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
- c. PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- d. PPP – Perfil Profissiográfico Previdenciário;
- e. LTCAT – Laudo Técnico das Condições Ambientais de Trabalho;
- f. PCA – Programa de Conservação Auditiva;
- g. PGRS – Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- h. PROERGO – Programa de Ergonomia.

4.1.1.13. Após a conclusão do trabalho de construção da UFV e seu comissionamento a CONCESSIONÁRIA deverá efetuar a revisão do PROJETO EXECUTIVO a fim de identificar possíveis modificações que foram realizadas durante a execução dos serviços e elaborar o Projeto *As Built*.

4.1.1.14. Para elaboração do PROJETO EXECUTIVO, a CONCESSIONÁRIA deverá seguir as determinações do EDITAL, CONTRATO e seus ANEXOS.

#### **4.1.2. Fornecimento e Instalação**

4.1.2.1. A liberação para início dos serviços de instalação da UFV será dada pelo PODER CONCEDENTE, em conformidade com seus procedimentos administrativos, que poderão exigir a realização de reunião prévia com todos os envolvidos – CONCESSIONÁRIA, fiscalização, responsável pela unidade, entre outros, na qual serão esclarecidos e estabelecidos os elementos para andamento das obras no âmbito da unidade.

4.1.2.2. Todo transporte horizontal e vertical dos equipamentos e materiais a serem instalados e retirados são de inteira responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, sem ônus adicional ao PODER CONCEDENTE.

4.1.2.3. A CONCESSIONÁRIA se obriga a utilizar somente materiais e equipamentos de primeira qualidade, novos, sem defeitos ou deformações e todos serviços devem ser executados com esmero e perfeição. Fica terminantemente proibido o reaproveitamento de emprego de materiais já utilizados.

4.1.2.4. Conforme o Art. 1º da Lei Federal nº 4.150, de 21 de novembro de 1962, a CONCESSIONÁRIA deverá seguir os requisitos mínimos definidos pelas Normas Técnicas (NBR) da ABNT referentes ao OBJETO, para correta seleção e compra dos equipamentos e materiais, execução dos serviços e garantir a qualidade do empreendimento. Especificamente:

- a. NBR 10899:2013 – Energia solar fotovoltaica – Terminologia;
- b. NBR 16149:2013 – Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- c. NBR 16150:2013 – Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição – Procedimento de ensaio de conformidade;
- d. NBR 16274:2014 – Sistemas fotovoltaicos conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho.

4.1.2.5. A CONCESSIONÁRIA deverá utilizar apenas materiais e equipamentos que possuam certificações de qualidade e desempenho aceitas pela ABNT.

Os módulos solares utilizados na UFV para produção de energia, deverão:

- a. Apresentar grau de proteção contra umidade e poeira mínimo IP67;
- b. Apresentar Selo do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO);
- c. O fabricante dos módulos deverá possuir Certificações ISO 9.001 e ISO 14.001.

A estrutura da UFV deverá conter as edificações necessárias para produzir o volume energético determinado em EDITAL.

4.1.2.6. Para atender a demanda de energia elétrica, especificada neste TERMO DE REFERÊNCIA e outros cadernos do EDITAL, deve ser construída uma UFV que atenda o volume total de 5.083.716 kWh/ano (cinco milhões oitenta e três mil setecentos e dezesseis inteiros quilowatt hora por ano), em acordo com as orientações da Resolução Normativa nº 687 da ANEEL, de 24 de novembro de 2015.

4.1.2.7. A ampliação da UFV durante o período da CONCESSÃO, deverá ser aprovada em pelo PODER CONCEDENTE conforme o EDITAL, CONTRATO e ANEXOS.

4.1.2.8. A CONCESSIONÁRIA deverá instalar medidores de irradiância na área da UFV.

4.1.2.9. A CONCESSIONÁRIA é responsável pelo sistema de vídeo monitoramento da estrutura da UFV.

4.1.2.10. A UFV deve seguir as determinações e parâmetros do EDITAL, CONTRATO e ANEXOS.

#### **4.1.3. Comissionamento**

4.1.3.1. O comissionamento somente poderá ser realizado após a conclusão da UFV e deverá ser agendado com o PODER CONCEDENTE com antecedência mínima de 10 (dez) dias.

4.1.3.2. O comissionamento compreenderá o conjunto de inspeções, serviços técnicos e testes de campo a serem efetuados no sistema gerador OBJETO dessa CONCESSÃO, de acordo com as especificações, sob total responsabilidade e às expensas da CONCESSIONÁRIA.

4.1.3.3. O comissionamento deverá ser realizado com 95% (noventa e cinco por cento) de eficiência a partir da demanda especificada no EDITAL e seus ANEXOS.

4.1.3.4. O comissionamento será realizado por uma equipe técnica constituída por representantes do PODER CONCEDENTE, da CONCESSIONÁRIA, DO VERIFICADOR INDEPENDENTE, se houver, e de profissionais com experiência comprovada em comissionamento de sistemas fotovoltaicos, a ser organizada sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA:

- a. Poderão participar desta etapa outros representantes, em especial de órgãos de controle, quando convidados e autorizados pelo PODER CONCEDENTE.

4.1.3.5. Todos os elementos a serem utilizados no comissionamento, incluindo, mas sem se limitar, a mão de obra, materiais, ferramentas, equipamentos, energia, etc., são de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

4.1.3.6. A CONCESSIONÁRIA deve fornecer ao PODER CONCEDENTE, VERIFICADOR INDEPENDENTE e a equipe que efetuará o comissionamento, previamente a este, os Manuais de Operação e Manutenção, os catálogos dos inversores e demais equipamentos, última versão dos desenhos, e demais documentos necessários à execução adequada dos procedimentos.

4.1.3.7. O PODER CONCEDENTE tem o direito de solicitar e ser atendido, em prazo por ele definido e acordado com a CONCESSIONÁRIA, a repetição dos testes de comissionamento cujos resultados não sejam satisfatórios e/ou que os procedimentos de execução não atendam ao disposto nas especificações, e/ou ao planejamento desses testes.

4.1.3.8. Os resultados dos testes serão avaliados conjuntamente pelo PODER CONCEDENTE, pela CONCESSIONÁRIA e pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE.

4.1.3.9. Caso seja verificada a existência de não conformidade em relação as especificações dispostas no EDITAL e seus ANEXOS, será programada de comum acordo entre as PARTES a realização de testes adicionais de comissionamento sobre responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

4.1.3.10. Após a conclusão do comissionamento, a CONCESSIONÁRIA deve se responsabilizar pela garantia de quaisquer peças ou equipamentos da UFV durante a etapa de operação e manutenção.

#### **4.1.4. Operação e Manutenção**

4.1.4.1. A etapa de operação e manutenção terá início após a conclusão do comissionamento da UFV.

4.1.4.2. Para correta operação e funcionamento da UFV, os sobressalentes e as peças auxiliares devem estar disponíveis no território brasileiro para a realização de assistência e manutenção durante o período da CONCESSÃO, às expensas da CONCESSIONÁRIA.

4.1.4.3. Em caso de parada do funcionamento da UFV, o atendimento inicial a identificação do problema deve ocorrer no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas. A resolução do problema deverá ocorrer no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, podendo o PODER CONCEDENTE aplicar as multas previstas no ANEXO IV – INDICADORES DE DESEMPENHO, MECANISMOS DE PAGAMENTO E GARANTIAS.

4.1.4.4. Para garantia do funcionamento da UFV todas as despesas com transporte, equipamentos, materiais e mão de obra são de responsabilidade exclusiva da CONCESSIONÁRIA.

4.1.4.5. A CONCESSIONÁRIA deve, às suas custas, realizar vistoria programadas à UFV com periodicidade mínima de 6 (seis) meses, admitindo-se uma tolerância de 5 (cinco) dias entre os prazos das visitas. Após a vistoria, a CONCESSIONÁRIA deverá enviar o relatório técnico detalhado ao PODER CONCEDENTE, conforme descrito nos demais cadernos.

4.1.4.6. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a execução de todas as atividades necessárias ao bom funcionamento da UFV, nesse caso a troca imediata de painéis solares com baixo desempenho, bem como fiação, condutores, e demais equipamentos e matérias que apresentarem defeitos.

4.1.4.7. A CONCESSIONÁRIA deverá executar atividades de manutenção preventiva que contempla os seguintes aspectos:

- a. Melhoria da qualidade com relação ao nível de geração de energia;
- b. Limpeza dos painéis solares;
- c. Outras atividades que a CONCESSIONÁRIA julgar necessárias.

4.1.4.8. Para melhor operação da UFV, a CONCESSIONÁRIA deverá utilizar mão de obra qualificada, observando-se as prescrições, normas e regulamentações do Ministério do Trabalho sobre condições de higiene e segurança do trabalho.



4.1.4.9. Todos funcionários, prestadores de serviço e terceiros da CONCESSIONÁRIA utilizar os equipamentos de proteção individual (EPI) e coletivo (EPC) referentes a função que desempenham e aos riscos que estão expostos.

4.1.4.10. Os integrantes das equipes de trabalho deverão possuir formação compatível com as atividades a serem desenvolvidas, respeitando às exigências legais, principalmente, quanto aos treinamentos específicos, por exemplo, trabalho em altura e movimentação de produtos perigosos.

4.1.4.11. A CONCESSIONÁRIA deve manter um *software* ou programa específico para o acompanhamento dos INDICADORES (ver ANEXO IV – INDICADORES DE DESEMPENHO, MECANISMOS DE PAGAMENTO E GARANTIAS) que terá seus resultados compartilhados com o VERIFICADOR INDEPENDENTE ou correspondente.

4.1.4.12. Todos custos advindos de danos ao sistema de origem diversa, deverão ser arcados pela CONCESSIONÁRIA.

- a. Mesmo considerando-se o fato de os painéis fotovoltaicos instalados pela CONCESSIONÁRIA possuem garantia quanto ao seu perfeito funcionamento pelo período de 25 (vinte cinco) anos, deverá haver a previsão de compra de painéis solares para reposição dos que vierem a sofrer avarias ou perda total;
- b. O custo deve ser previsto pela CONCESSIONÁRIA e estar contido nos serviços, devendo os materiais a este título estar contidos nos custos mensais dos Serviços 1º ano, Serviços 2º ano, Serviços 3º ano e Serviços 4º ano em diante.

4.1.4.13. A construção, operação e manutenção da UFV deve seguir as determinações do EDITAL, CONTRATO e seus ANEXOS.

## 4.2. MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS

4.2.1. Deverão ser utilizados os INDICADORES DE DESEMPENHO constantes no ANEXO IV – INDICADORES DE DESEMPENHO, MECANISMOS DE PAGAMENTO E GARANTIAS, a serem preenchidos pela CONCESSIONÁRIA, para aferir, medir, controlar e acompanhar os resultados dos trabalhos de Operação e Manutenção da UFV.



4.2.2. Os INDICADORES DE DESEMPENHO têm como objetivo, auxiliar o PODER CONCEDENTE no aferimento e mensuração do serviço contratado pela CONCESSÃO e determinar o pagamento da Contraprestação.

4.2.3. Ao PODER CONCEDENTE é reservado o direito de exercer a fiscalização dos trabalhos diretamente ou por VERIFICADOR INDEPENDENTE, sem que de qualquer forma restrinja essa responsabilidade, podendo para isso, sempre que julgar necessário:

- a. Ordenar a imediata retirada do local, bem como a substituição de funcionário da CONCESSIONÁRIA que estiver sem uniforme e identificação, que embarçar ou dificultar a sua fiscalização ou cuja permanência na área, a seu exclusivo critério, julgar inconveniente;
- b. Examinar as carteiras profissionais dos empregados colocados a seu serviço, para comprovar o registro de função;
- c. Solicitar à CONCESSIONÁRIA a substituição de qualquer material ou equipamento cujo uso considere prejudicial à boa conservação de seus pertences, equipamentos ou instalações, ou ainda, que não atendam às necessidades operacionais.

4.2.4. Toda receita advinda da exploração de mercado por parte da CONCESSIONÁRIA deverá ser reportada ao PODER CONCEDENTE através da elaboração de Relatórios Mensais de Faturamento, e deverá ser compartilhada entres as PARTES dentro dos termos do ANEXO IV – INDICADORES DE DESEMPENHO, MECANISMOS DE PAGAMENTO E GARANTIAS.

#### 4.3. CONDIÇÕES DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

4.3.1. A CONCESSIONÁRIA, além do fornecimento dos serviços, da mão de obra, dos materiais e dos equipamentos, deverá atender às seguintes condições para prestação dos serviços de Operação e Manutenção da UFV:

- a. Responsabilizar-se pelos serviços descritos neste TERMO DE REFERÊNCIA, nos termos do CONTRATO, atendendo a legislação vigente;
- b. Manter seu pessoal uniformizado, identificando-os com crachás e fotografias recentes e provendo-os dos EPI's e EPC's;

- c. Manter os equipamentos e materiais necessários à execução dos serviços, em perfeitas condições de uso. Os equipamentos danificados deverão ser substituídos de acordo com o prazo de entrega do fornecedor;
- d. Os equipamentos elétricos devem ser dotados de sistema de proteção de modo a evitar danos na rede elétrica e riscos às pessoas;
- e. Mobilizar equipamentos e materiais que serão utilizados na execução dos serviços com antecedência necessária para eliminar perdas de tempo na preparação dos serviços;
- f. Sinalizar os locais, instalar barreiras e outras ações com objetivo de promover a segurança no local;
- g. Identificar os equipamentos, ferramentas e utensílios de sua propriedade, de forma a não serem confundidos com similares de propriedade do PODER CONCEDENTE;
- h. Implantar, de forma adequada, o planejamento, execução, e supervisão dos serviços, de maneira estruturada, mantendo durante o horário comercial suporte para das atendimento a eventuais intervenções;
- i. Nomear encarregados responsáveis pelos serviços, com a missão de garantir o correto andamento dos trabalhos e cumprimento do cronograma de atividades. Esses encarregados terão a obrigação de reporta-se, quando houver necessidade, ao preposto dos serviços do PODER CONCEDENTE e tomar providencias pertinentes;
- j. Assumir as responsabilidades e tomar as medidas necessárias ao atendimento dos seus empregados acidentados ou com mal súbito;
- k. Cumprir os postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal e as normas internas de segurança em Medicina do Trabalho;
- l. No décimo segundo ano de vigência do CONTRATO, os equipamentos deverão sofrer manutenções preventivas pela CONCESSIONÁRIA de maneira a que se assegure o cumprimento do OBJETO em sua integralidade durante todo período de CONCESSÃO. Os planos de manutenção deverão ser cumpridos e as renovações eventualmente necessárias efetuadas. Os sobressalentes em estoque neste ano necessários para manutenção também deverão ser revertidos ao PODER CONCEDENTE, no termino da CONCESSÃO.

**Parágrafo Único:** Entende-se por “vida útil”, conforme definição da ABNT: “É o período total de tempo que um ativo (sistema ou equipamento) permanece operacional e satisfazendo as necessidades do usuário sem que tenha que ser trocado”.

4.3.2. O PLANO DE IMPLANTAÇÃO deverá prever os prazos de execução de todos os serviços para conclusão do OBJETO da CONCESSÃO dentro dos termos do ANEXO III – CADERNO DE ENCARGOS.

#### 4.4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

4.4.1. O PODER CONCEDENTE poderá exigir, a qualquer momento, de pleno direito, que sejam adotadas pela CONCESSIONÁRIA, providencias suplementares ou especiais de trabalho não previstas neste TERMO DE REFERÊNCIA, mas necessárias à segurança e ao bom andamento dos serviços.

4.4.2. A CONCESSIONÁRIA deverá cumprir as exigências de legislação concernentes à segurança do trabalho, destacando nestes termos a aplicação das normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

#### 4.5. ANTEPROJETO

Conforme o §4º do Art. 10 da Lei Federal 12.766, de 27 de dezembro de 2012 que modificou o texto da Lei Federal 11.079, de 30 de dezembro de 2004:

Os estudos de engenharia para a definição do valor do investimento da PPP deverão ter nível de detalhamento de anteprojeto, e o valor dos investimentos para definição do preço de referência para a licitação será calculado com base em valores de mercado considerando o custo global de obras semelhantes no Brasil ou no exterior ou com base em sistemas de custos que utilizem como insumo valores de mercado do setor específico do projeto, aferidos, em qualquer caso, mediante orçamento sintético, elaborado por meio de metodologia expedita ou paramétrica.

Desta maneira o ANTEPROJETO apresentado neste TERMO DE REFERÊNCIA foi elaborado com base nos estudos de viabilidade técnica, levantamentos, cálculos e orçamentos desenvolvidos e tem como objetivo a descrição e apresentação das definições utilizadas para realização do OBJETO da CONCESSÃO.

##### **4.5.1. Dados do Empreendimento**

O OBJETO deste ANTEPROJETO é a construção, operação, e manutenção de 1 (hum) Usina Solar Fotovoltaica (UFV) de minigeração distribuída com potência nominal de 3,0 MW (três megawatts) com distribuição de créditos de energia para as contas de consumo de energia

elétrica das edificações públicas PODER CONCEDENTE, conforme descrito nesse memorial além da possibilidade de explorar mercado.

O valor da tarifa cobrada na exploração de mercado deverá ser o mesmo valor de tarifa cobrada do PODER CONCEDENTE e da proposta vencedora do certame. Neste estudo a tarifa de referência adotada é o valor médio ponderado do que é cobrado do PODER CONCEDENTE. O valor do kWh é de R\$ 0,77797 (setenta e sete mil setecentos e noventa e sete centésimos de milésimos de centavos).

A UFV será responsável pela produção de energia elétrica para atender a demanda mínima de: (i) 209 (duzentos e nove) edificações públicas que consome baixa tensão (BT) e se enquadram no grupo B3; e (ii) 6 (seis) unidades consumidoras de média tensão (MT), com tarifa do grupo A4. De acordo com os cálculos a UFV foi dimensionada para geração mínima de 5.083.716,00 kWh/ano (cinco milhões oitenta e três mil setecentos e dezesseis quilowatts horas por ano).

A UFV deverá ser implantada em um local a ser definido pelo PODER CONCEDENTE em parceria com a CONCESSIONÁRIA após elaborados os estudos preliminares de irradiância, impacto ambiental do empreendimento, viabilidade de comissionamento na rede de distribuição da ENEL e PROJETO EXECUTIVO. Todas etapas de construção, operação e manutenção do OBJETO devem obedecer às definições do EDITAL, CONTRATO e ANEXOS.

#### **4.5.2. Memorial Descritivo**

Aproveitamento de área ociosa para construção da UFV, para produção de energia elétrica sustentável para autoconsumo e compartilhamento nas instalações do PODER CONCEDENTE, por 25 (vinte cinco) anos de CONCESSÃO, contados da DATA DE PUBLICAÇÃO DO CONTRATO NO ÓRGÃO OFICIAL.

A partir dos estudos preliminares é estimado a potência nominal da UFV conforme definido em EDITAL e demais ANEXOS. A CONCESSIONÁRIA poderá instalar a UFV com a potência nominal que considerar adequada a partir dos seus estudos desde que obedecido o mínimo de geração de energia elétrica definido em EDITAL, CONTRATO e demais ANEXOS, e atendendo a demanda do PODER CONCEDENTE.

A UFV será instalada em solo através de estruturas metálicas, com inclinação em relação ao horizonte e desvio do Norte Geográfico a serem definidos. Ela é composta por módulos solares ligados em série/paralelo por meio de *strings box*, conectados aos respectivos inversores de frequência, conexão à rede de distribuição da concessionária de energia ENEL, através de subestação elevadora, sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) e dispositivo de proteção contra surtos (DPS).

As especificações dos materiais, equipamentos, mão de obra e documentos necessários para realização do OBJETO que foram considerados para elaboração do estudo de viabilidade e orçamento deste ANTEPROJETO são apenas para garantir o cumprimento do objetivo fim da CONCESSÃO. As especificações técnicas mais detalhadas a respeito dos materiais, equipamentos, mão de obra e documentos deverão ser apresentadas pela CONCESSIONÁRIA no PROJETO EXECUTIVO e devem obedecer aos parâmetros definidos pelas Normas Técnicas da ABNT apresentadas no TÓPICO 4.1.2.4. deste TERMO DE REFERÊNCIA.

a. Dos painéis solares fotovoltaicos

Os painéis solares fotovoltaicos que serão utilizados pela CONCESSIONÁRIA devem possuir certificação do INMETRO, obedecer aos parâmetros de qualidade adotados por instituições internacionais aceitas pela ABNT e grau de proteção contra umidade e poeira mínimo IP67. Os fabricantes dos painéis deverão possuir certificações ISO 9.001 e ISO 14.001.

A definição da potência e quantidade de painéis solares necessários fica a cargo da CONCESSIONÁRIA desde que respeitada a geração mínima da UFV e a área disponibilizada pelo PODER CONCEDENTE.

b. Dos inversores de frequência

A quantidade e potência dos inversores de frequência fica sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA visando a máxima eficiência energética da UFV.

A necessidade de serem ou não certificados pelo INMETRO deverá ser avaliado na legislação vigente na época da solicitação de vistoria pela concessionária de energia elétrica. Caso as potências dos inversores adotados pela CONCESSIONÁRIA não possuam certificações do INMETRO, eles deverão atender os requisitos mínimos das seguintes certificações

internacionais: UL 1741-2010; UL1998 (para funções AFCI *and isolation monitoring*); IEEE 1547-2003; IEEE 1547.1-2008; ANSI/IEEE C62.41; FCC *part 15 A & B*; NEC *Article 690*; C22. 2 No. 107.1-01 (setembro 2001); UL 1699B *Issue 2- 2013*; CSA TIL M-07 *Issue 1-2013*; ABNT 16149:2013.

A CONCESSIONÁRIA deverá garantir o anti-ilhamento da UFV em relação a rede da concessionária de energia através dos inversores ou de equipamentos específicos para este fim. Se necessário a CONCESSIONÁRIA deverá efetuar ensaios de conformidade a fim de atestar a segurança da conexão, com todos custos sob sua responsabilidade.

c. Das estruturas metálicas

O método de fixação dos painéis solares e equipamentos ficam a cargo da CONCESSIONÁRIA. Deverão ser observados as necessidades técnicas do local de construção da UFV. A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar os cálculos estruturais e certificados de capacidade de carga do material adotado devidamente assinados por responsável técnico.

A CONCESSIONÁRIA deverá providenciar todos os estudos preliminares necessários para melhor escolha e instalação das estruturas de fixação dos painéis solares e apresentá-los no PROJETO EXECUTIVO. As estruturas metálicas utilizadas deverão apresentar aterramento e SPDA.

d. Dos dispositivos de proteção

A CONCESSIONÁRIA deverá utilizar todos os métodos de proteção exigidos pela legislação vigente na época da instalação da UFV conforme a configuração escolhida, levando em consideração os componentes em corrente alternada (CA) e corrente contínua (CC).

O aterramento da instalação e dos equipamentos deve seguir a legislação e Normas vigentes assegurando de forma efetiva a segurança da instalação, das pessoas e dos animais que possam interagir com a UFV. O aterramento deve ser previsto e especificado no PROJETO EXECUTIVO.

Os painéis solares fotovoltaicos e os inversores de frequência deverão estar conectados a *strings box* a fim de proteger os equipamentos contra o risco de propagação de acidentes elétricos e

evitando incêndios.É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA as avaliações e estudos necessários para escolha do SPDA mais adequado as condições da UFV. O projeto do SPDA deverá compor o PROJETO EXECUTIVO.

A CONCESSIONÁRIA assume que irá empregar somente materiais de primeira qualidade e que suas especificações serão respeitadas. Qualquer modificação no PROJETO EXECUTIVO deverá ser aprovada pelo PODER CONCEDENTE. Caso julguem necessário, o PODER CONCEDENTE, o VERIFICADOR INDENPENDENTE e os órgãos de fiscalização poderão solicitar, a qualquer momento, a apresentação de certificados de ensaios de desempenho de materiais e equipamentos e fornecimento de amostra dos mesmos.

É parte integrante deste TERMO DE REFERÊNCIA, independentemente de transcrição, todas as Normas (NBR) da ABNT e INMETRO, bem como normas internacionais que certificam os equipamentos que não tenham certificação nacional.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma assegurar a conservação de suas características e qualidade para emprego no empreendimento, bem como facilitar sua inspeção. A CONCESSIONÁRIA deverá observar as orientações dos fabricantes e as boas práticas garantir o correto armazenamento dos materiais e equipamentos.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e armazenamento dos matérias a serem utilizados no empreendimento. Para realização dos serviços a CONCESSIONÁRIA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos.

#### **4.5.3. Metodologia**

A definição do método de construção, operação e manutenção da UFV é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, desde que obedecidos os prazos e datas definidos pelo EDITAL, CONTRATO e seus ANEXOS.

Vale ressaltar que o objetivo desse TERMO DE REFERÊNCIA é apresentar dados acerca dos estudos de viabilidade técnica. Além disso, as informações deste ANEXO devem embasar a



proposta da CONCESSIONÁRIA de forma a garantir o cumprimento do OBJETO fim dessa CONCESSÃO.

Todas as documentações que o PODER CONCEDENTE possuir e que for relevante para o estudo e execução do OBJETO deverão ser disponibilizadas para a CONCESSIONÁRIA elaborar o PROJETO EXECUTIVO e implantar a UFV.

Durante a elaboração do PROJETO EXECUTIVO a CONCESSIONÁRIA deverá definir como será feita a execução do OBJETO, elaborar o cronograma físico-financeiro, cronograma de atividades, definir como os trabalhos serão executados, a mão de obra, equipamentos e materiais necessários. Os serviços e projetos contratados ou terceirizados pela CONCESSIONÁRIA serão executados rigorosamente de acordo com as especificações do EDITAL, CONTRATO e ANEXOS.

Segundo os estudos elaborados, o prazo estimado para conclusão da construção da UFV e seu comissionamento junto da concessionária de energia é de 12 (doze) meses. Para facilitar o entendimento das etapas consideradas durante esse período, é apresentado no quadro 1 o cronograma físico de referência.

Quadro 1 – Cronograma Físico de Construção da UFV

Cronograma Físico de Implantação da UFV	0	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Mês 06	Mês 07	Mês 08	Mês 09	Mês 10	Mês 11	Mês 12
Pré-diagnóstico e estudos	■												
Assinatura do CONTRATO		■											
Definição do local da UFV		■											
Elaboração do Projeto Executivo		■	■										
Aprovação dos Projetos			■										
Orçamentos e compra dos materiais				■	■								
Contratação da mão de obra					■	■							
Entrega dos materiais						■							
Construção da infraestrutura da UFV						■	■						
Instalação dos painéis e equip.								■	■	■	■		
Finalização da implantação da UFV												■	
Comissionamento												■	■
Testes de desempenho e qualidade													■

Fonte: IPGC, 2019.

O Cronograma apresentado é apenas uma estimativa para definição dos prazos. Cabe a CONCESSIONÁRIA elaborar seu próprio Cronograma que deverá ser aprovado pelo PODER CONCEDENTE. Os trabalhos de construção da UFV deverão seguir rigorosamente o



cronograma aprovado, caso sejam necessárias modificações e/ou adequações no cronograma, a CONCESSIONÁRIA deverá comunicar previamente o PODER CONCEDENTE no prazo de 10 (dez) dias.

Cabe ao PODER CONCEDENTE, ao VERIFICADOR INDEPENDENTE e aos órgãos de fiscalização a impugnação de qualquer serviço que não satisfaça as condições definidas no EDITAL, CONTRATO e ANEXOS.

A CONCESSIONÁRIA será responsável pelos danos causados ao PODER CONCEDENTE e a terceiros decorrentes da sua negligência, imperícia e omissão. A CONCESSIONÁRIA ficará obrigada a demolir e a refazer os trabalhos logo após a oficialização pela fiscalização, ficando na sua responsabilidade os custos e despesas decorrentes dessas providências.

Será mantido pela CONCESSIONÁRIA, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras até a entrega definitiva.

A CONCESSIONÁRIA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas de obra. Todos os funcionários e prestadores de serviço da CONCESSIONÁRIA deverão estar equipados com equipamentos de proteção individual (EPI) e coletivos (EPC).

Em caso de acidentes no canteiro de obras, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- a. Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- b. Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente;
- c. Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar do acidente.

A ocorrência de um acidente não deverá impactar no Cronograma de construção da UFV, ficando sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a sua adequação aos fatos ocorridos.

A CONCESSIONÁRIA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios, e pela proteção dos mesmos em suas instalações.

A CONCESSIONÁRIA deverá manter livre os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra.

No canteiro de trabalho, a CONCESSIONÁRIA deverá manter diariamente, durante as 24 horas, um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos, e eventualmente de armas, com respectivo “porte” concedido pelas autoridades policiais.

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, a CONCESSIONÁRIA se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

A solicitação e todos documentos pertinentes ao Comissionamento e Homologação da UFV na distribuidora de energia elétrica local é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, devendo o PODER CONCEDENTE disponibilizar todos documentos e assinaturas necessárias para o Comissionamento e Homologação.

#### **4.5.4. Orçamento**

Os quantitativos, orçamentos e estimativas de valor de investimento e de CONTRATO que deverão servir de referência para a CONCESSIONÁRIA são apresentados no ANEXO VII – PLANO DE NEGÓCIO DE REFERÊNCIA.

É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA realizar os seus próprios estudos e cotações utilizando sua expertise de mercado considerando as diretrizes, definições, parâmetros e normas técnicas do EDITAL, CONTRATO e seus ANEXOS.

#### **4.5.5. Considerações Finais**

O objetivo deste ANTEPROJETO é apresentar as definições, parâmetros e normas utilizados nos estudos de viabilidade da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA de construção, operação e manutenção de 1 (hum) Usina Solar Fotovoltaica de minigeração distribuída. Esse

ANTEPROJETO assim como todas informações contidas neste TERMO DE REFERÊNCIA deverão ser utilizadas para embasar as propostas dos licitantes.

Para o PODER CONCEDENTE o benefício gerado pela CONCESSÃO será referente a economia com a despesa de energia elétrica aferida sobre consumo médio das unidades que serão atendidas, auto sustentabilidade energética, além da produção de energia limpa através da utilização de uma fonte sustentável de energia.