



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ**

ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA

PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA (PPP), NA MODALIDADE DE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DOS SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE USINA FOTOVOLTAICA DO MUNICÍPIO DE ANANINDEUA.

Ananindeua, 2022



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ**

SUMÁRIO

1. DEFINIÇÕES GERAIS	7
2. DOS OBJETIVOS	8
3. DOS OBJETOS	10
4. DA(S) USINA(S) FOTOVOLTAICA(S) DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA (UFV)...	12
4.1. ANTEPROJETO.....	18
4.1.1. Dados do Empreendimento	19
4.1.2. Memorial Descritivo	23
4.1.3. Planejamento e Metodologia de Execução do OBJETO	26
4.1.4. Investimentos necessários e composição de custos	29
APÊNDICE A – RELAÇÃO DAS UNIDADES CONSUMIDORAS ATENDIDAS PELA USINA FOTOVOLTAICA.....	31



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Marcos do período de implantação26



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ**

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Gráfico de evolução da geração de energia prevista durante tempo de CONCESSÃO20

Gráfico 2 – Gráfico comparativo de geração e consumo de energia no primeiro ano de operação22

Gráfico 3 – Cronograma Referencial do Período de Implantação.....27



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ**

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Unidades consumidoras de atendidas pela UFV31



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ**

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Resultado de produção energética da UFV de Geração Distribuída

21



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ**

1. DEFINIÇÕES GERAIS

- 1.1. O EDITAL DE CONCORRÊNCIA lançado pelo Município de Ananindeua consiste na contratação de uma Parceria Público-Privada (PPP) na modalidade de Concessão Administrativa destinada a implantação de uma Usina Fotovoltaica (UFV) de Geração Distribuída para compensação de créditos de energia para unidades consumidoras do município.
- 1.2. O Município de Ananindeua, doravante denominado PODER CONCEDENTE.
- 1.3. O Adjudicatário vencedor da licitação, modalidade concorrência, doravante denominado CONCESSIONÁRIA.
- 1.4. A(s) empresa(s) participante(s) do processo licitatório, devidamente habilitada(s), doravante denominada LICITANTE(S).



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

2. DOS OBJETIVOS

2.1. O objetivo deste TERMO DE REFERÊNCIA é estabelecer as diretrizes e exigências técnicas, que deverão ser utilizadas para embasar as propostas dos LICITANTES para a realização do OBJETO da CONCESSÃO para serviços de implantação, operação e manutenção de UFV de Geração Distribuída do PODER CONCEDENTE, especificamente:

2.1.1. Estabelecer as diretrizes, ações e parâmetros necessários para realização de todos os OBJETOS especificados no EDITAL, CONTRATO e neste TERMO DE REFERÊNCIA;

2.1.2. Otimizar recursos públicos através da redução de gastos com energia elétrica;

2.1.3. Incentivar a produção de energia através de matriz renovável, implantando unidade(s) geradora(s) de energia fotovoltaica, contribuindo assim para preservação do meio ambiente;

2.1.4. Movimentar a economia local a partir da atração de investimentos privados, geração de empregos e qualificação da mão de obra.

2.2. Este TERMO DE REFERÊNCIA expõe o racional utilizado nos Estudos de Viabilidade Técnica e Projetos de Engenharia elaborados pelo Instituto de Planejamento e Gestão de Cidades (IPGC), resguardados pelo ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA E OPERACIONAL 001/2022, entre o PODER CONCEDENTE e o IPGC, de 23/05/2022.

2.3. Ressalta-se que este TERMO DE REFERÊNCIA cumpre, meramente, a função de apresentar os parâmetros técnicos mínimos para plena execução do OBJETO da LICITAÇÃO, e que fundamenta os valores apresentados no ANEXO II do EDITAL – PLANO DE NEGÓCIOS DE REFERÊNCIA.

2.4. A CONCESSIONÁRIA poderá apresentar propostas de alteração no PROJETO EXECUTIVO, desde que respeitados seus elementos basilares e que as mudanças



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ**

propostas se fundamentem em uma melhor execução do OBJETO, devendo levar em consideração as disposições do CONTRATO, sendo certo que tais mudanças, ou eventual aumento de custos ou prazos, previstos ou imprevistos, delas decorrente, não ensejarão o reequilíbrio econômico-financeiro da CONCESSÃO condicionadas a aprovação do PODER CONCEDENTE.

- 2.5. As diretrizes, parâmetros e definições respectivos à Usina Fotovoltaica serão apresentados no CAPÍTULO 4 deste TERMO DE REFERÊNCIA.
- 2.6. Em caso de divergência no conteúdo dos cadernos deverá prevalecer o disposto no EDITAL de LICITAÇÃO.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ**

3. DOS OBJETOS

- 3.1. A solução tecnológica proposta para o PODER CONCEDENTE é a implantação de Usina Fotovoltaica de Geração Distribuída para compensação de créditos de energia dos consumos das unidades consumidoras de responsabilidade do PODER CONCEDENTE.
- 3.2. A implantação, operação e manutenção de unidade(s) geradora(s) fotovoltaica(s) de Geração Distribuída visa atender parte da demanda energética das edificações públicas do PODER CONCEDENTE, englobando 291 (duzentos e noventa e um) unidades consumidoras.
- 3.2.1. Não serão absorvidos os valores referentes ao custo de disponibilidade, demanda contratada, consumo ponta, fora ponta e ultrapassagem das unidades consumidoras de Média Tensão (MT), além de não estarem incluídas as contas referentes a iluminação pública. Esses valores serão considerados como custo residual do projeto e são de responsabilidade do PODER CONCEDENTE;
- 3.2.2. Esses custos não são englobados na CONCESSÃO pois reduzem a vantajosidade de implantação da UFV, uma vez que são custos referentes a disponibilidade da distribuidora local, possuem valores de tarifa desinteressantes para compensação energética ou são subsidiados, como é o caso das contas de iluminação pública.
- 3.3. A projeção total de geração de energia elétrica da UFV de geração distribuída é de no mínimo 4.676.179,31 kWh/ano (quatro milhões, seiscentos e setenta e seis mil cento e setenta e nove inteiros e trinta e um centésimos quilowatts hora por ano), a partir do segundo ano de CONTRATO.
- 3.4. Desse modo, a CONCESSIONÁRIA atuará na execução do OBJETO da CONCESSÃO, sendo responsável por:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ**

- 3.4.1. Elaborar PLANO DE IMPLANTAÇÃO, PLANO DE OPERAÇÃO e PROJETO EXECUTIVO do OBJETO, apresentando o conteúdo mínimo estabelecido no ANEXO 2 do CONTRATO – CADERNO DE ENCARGOS;
- 3.4.2. Adotar equipamentos, materiais e procedimentos que atendam aos parâmetros definidos pelas Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e demais certificações de qualidade aceitas pela ABNT, de acordo com as especificações técnicas apresentadas neste ANEXO;
- 3.4.3. Definir junto ao PODER CONCEDENTE o(s) local(is) de implantação da(s) unidade(s) geradora(s) de Geração Distribuída e proceder com a sua aquisição, regularização, preparação e liberação para construção;
- 3.4.4. Construir e disponibilizar a infraestrutura necessária à implantação, operação e manutenção da(s) usina(s) fotovoltaica(s), dos equipamentos e sistemas que compõem a(s) unidade(s) geradora(s) de Geração Distribuída;
- 3.4.5. Realizar o cadastro e regularização das unidades consumidoras do PODER CONCEDENTE para correta compensação dos créditos de energia elétrica dentro do SCEE, conforme regulação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e legislação aplicável;
- 3.4.6. Realizar a Solicitação e Vistoria de acesso junto a distribuidora de energia local para viabilizar a implantação da(s) unidade(s) geradora(s) no(s) local(is) definido(s);
- 3.4.7. Realizar compensação e gestão inteligente dos créditos de energia elétrica gerados pela(s) unidade(s) geradora(s) e disponibilizar todas informações em tempo real ao PODER CONCEDENTE.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ**

4. DA(S) USINA(S) FOTOVOLTAICA(S) DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA (UFV)

- 4.1. Neste capítulo é apresentado o escopo do projeto de implantação, operação e manutenção de Ufv de geração distribuída que deverá ser implantada em local do PODER CONCEDENTE, para suprir parcialmente a demanda energética das edificações públicas municipais. A projeção total de geração de energia elétrica da Ufv de geração distribuída é de no mínimo 4.676.179,31 kWh/ano (quatro milhões, seiscentos e setenta e seis mil cento e setenta e nove inteiros e trinta e um centésimos quilowatt hora por ano) durante toda vigência de contrato.
- 4.2. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA garantir que a(s) unidade(s) geradora(s) implantadas produzam efetivamente a geração mínima anual estabelecida, conforme previsto no CONTRATO e seus ANEXOS, sendo que a geração de energia deverá ser mensurada de acordo com o sistema definido no ANEXO 3 – INDICADORES DE DESEMPENHO, MECANISMOS DE PAGAMENTOS E GARANTIAS.
- 4.2.1. A aferição da geração anual de energia elétrica terá início após a conexão de todas unidades geradoras previstas no PLANO DE IMPLANTAÇÃO e no PROJETO EXECUTIVO da CONCESSIONÁRIA, conforme definido no CONTRATO e no ANEXO 3 – INDICADORES DE DESEMPENHO, MECANISMOS DE PAGAMENTOS E GARANTIAS.
- 4.3. A CONCESSIONÁRIA deverá selecionar o(s) local(is) para instalação da Ufv, com anuência do PODER CONCEDENTE, desde que as informações do Parecer de Acesso emitido pela distribuidora local indiquem a viabilidade do local selecionado.
- 4.4. 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:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ**

- 4.4.1.NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- 4.4.2.NBR 14039:2003 – Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- 4.4.3.NBR 16149:2013 – Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- 4.4.4.NBR 16274:2014 – Sistemas fotovoltaicos conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- 4.4.5.NBR 16690:2019 – Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos – Requisitos de projeto.
- 4.4.6.NBR 16150:2013 – Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição – Procedimento de ensaio de conformidade;
- 4.4.7.NBR IEC 62116:2012 – Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica.
- 4.5. 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 apresentar grau de proteção mínimo IP67 contra umidade e poeira.
- 4.6. Para atender a demanda de energia elétrica, especificada neste TERMO DE REFERÊNCIA e outros cadernos do EDITAL, deve ser construída uma(s) unidade(s) geradora(s) que atenda o volume total mínimo de 4.676.179,31 kWh (quatro milhões, seiscentos e setenta e seis mil cento e setenta e nove inteiros e trinta e um centésimos quilowatt hora) em acordo com o disposto na Resolução Normativa nº 482/12 da ANEEL e na Lei Federal 14.300/2022. Outro documento elaborado pela ANEEL, com diretrizes para o setor, são os Procedimentos de Distribuição (PRODIST), sendo o Módulo 3 – Acesso ao Sistema de Distribuição o módulo a ser seguido.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ**

- 4.7. O comissionamento e vistoria de acesso compreendem no conjunto de inspeções, serviços técnicos e testes de campo a serem efetuados no sistema gerador OBJETO desta CONCESSÃO, de acordo com as especificações, sob total responsabilidade e às expensas da CONCESSIONÁRIA.
- 4.8. O comissionamento e vistoria de acesso serão realizados por uma equipe técnica constituída por representantes do PODER CONCEDENTE, da CONCESSIONÁRIA, da distribuidora de energia local, do VERIFICADOR INDEPENDENTE e de profissionais com experiência comprovada em comissionamento e vistoria de acesso de sistemas fotovoltaicos, a ser organizada sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.
- 4.9. Todos os elementos a serem utilizados no comissionamento e vistoria de acesso, incluindo, mas sem se limitar, a mão de obra, materiais, ferramentas, equipamentos, energia, etc., são de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.
- 4.10. Os LICITANTES deverão considerar a aquisição dos terrenos na elaboração da sua PROPOSTA, uma vez que, é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a seleção, aquisição, regularização, preparação e liberação para construção do(s) local(is) que irão receber a(s) unidade(s) geradora(s).
- 4.10.1. A CONCESSIONÁRIA não poderá realizar a locação ou arrendamento de terrenos, em alinhamento com o disposto na Lei Federal 14.300/2022, além de compreender em BENS AFETOS que deverão ser revertidos ao PODER CONCEDENTE ao final do prazo de vigência da CONCESSÃO conforme disposto no CONTRATO e seus ANEXOS.
- 4.11. A CONCESSIONÁRIA deverá concluir a execução do OBJETO e iniciar a operação da(s) unidade(s) geradora(s) dentro dos prazos máximos para o PERÍODO DE IMPLANTAÇÃO estabelecidos no ANEXO 2 – CADERNO DE ENCARGOS, sendo este período dividido em FASE DE PREPARAÇÃO e FASE DE EXECUÇÃO.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ**

4.12. A FASE DE PREPARAÇÃO, compreende no período de execução de importantes processos, definições e trabalhos necessários para correta execução do OBJETO. O marco de início desta fase é a publicação da assinatura do CONTRATO no DIÁRIO OFICIAL e sendo finalizada pela publicação da ORDEM DE SERVIÇO, respeitado o prazo máximo definido no ANEXO 2 – CADERNO DE ENCARGOS.

4.12.1. Na FASE DE PREPARAÇÃO a CONCESSIONÁRIA será responsável por:

- 4.12.1.1. Atualizar, regularizar e consolidar o cadastro das unidades consumidoras, para possibilitar a compensação dos créditos de energia;
- 4.12.1.2. Selecionar, adquirir e regularizar os terrenos para implantação da(s) unidade(s) geradora(s), bem como sua liberação para construção;
- 4.12.1.3. Elaborar o Projeto Executivo da(s) unidade(s) geradora(s);
- 4.12.1.4. Realizar Solicitação de Acesso dos terrenos selecionados à distribuidora de energia local, de acordo com o dimensionamento realizado no Projeto Executivo;
- 4.12.1.5. Elaborar o PLANO DE IMPLANTAÇÃO e PLANO DE OPERAÇÃO do OBJETO, respeitado o conteúdo mínimo definido no ANEXO 2 – CADERNO DE ENCARGOS, e submeter a análise e aprovação do PODER CONCEDENTE;
- 4.12.1.6. Integralizar o Capital Social mínimo definido no CONTRATO; Constituição de Garantias de execução do contrato;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ**

- 4.12.1.7. Realizar Contratação do VERIFICADOR INDEPENDENTE da CONCESSÃO nos termos do CONTRATO e do ANEXO 2 – CADERNO DE ENCARGOS.
- 4.12.2. Na FASE DE PREPARAÇÃO, o PODER CONCEDENTE será responsável por:
- 4.12.2.1. Prestar todo auxílio necessário para que a CONCESSIONÁRIA consiga atualizar, regularizar e consolidar o cadastro das unidades consumidoras;
- 4.12.2.2. Analisar e aprovar o PLANO DE IMPLANTAÇÃO e o PLANO DE OPERAÇÃO do OBJETO submetido pela CONCESSIONÁRIA;
- 4.12.2.3. Celebrar contrato de Conta Garantia com instituição financeira e constituir as Garantias de adimplemento aos pagamentos;
- 4.12.2.4. Realizar a seleção do VERIFICADOR INDEPENDENTE da CONCESSÃO nos termos do CONTRATO e do ANEXO 2 – CADERNO DE ENCARGOS.
- 4.13. A FASE DE EXECUÇÃO compreende no período de execução de todas as atividades necessárias para implantação, comissionamento e vistoria para início da operação da(s) unidade(s) geradora(s), sendo finalizada pela emissão da OFICIO DE CONCLUSÃO DA IMPLANTAÇÃO, respeitado o prazo máximo definido no ANEXO 2 – CADERNO DE ENCARGOS.
- 4.13.1. Na FASE DE EXECUÇÃO, a CONCESSIONÁRIA será responsável por:
- 4.13.1.1. Construir e instalar todos os equipamentos que compõem a(s) unidade(s) geradora(s);



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ**

- 4.13.1.2. Solicitar e acompanhar Vistoria de Acesso junto à distribuidora de energia local, e caso necessário, realizar toda e qualquer alteração e adaptação para ateste do vistoriador;
- 4.13.1.3. Emitir o RELATÓRIO DE CONCLUSÃO DA IMPLANTAÇÃO, de acordo com conteúdo mínimo definido no ANEXO 2 – CADERNO DE ENCARGOS.
- 4.13.2. Na FASE DE EXECUÇÃO, o PODER CONCEDENTE será responsável por:
 - 4.13.2.1. Acompanhar e fiscalizar o cumprimento do cronograma apresentado no PLANO DE IMPLANTAÇÃO;
 - 4.13.2.2. Emitir OFICIO DE CONCLUSÃO DA IMPLANTAÇÃO
- 4.14. O PERÍODO DE OPERAÇÃO se inicia após a emissão do OFICIO DE CONCLUSÃO DA IMPLANTAÇÃO, compreendendo então ao início do pagamento da PARCELA REMUNERATÓRIA EFETIVA e da aferição dos indicadores de desempenho como definido no ANEXO 3 – INDICADORES DE DESEMPENHO, MECANISMOS DE PAGAMENTO E GARANTIAS.
- 4.15. O PROJETO EXECUTIVO deve ser elaborado de forma a fornecer a energia necessária para o correto funcionamento da estrutura física das unidades consumidoras 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.
- 4.16. O PROJETO EXECUTIVO deve levar em conta a busca da máxima eficiência operacional e energética. Os principais objetivos são:
 - 4.16.1. A mitigação das perdas na geração da energia e na operação e manutenção da unidade geradora;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

- 4.16.2. A melhoria das condições de oferta deste bem ao PODER CONCEDENTE e indiretamente a todos municípios.
- 4.17. Após a conclusão da vistoria de acesso e ligação da unidade geradora na rede de distribuição de energia, a CONCESSIONÁRIA deve se responsabilizar pela garantia de quaisquer peças ou equipamentos da(s) unidade(s) geradora(s) durante a etapa de operação e manutenção.
- 4.18. Em caso de parada do funcionamento da unidade geradora, o atendimento inicial a identificação do problema e a resolução do problema deverão ocorrer no prazo máximo previsto no ANEXO 3 – INDICADORES DE DESEMPENHO, MECANISMOS DE PAGAMENTO E GARANTIAS.
- 4.19. A CONCESSIONÁRIA deverá atender a todas as obrigações estabelecidas no CONTRATO e demais ANEXOS durante todo o período de vigência da CONCESSÃO.

4.1. 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 técnicos para realização do certame devem ter nível de detalhamento de ANTEPROJETO.

Os resultados apresentados neste capítulo do TERMO DE REFERÊNCIA, foram obtidos com base no Estudo de Viabilidade Técnica, levantamentos, cálculos, orçamentos e precificação elaborados durante a fase de desenvolvimento do projeto, e que deverão ser utilizados pelos LICITANTES para embasar a elaboração de propostas.

Os parâmetros, resultados e definições apresentados neste capítulo fazem referência aos valores apresentados no ANEXO II do EDITAL – PLANO DE NEGÓCIOS DE REFERÊNCIA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

4.1.1. Dados do Empreendimento

O OBJETO deste ANTEPROJETO é a implantação, operação, e manutenção de Usina(s) Fotovoltaica(s) (UFV) de geração distribuída para compensação de créditos de energia das contas de energia elétrica de 291 (duzentos e noventa e um) unidades consumidoras de responsabilidade do PODER CONCEDENTE, conforme descrito neste memorial. A relação das unidades consumidoras é apresentada no APÊNDICE A deste TERMO DE REFERÊNCIA.

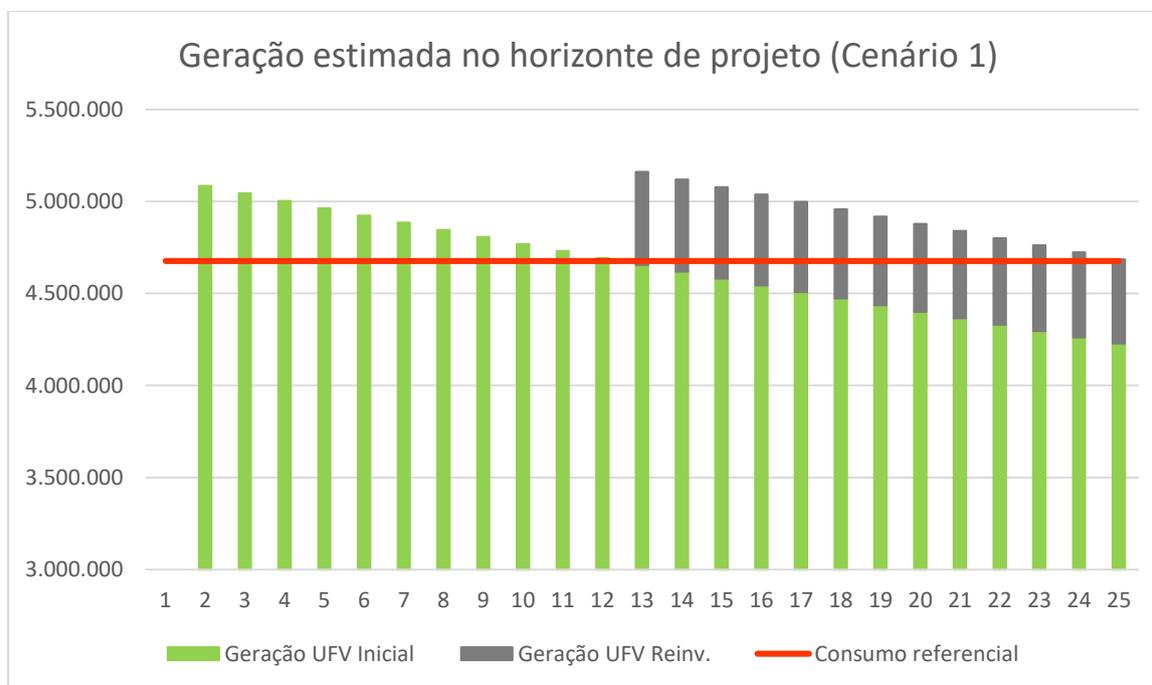
Com objetivo de equilibrar o atendimento da demanda de geração de energia mínima estabelecida pelo CONTRATO, durante todo tempo de CONCESSÃO, e os investimentos e custos necessários o foi adotada metodologia de dimensionamento da(s) usina(s) necessária(s) com base em dois pontos de equilíbrio. O primeiro ponto de equilíbrio compreende no dimensionamento da potência para se obter uma geração de energia anual igual ou superior ao consumo referencial no décimo segundo ano de operação, levando em consideração as perdas de degradação dos módulos fotovoltaicos.

No décimo segundo ano é realizado o cálculo de incremento necessário para que seja mantido o atendimento do consumo de energia referencial até o último ano de CONTRATO. Neste caso, o ponto de equilíbrio passa a ser o somatório da geração da(s) unidade(s) geradora(s) implantada(s) no início do projeto com o incremento previsto. Sendo assim, o somatório da geração total deve ser igual ou imediatamente superior ao consumo de referência no vigésimo quinto ano de CONCESSÃO, levando em consideração a degradação dos módulos fotovoltaicos ao longo dos anos. O Gráfico 1 apresenta como é prevista a evolução da produção energética durante todo tempo de CONCESSÃO.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

Gráfico 1 – Gráfico de evolução da geração de energia prevista durante tempo de CONCESSÃO



Fonte: IPGC, 2021.

A metodologia adotada neste ANTEPROJETO visa, exclusivamente, garantir o atendimento a geração mínima de energia exigida em CONTRATO e embasar os valores de CAPEX e OPEX do projeto, não refletindo, necessariamente, em obrigações pela futura CONCESSIONÁRIA. Portanto, é de responsabilidade do(s) LICITANTE(S) realizarem seus próprios estudos, análises e projetos acerca das melhores metodologias e condições de garantir a manutenção da geração mínima necessária pelo PODER CONCEDENTE durante toda a vigência do contrato.

De acordo com as premissas de cálculo do estudo de viabilidade técnica, foi adotado a produção de energia durante os 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias do ano, uma irradiância média local anual, com inclinação do plano igual a latitude 1°, de 4,68 kWh/m²/dia (quatro inteiros e sessenta e oito centésimos quilowatt hora por metro quadrado por dia) a partir de dados do Centro de Referência para Energia Solar e Eólica (CRESESB, 2022) e um fator de performance de produção energética total da UFV de 80% (oitenta por cento), sendo consideradas as perdas dos equipamentos que compõe o sistema.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ**

Desta maneira, a Tabela 1 apresenta as estimativas de produção energética (em kWh) para o período de doze meses, considerando a potência total 4,65 MWp (quatro inteiros e sessenta e cinco centésimos Megawatt pico).

Tabela 1 – Resultado de produção energética da UFV de Geração Distribuída

Mês	Irradiância local no plano inclinado igual a latitude (kwh/m².dia)	Quantidade de dias (unid.)	Produção Energética (kWh/mês)
Janeiro	4,250	31	392.088,00
Fevereiro	4,210	28	350.810,88
Março	4,190	31	386.552,64
Abril	4,270	30	381.225,60
Mai	4,520	31	416.997,12
Junho	4,870	30	434.793,60
Julho	4,980	31	459.434,88
Agosto	5,180	31	477.886,08
Setembro	5,260	30	469.612,80
Outubro	5,030	31	464.047,68
Novembro	4,900	30	437.472,00
Dezembro	4,490	31	414.229,44
TOTAL		365	5.085.150,72

Fonte: IPGC, 2022.

A partir dos dados apresentados na Tabela 1 temos uma geração energética mensal média de 423.762,56 kWh (quatrocentos e vinte e três mil setecentos e sessenta e dois inteiros e cinquenta e seis centésimos quilowatts hora). Essa geração é suficiente para gerar créditos de energia dentro da lógica da geração distribuída para as unidades consumidoras do PODER CONCEDENTE.

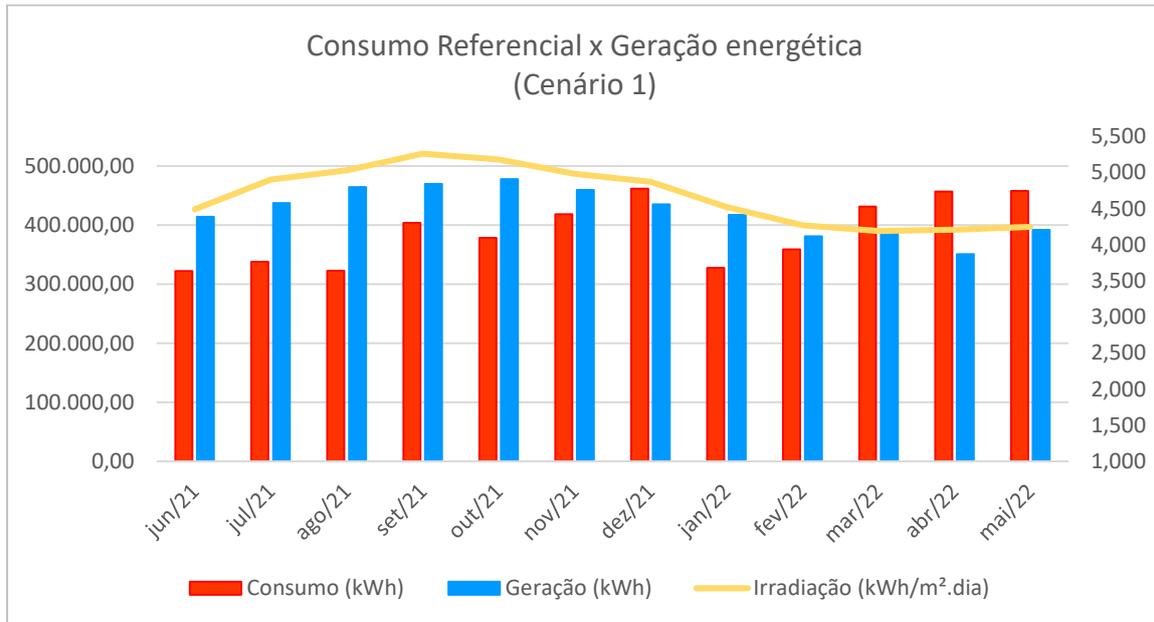
Os LICITANTES deverão adotar a geração anual mínima de 4.676.179,31 kWh/ano (quatro milhões, seiscentos e setenta e seis mil cento e setenta e nove inteiros e trinta e um centésimos quilowatts hora por ano) como referência para o dimensionamento da(s) sua(s) unidade(s) geradora(s) e apresentação de PROPOSTA. O Gráfico 4 apresenta o comparativo entre a



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

geração energética, o consumo de energia e a variação da irradiação solar no período de doze meses.

Gráfico 2 – Gráfico comparativo de geração e consumo de energia no primeiro ano de operação



Fonte: IPGC, 2022.

No décimo segundo ano é previsto o incremento unidade geradora com 463 kWp (quatrocentos e sessenta e três quilowatt pico) necessária para que seja mantido o atendimento a demanda mínima de geração de energia estabelecida em CONTRATO. Todos os investimentos de CAPEX necessários, bem como a evolução da composição de OPEX devido ao incremento de potência são apresentados no ANEXO II – PLANO DE NEGÓCIOS DE REFERÊNCIA.

No PROJETO EXECUTIVO a ser apresentado, deverá ser considerado no cálculo de fator de performance da UFV, as perdas do sistema com os equipamentos selecionados pela CONCESSIONÁRIA, para garantir a produção energética da UFV, suprimindo a demanda do PODER CONCEDENTE.

A UFV deverá ser implantada dentro dos limites do município, em locais que deverão ser adquiridos pela CONSECIONÁRIA. Além disso, é de responsabilidade da



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

CONCESSIONÁRIA realizar visitas técnicas nos locais para verificar as condições de cada local de maneira a identificar e realizar qualquer adequação para implantação da UVF.

A CONCESSIONÁRIA é responsável pelos estudos preliminares de irradiância, impacto ambiental do empreendimento, solicitação e vistoria de acesso junto a distribuidora de energia responsável pela rede de distribuição e elaboração do PROJETO EXECUTIVO. Todas as etapas de implantação, operação e manutenção do OBJETO devem obedecer às definições do EDITAL, CONTRATO e ANEXOS.

4.1.2. Memorial Descritivo

A partir dos estudos preliminares é estimado a potência da UFV conforme definido em EDITAL e demais ANEXOS. A CONCESSIONÁRIA poderá instalar a UFV com a potência 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.

Conforme apresentado, é estimada a necessidade de implantação de unidade(s) geradora(s) com potência total de 5,11 MWp (cinco inteiros e onze centésimos Megawatt pico). Por se tratar de uma potência considerável, este ANTEPROJETO considera a adoção do modelo de minigeração distribuída, sendo instaladas UFV's com potência de até 3,0 MW. A partir dessa premissa são incluídos na composição do OPEX da CONCESSIONÁRIA os custos referentes a demanda contratada da(s) unidade(s) geradora(s).

A UFV poderá ser instalada em solo ou em telhados 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, através de subestação elevadora, sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) e dispositivo de proteção contra surtos (DPS).



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

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.

a. Dos módulos fotovoltaicos

Os módulos fotovoltaicos que serão utilizados pela CONCESSIONÁRIA devem obedecer aos parâmetros de qualidade adotados por instituições internacionais aceitas pela ABNT e grau de proteção contra umidade e poeira mínimo IP67.

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

Deve ser considerado a taxa de degradação anual dos módulos fotovoltaicos conforme dados do fabricante, sendo de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA manter a produção energética ao longo do período de contrato, devendo ser detalhado e apresentado no PROJETO EXECUTIVO entregue pela CONCESSIONÁRIA para aprovação do PODER CONCEDENTE.

A unidade geradora e todos os processos de solicitação de acesso, comissionamento e vistoria para sua ligação e funcionamento devem ser dimensionados levando em consideração a degradação dos módulos e demais equipamentos ao longo do tempo de CONCESSÃO para que seja garantida a produção energética mínima definida no EDITAL, CONTRATO e seus ANEXOS.

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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

A necessidade de serem ou não certificados pelo INMETRO deverá ser avaliada 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 os custos sob sua responsabilidade.

c. Das estruturas metálicas

O método de fixação dos módulos fotovoltaicos e equipamentos ficam a cargo da CONCESSIONÁRIA. Deverão ser observados as necessidades técnicas do local de implantação 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 módulos fotovoltaicos 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).



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

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 módulos 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 às condições da UFV. O projeto do SPDA deverá compor o PROJETO EXECUTIVO.

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.

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 materiais a serem utilizados no empreendimento.

4.1.3. Planejamento e Metodologia de Execução do OBJETO

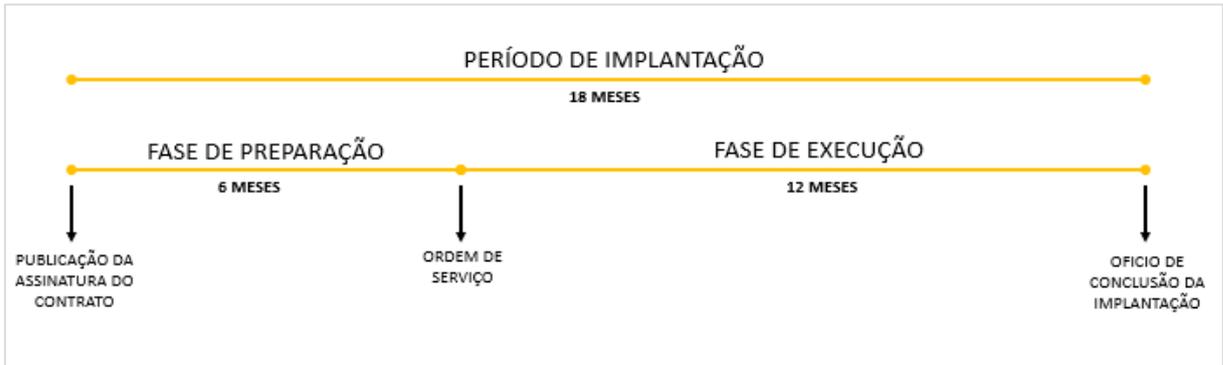
A definição do método de implantação, operação e manutenção da UFV é de responsabilidade do LICITANTE, desde que obedecidos os prazos e datas definidos pelo EDITAL, CONTRATO e seus ANEXOS.

Os prazos máximos para o PERÍODO DE IMPLANTAÇÃO e de duração das FASES DE PREPARAÇÃO E EXECUÇÃO são apresentados no ANEXO 2 – CADERNO DE ENCARGOS, bem como as obrigações inerentes as partes em cada uma das FASES. A Figura 1 apresenta a estrutura do PERÍODO DE IMPLANTAÇÃO e os marcos que definem o início e final de cada FASE.

Figura 1 – Marcos do período de implantação



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ



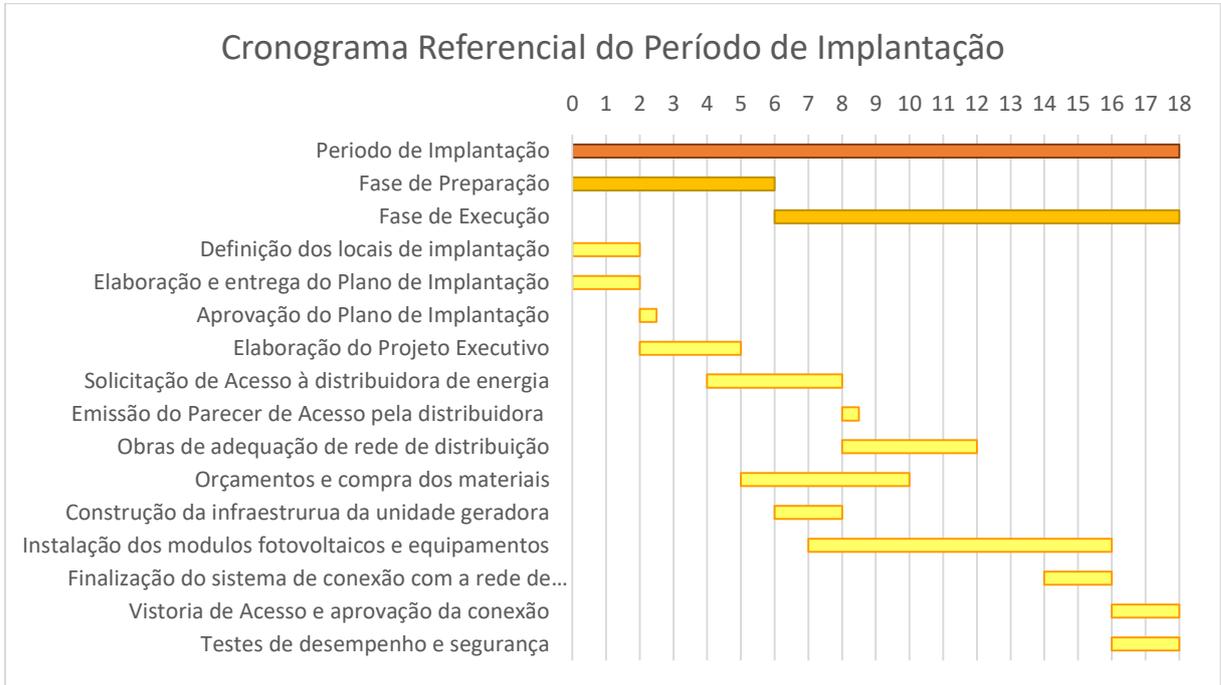
Fonte: IPGC, 2021.

Neste período já foram considerados as obrigações do **PERÍODO DE IMPLANTAÇÃO**, solicitação de acesso, processo de implantação da(s) unidade(s) geradora(s), seu comissionamento e vistoria de acesso. Foram considerados os prazos máximos para emissão do parecer e vistoria de acesso definidos pela ANEEL na Revisão 7 do Módulo 3 do PRODIST, em vigência desde 01 de junho de 2017. O Gráfico 3 apresenta o cronograma físico de implantação da UFV.

Gráfico 3 – Cronograma Referencial do Período de Implantação



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ



Fonte: IPGC, 2022.

O Cronograma de referência apresentado é a estimativa do prazo de conclusão da implantação baseado nas premissas do ANTEPROJETO. Cabe à CONCESSIONÁRIA elaborar seu próprio Cronograma de acordo com a sua proposta. Os trabalhos de implantação do OBJETO deverão seguir rigorosamente o cronograma apresentado, o PODER CONCEDENTE deverá ser comunicado previamente caso sejam necessárias modificações e/ou adequações no cronograma.

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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

4.1.4. Investimentos necessários e composição de custos

Os quantitativos, orçamentos e estimativas de valor de investimento *de CAPEX, OPEX e CONTRATO* que deverão servir de referência para a CONCESSIONÁRIA são apresentados no ANEXO II do EDITAL – 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.

O *CAPEX* do projeto é composto por: (i) Projetos; (ii) Terrenos; (iii) Usinas Fotovoltaicas; e (iv) Benefícios e Despesas Indiretas (BDI). Levando em consideração as perdas de eficiência dos módulos fotovoltaicos ao longo do período de projeto e a vida útil estimada dos inversores, houve a necessidade de dividir o *CAPEX* em dois momentos: *CAPEX* Inicial e *CAPEX* Reinvestimento.

O *CAPEX* Inicial prevê os investimentos necessários para implantação da(s) unidade(s) geradora(s) e o *CAPEX* Reinvestimento prevê os investimentos na infraestrutura e equipamentos das usinas no décimo segundo ano. No *CAPEX* Reinvestimento foi considerado a substituição dos inversores e incremento de módulos fotovoltaicos para compensação das perdas e para que seja garantida a geração energética mínima até o final do tempo de CONCESSÃO.

Os custos referentes a Projetos foram definidos a partir da aplicação do percentual de 1,0%, sobre os valores de custo na implantação das usinas fotovoltaicas. Esse percentual foi estabelecido através de levantamento junto a profissionais do mercado de energia solar. Esse percentual também contempla os custos com aprovação do projeto junto a distribuidora local e liberação para instalação das usinas.

Os custos referentes a aquisição dos Terrenos necessários para implantação das usinas fotovoltaicas foram estabelecidos conforme premissa apresentada, adotando como referência o



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

Relatório de Análise de Mercados e Terras do Estado do Pará (RAMT), elaborado em 2019 pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

As empresas que realizam o trabalho de construção e instalação de usina fotovoltaicas realizam o orçamento do serviço de implantação, estando inclusos os materiais e mão de obra necessários para realização do empreendimento. Desta forma, os custos referentes as usinas fotovoltaicas compreendem os custos globais de execução dos serviços de implantação somados aos custos de materiais e equipamentos levantados junto ao mercado.

O BDI (benefícios e despesas indiretas) foi estabelecido conforme os limites percentuais definidos na Cartilha do Tribunal de Contas da União (TCU), publicada em 2013 e ratificado pelo Acórdão 2.622/2013. O percentual adotado foi de 5,92%, equivalente apenas aos custos de administração central. Os demais itens que compõem o BDI, como despesas financeiras, lucro, tributos seguros e garantias foram adotados como zero, pois os valores específicos desses custos serão calculados e definidos pelo PLANO DE NEGÓCIOS DE REFERÊNCIA.

Após a implantação da(s) unidade(s) geradora(s), elas deverão ser operadas e receber manutenção preventiva e corretiva durante todo período de projeto. Portanto foram considerados os custos referentes a esses serviços para composição do *OPEX*. Nesta composição também são considerados os custos administrativos relativos à gestão da compensação dos créditos de energia.

Além disso, a ligação das Usinas na rede de distribuição de energia, gera o chama custo de Demanda Contratada, para que se tenha a disponibilidade de ligação da potência da unidade geradora na rede. O cálculo desse custo é feito utilizando a tarifa TUSD Geração em atendimento ao disposto no Art.18 na Lei Federal 14.300/2022 e utilizando como referência os valores aprovados pela ANEEL na Resolução homologatória nº2.920/2021.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ**

**APÊNDICE A – RELAÇÃO DAS UNIDADES CONSUMIDORAS ATENDIDAS PELA
USINA FOTOVOLTAICA**

Quadro 1 – Unidades consumidoras de atendidas pela UFV

Item	Descrição	Nº Instalação	Fase	Grupo Tarifário
1	Abastecimento Água Condomínio Tucuru	7326068	Trifásico	B3
2	Abastecimento Água Jardim América	7286015	Trifásico	B3
3	Abastecimento de Água Jardim Nova Vida	102757777	Trifásico	B3
4	Abrigo	8102228	Trifásico	B3
5	Abrigo Infantil	7465440	Trifásico	B3
6	Academia do P.A.A.R.	2000033910	Bifásico	B3
7	Bomba D'água do Condomínio Viver Bem	2000173951	Trifásico	B3
8	C. Nova VI	7897847	Trifásico	B3
9	C.J. Cidade Nova II	7728760	Trifásico	B3
10	C.J. Júlia	7488890	Bifásico	B3
11	C.M.R.E.I. Celia Nazaré Creche do Fuscão	2000204317	Trifásico	B3
12	C.R.A.S. 40 Horas	99355190	Trifásico	B3
13	C.R.A.S. C.J. Cidade Nova	7286473	Trifásico	B3
14	C.R.A.S. Complexo Esportivo do VI	7286686	Trifásico	B3
15	C.R.A.S. Curucamba	13940398	Trifásico	B3
16	C.R.A.S. Santana do Aura	102193733	Bifásico	B3
17	C.R.A.S. Uirapuru	13954453	Bifásico	B3
18	C.R.E. Prof. Ana Lúcia da S. Almeida	102727290	Trifásico	B3
19	C.R.E.I. Uirapuru	2000018096	Trifásico	B3
20	Caixa d'água	2000362135	Trifásico	B3
21	Câmera de Segurança	101615740	Bifásico	B3
22	Câmera de Segurança	100663902	Monofásico	B3
23	Câmera de Segurança	100663376	Monofásico	B3
24	Câmera de Segurança	100663708	Monofásico	B3
25	Câmera de Segurança	100663821	Monofásico	B3
26	Câmera de Segurança	100663937	Monofásico	B3
27	Câmera de Segurança	100516110	Monofásico	B3
28	Câmera de Segurança	100515172	Monofásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ

29	Câmera de Segurança	100663430	Monofásico	B3
30	Câmera de Segurança	100600587	Monofásico	B3
31	Câmera de Segurança	101615316	Bifásico	B3
32	Câmera de Segurança	100663775	Monofásico	B3
33	Câmera de Segurança	100600129	Monofásico	B3
34	Câmera de Segurança	100663651	Bifásico	B3
35	Câmera de Segurança	100663422	Monofásico	B3
36	Câmera de Segurança	103155070	Monofásico	B3
37	Câmera de Segurança	100516020	Monofásico	B3
38	Câmera de Segurança	100515350	Monofásico	B3
39	Câmera de Segurança	100663481	Monofásico	B3
40	Câmera de Segurança	100515431	Monofásico	B3
41	Câmera de Segurança	102187172	Bifásico	B3
42	Canteiro Central	2000490853	Trifásico	B3
43	Capela do Hospital C. Nova VI	19986217	Bifásico	B3
44	CAPSI	8106185	Trifásico	B3
45	Casa A	7469705	Bifásico	B3
46	Casa B. R. São Pedro e R. Boa V.	19714306	Bifásico	B3
47	Casa do Conselho	7733216	Bifásico	B3
48	Casa do Conselho SEPOF	17812068	Trifásico	B3
49	Casa São Pedro	7950470	Trifásico	B3
50	Central de Regulação SESAU	7286449	Trifásico	B3
51	Centro 02	2000215061	Trifásico	B3
52	Centro de Inclusão Produtiva	2000736333	Trifásico	B3
53	Centro de Referência Educação Infantil	18981394	Trifásico	B3
54	Centro Educacional Amalindas	7285655	Monofásico	B3
55	Centro MR Educação Infantil	107874429	Monofásico	B3
56	Cida Nova VIII	7778414	Bifásico	B3
57	Cidade Nova II Lote 4	88136497	Trifásico	B3
58	Cidade Nova IV	7827059	Trifásico	B3
59	Cidade Nova V	7760329	Trifásico	B3
60	Cidade Nova V - Anexo I	7760140	Trifásico	B3
61	CJ Cidade Nova	7841302	Bifásico	B3
62	Comando Guarda Municipal	8109168	Trifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ

63	Condomínio	2000782128	Bifásico	B3
64	Conselho Municipal de Saúde	7285434	Trifásico	B3
65	Conselho Tutelar	14059881	Trifásico	B3
66	Conselho Tutelar IV	7303360	Trifásico	B3
67	Creche Elcione Barbalho	7286570	Trifásico	B3
68	Creche Maguari	2000356112	Trifásico	B3
69	CRMEI Sebastiana Paes Barreto	2000632197	Trifásico	B3
70	CTA – C. de Testagem de Aconselhamento	17968343	Trifásico	B3
71	Distrito Industrial	8055246	Trifásico	B3
72	E.M.E.F. Amelia R. Freitas	7285906	Bifásico	B3
73	E.M.E.F. AMMA	7286503	Trifásico	B3
74	E.M.E.F. André Avelino Piedade	7510225	Bifásico	B3
75	E.M.E.F. Antônio Teixeira	7287003	Trifásico	B3
76	E.M.E.F. Antônio Teixeira	11347991	Bifásico	B3
77	E.M.E.F. Antônio Teixeira	2000363161	Trifásico	B3
78	E.M.E.F. Aura	12366280	Trifásico	B3
79	E.M.E.F. Belo Saber	7493045	Bifásico	B3
80	E.M.E.F. Cândida Santos de Souza	7285396	Trifásico	B3
81	E.M.E.F. Clodomir Begot	7285299	Trifásico	B3
82	E.M.E.F. Cloves de Sousa	7285639	Trifásico	B3
83	E.M.E.F. do Abacatal	7285760	Trifásico	B3
84	E.M.E.F. Domiciano de Farias	96681100	Bifásico	B3
85	E.M.E.F. Dr. Benedito Maia	7286376	Trifásico	B3
86	E.M.E.F. ECO Escola	106437831	Trifásico	B3
87	E.M.E.F. Eduarda Teixeira Pereira	7284764	Trifásico	B3
88	E.M.E.F. Evangelho Quadrangular	7285612	Trifásico	B3
89	E.M.E.F. Flaviano Gomes	96606761	Bifásico	B3
90	E.M.E.F. Frederico S. de Souza	105777086	Trifásico	B3
91	E.M.E.F. Geraldo Manso Palmeira	14448985	Trifásico	B3
92	E.M.E.F. Heliolândia	7285388	Bifásico	B3
93	E.M.E.F. Herminio Calvinho	7690762	Monofásico	B3
94	E.M.E.F. Herminio Calvino	7682158	Bifásico	B3
95	E.M.E.F. Herminio Calvino Filho	12402341	Trifásico	B3
96	E.M.E.F. Hidelgarda de Miranda	7284926	Trifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ

97	E.M.E.F. João Nunes de Sousa	7286937	Trifásico	B3
98	E.M.E.F. João Paulo II	7286694	Trifásico	B3
99	E.M.E.F. João Rafael Cardoso Teixeira	7286406	Bifásico	B3
100	E.M.E.F. José Maria Moraes e Silva	81896216	Trifásico	B3
101	E.M.E.F. Julia Barbalho	7286155	Trifásico	B3
102	E.M.E.F. Laercio Wilson Barbalho	19987167	Monofásico	B3
103	E.M.E.F. Liberdade	10910366	Trifásico	B3
104	E.M.E.F. Lucia Wanderley	7591098	Bifásico	B3
105	E.M.E.F. Machado de Assis	7318138	Bifásico	B3
106	E.M.E.F. Machado de Assis	7595930	Trifásico	B3
107	E.M.E.F. Manoel José S. Brito	7286910	Trifásico	B3
108	E.M.E.F. Manoel Maués	7285256	Bifásico	B3
109	E.M.E.F. Maria Carmo Monteiro	7287011	Trifásico	B3
110	E.M.E.F. Maria do C. Monteiro	11648720	Trifásico	B3
111	E.M.E.F. Maria Emília Antunes	8063974	Trifásico	B3
112	E.M.E.F. Monte Sião	7284888	Bifásico	B3
113	E.M.E.F. N. Sra. Auxiliadora	7909594	Trifásico	B3
114	E.M.E.F. Nelson Pereira Dias	105961600	Trifásico	B3
115	E.M.E.F. Neonúcleo de Estudo Oliveira	7983743	Trifásico	B3
116	E.M.E.F. Nossa Sra. Auxiliadora	7900783	Trifásico	B3
117	E.M.E.F. Nova Republica	7286899	Trifásico	B3
118	E.M.E.F. Nova União	7626924	Trifásico	B3
119	E.M.E.F. Novo Brasil	14154264	Trifásico	B3
120	E.M.E.F. Novo Tauari	12064578	Trifásico	B3
121	E.M.E.F. Padre Gabriel Bulgarel	7285582	Trifásico	B3
122	E.M.E.F. Raimunda Pinto	7655452	Trifásico	B3
123	E.M.E.F. Raimunda Pinto	7286856	Trifásico	B3
124	E.M.E.F. Raimunda Pinto	7655029	Monofásico	B3
125	E.M.E.F. Raul Vicente	7285876	Trifásico	B3
126	E.M.E.F. Santa Terezinha	7286368	Trifásico	B3
127	E.M.E.F. São Judas Tadeu	7285671	Trifásico	B3
128	E.M.E.F. São Paulo	12012420	Trifásico	B3
129	E.M.E.F. SARE	11434932	Trifásico	B3
130	E.M.E.F. Senador Álvaro Adolfo	7286309	Trifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ

131	E.M.E.F. União Fraternidade	11834698	Trifásico	B3
132	E.M.E.F. União Fraternidade	7286830	Trifásico	B3
133	E.M.E.F. Waldemar Mendes	7647107	Bifásico	B3
134	E.M.E.F. Waldemar Mendes PM	11408583	Trifásico	B3
135	E.M.E.F. Yacta Rebelo	7285736	Trifásico	B3
136	E.M.E.F. Yacta Rebelo Anexo	7486731	Bifásico	B3
137	E.S.F. C.N. VIII e Estélio Marojá	7795840	Bifásico	B3
138	Ensino Municipal Estabelecimento	2000356484	Trifásico	B3
139	Escola Clodomir Begota	7285647	Bifásico	B3
140	Escola de Educação Infantil Mariguella	2000306484	Trifásico	B3
141	Escola Flaviano Gomes	11912834	Monofásico	B3
142	Escola Infantil Irma Dulce	102188969	Trifásico	B3
143	Escola João Nunes de Sousa	7655770	Monofásico	B3
144	Escola M.E.F. Maria Creuza Souza	105700865	Trifásico	B3
145	Escola Municipal Damas Salesianas	100346540	Trifásico	B3
146	Escola Nilce Alves Branco	7285531	Trifásico	B3
147	Escola U.E.I. Pro-Infância do Sabia	104191550	Trifásico	B3
148	Estacionamento Complexo Esportivo Almir	13397139	Trifásico	B3
149	Estádio Futebol	8118981	Trifásico	B3
150	Famosa Fed. Ass. Mov. Sociais	7285779	Trifásico	B3
151	Feira Cidade Nova	10013798	Bifásico	B3
152	Fundo Municipal de Assistência Social	7497377	Bifásico	B3
153	Fundos Igreja Matriz	7284756	Bifásico	B3
154	Funerária Municipal Joana Dar	7285361	Trifásico	B3
155	Guajará I	7928114	Trifásico	B3
156	Guajará II	13439958	Bifásico	B3
157	JD J. Barbalho	8170584	Bifásico	B3
158	Mercado Central de Ananindeua	104396534	Trifásico	B3
159	Mercado Municipal	109221937	Trifásico	B3
160	Mercado Municipal	14398945	Trifásico	B3
161	Mercado Municipal da Guanabara	12166532	Trifásico	B3
162	Mercado Municipal do Aura	2000360952	Trifásico	B3
163	Micro Sistema Água Deus Prov.	82085882	Trifásico	B3
164	Micro Sistema Água Lot.	20126647	Trifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ

165	Micro Sistema de Água Gibo	20878983	Trifásico	B3
166	Micro Sistema de água Laranjeira	11224393	Trifásico	B3
167	Micro Sistema de Água Lot.	11224415	Trifásico	B3
168	Novo Almojarifado	20411910	Trifásico	B3
169	P.M.A Secretária de Administração	19088944	Trifásico	B3
170	P.S.F. 40 Horas	7655843	Trifásico	B3
171	P.S.F. Iguajará	98039732	Trifásico	B3
172	P.S.F. Nova Esperança II	7689543	Bifásico	B3
173	Palco da Praça de Alimentação do 7	16547379	Trifásico	B3
174	Parque Ambiental Antônio Danúbio	2000571260	Trifásico	B3
175	Posto de Saúde Ariri	18324164	Monofásico	B3
176	Posto de Saúde Cidade Nova IV	7286538	Trifásico	B3
177	Posto de Saúde Família Cristo Rei	10700671	Bifásico	B3
178	Posto de Saúde Família Jardim Cristal	10665256	Monofásico	B3
179	Posto Saúde Família Nova Jerusalém	7958129	Trifásico	B3
180	Praça de Alimentação	92896269	Trifásico	B3
181	Prefeitura de Ananindeua	7718845	Bifásico	B3
182	Prefeitura de Ananindeua	105739621	Trifásico	B3
183	Prefeitura de Ananindeua	102444388	Trifásico	B3
184	Prefeitura de Ananindeua	8108404	Trifásico	B3
185	Prefeitura de Ananindeua	2000927746	Trifásico	B3
186	Prefeitura de Ananindeua	8154406	Monofásico	B3
187	Prefeitura de Ananindeua	7624140	Trifásico	B3
188	Prefeitura de Ananindeua	7286457	Trifásico	B3
189	Prefeitura de Ananindeua	15827955	Trifásico	B3
190	Prefeitura de Ananindeua	7285604	Trifásico	B3
191	Prefeitura de Ananindeua	7719140	Trifásico	B3
192	Prefeitura de Ananindeua	7442858	Trifásico	B3
193	Prefeitura de Ananindeua	7761864	Trifásico	B3
194	Prefeitura de Ananindeua	8101906	Trifásico	B3
195	Prefeitura de Ananindeua	7570562	Trifásico	B3
196	Prefeitura de Ananindeua	7318146	Trifásico	B3
197	Prefeitura de Ananindeua	10414784	Monofásico	B3
198	Prefeitura de Ananindeua	17354418	Trifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ

199	Prefeitura de Ananindeua	7498926	Trifásico	B3
200	Prefeitura de Ananindeua	2000578650	Trifásico	B3
201	Prefeitura de Ananindeua	7497377	Bifásico	B3
202	Prefeitura de Ananindeua	8090165	Trifásico	B3
203	Prefeitura de Ananindeua	7327722	Trifásico	B3
204	Prefeitura de Ananindeua	2000859189	Trifásico	B3
205	Prefeitura de Ananindeua	7497385	Bifásico	B3
206	Prefeitura de Ananindeua	2000373567	Trifásico	B3
207	Prefeitura de Ananindeua	2000452605	Trifásico	B3
208	Prefeitura de Ananindeua	100599937	Monofásico	B3
209	Prefeitura de Ananindeua	100663520	Monofásico	B3
210	Prefeitura de Ananindeua	10493455	Trifásico	B3
211	Prefeitura de Ananindeua	11940412	Bifásico	B3
212	Prefeitura de Ananindeua	2000833493	Trifásico	B3
213	Prefeitura de Ananindeua	2000567486	Monofásico	B3
214	Prefeitura de Ananindeua	2000749673	Bifásico	B3
215	Prefeitura de Ananindeua	10013720	Bifásico	B3
216	Prefeitura de Ananindeua	10013810	Bifásico	B3
217	Pro Jovem	18845776	Trifásico	B3
218	Quadra de Esportes	16377732	Bifásico	B3
219	Quadra de Esportes da Prefeitura	2000765452	Bifásico	B3
220	S.A.A.E. Jardim	11224423	Trifásico	B3
221	SAMU	103859840	Trifásico	B3
222	Secretaria Assistência Social e Trabalho	16306215	Trifásico	B3
223	Secretária da Mulher Junta Militar	7500122	Trifásico	B3
224	Secretaria de Assistência Social e Trabalho	15015837	Trifásico	B3
225	Secretaria de Desenvolvimento da Educação	104383378	Trifásico	B3
226	Secretária de Finanças	13165076	Trifásico	B3
227	Secretária de Finanças	7784155	Trifásico	B3
228	Secretária de Saneamento e Infraestrutura	7817002	Trifásico	B3
229	Secretaria Municipal de Gestão Financeira	92457265	Trifásico	B3
230	Sede	8090840	Trifásico	B3
231	Semáforo	19120856	Monofásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ

232	SEMCAT	13863504	Trifásico	B3
233	Serviço de Atendimento Especializado	8108056	Trifásico	B3
234	Sistema Água Conjunto	15750340	Trifásico	B3
235	Terminal de Integração	20290005	Trifásico	B3
236	Terminal Rodoviário	2000416842	Trifásico	B3
237	Térreo do Condomínio	2000782190	Trifásico	B3
238	TV	7760302	Trifásico	B3
239	U.B.S. Cidade Nova	97949409	Trifásico	B3
240	U.B.S. Atalaia	2000167377	Trifásico	B3
241	U.B.S. Carnaúba SESAU	102845587	Trifásico	B3
242	U.B.S. da Pedreirinha	102212096	Trifásico	B3
243	U.B.S. Guajará I	105416571	Trifásico	B3
244	U.B.S. Helena Barra Farias	16126306	Trifásico	B3
245	U.B.S. Heliolândia Rural	10327865	Bifásico	B3
246	U.B.S. Nova Águas Lindas	104860788	Trifásico	B3
247	U.B.S. Residencial Novo Cristo I	2000615979	Trifásico	B3
248	U.B.S. Uirapuru	2000167391	Trifásico	B3
249	U.B.S. Una	105850794	Trifásico	B3
250	U.E.I. Casa Espiritual	7618450	Trifásico	B3
251	U.E.I. Icuí	103290015	Trifásico	B3
252	U.E.I.- Irmã Nair Bezerra da Trindade	107299181	Trifásico	B3
253	U.E.I. Lia Madalena Barbosa Leal	96616325	Trifásico	B3
254	U.E.I. Pequenos do Anani	7286821	Trifásico	B3
255	U.E.I. Sementes do Anani	7286414	Monofásico	B3
256	U.E.I. Unidos Venceremos	102727428	Trifásico	B3
257	U.E.I. Vereador Celso Coelho	7285922	Trifásico	B3
258	U.M.S. Ananindeua Centro	7285191	Trifásico	B3
259	U.M.S. Celso Leão	7284837	Trifásico	B3
260	U.M.S. Cidade Nova VIII	7286619	Trifásico	B3
261	U.M.S. CoqU.E.I.ro	11602053	Trifásico	B3
262	U.M.S. Julia Seffer	7285701	Trifásico	B3
263	U.M.S. Tipo I Grajau	7663420	Monofásico	B3
264	U.M.S. Tipo I Grajau SESAU	7663439	Monofásico	B3
265	U.R.E. Dr. Carlos Guimarães	2000775719	Trifásico	B3



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
ESTADO DO PARÁ**

266	U.S.F. 28 de Agosto	11119301	Bifásico	B3
267	U.S.F. Águas Claras	12248156	Bifásico	B3
268	U.S.F. Ariri	19496511	Trifásico	B3
269	U.S.F. Aura	10619904	Bifásico	B3
270	U.S.F. CoqU.E.I.ro Sesau	48410	Trifásico	B3
271	U.S.F. Cristo Redentor	19602788	Trifásico	B3
272	U.S.F. Curucamba Rural	7284900	Trifásico	B3
273	U.S.F. do Sare	19602532	Trifásico	B3
274	U.S.F. Elo Perdido	8141622	Bifásico	B3
275	U.S.F. Geraldo Palmeira	8036748	Monofásico	B3
276	U.S.F. Heleliolândia Urbano	10297990	Bifásico	B3
277	U.S.F. Jaderlândia II	18870363	Trifásico	B3
278	U.S.F. Jardim Amazônia	95629377	Trifásico	B3
279	U.S.F. José Araújo	8040834	Bifásico	B3
280	U.S.F. Marighela	19621588	Trifásico	B3
281	U.S.F. Mururé	10891175	Bifásico	B3
282	U.S.F. Nova Esperança	7695853	Bifásico	B3
283	U.S.F. Nova União	7627858	Trifásico	B3
284	U.S.F. Nova Zelândia	105575335	Trifásico	B3
285	U.S.F. Roraima Amapá I e II	10387701	Bifásico	B3
286	U.S.F. Samambaia	10910218	Bifásico	B3
287	U.S.F. Warislândia	14341714	Trifásico	B3
288	Unidade Básica de Saúde da Guanabara	7286260	Trifásico	B3
289	Unidade Básica de Saúde Perola II	82105891	Trifásico	B3
290	Unidade de Saúde da Jaderlândia	7286163	Trifásico	B3
291	Unidade de Saúde Park Lagunas	18872617	Trifásico	B3

Fonte: Prefeitura de Ananindeua adaptado IPGC, 2022.