



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA

PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA (PPP), NA MODALIDADE DE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DOS SERVIÇOS DE EFICIENTIZAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES E USINA FOTOVOLTAICA DO MUNICÍPIO DE UNIÃO DOS PALMARES.

União dos Palmares – AL, 2025.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

SUMÁRIO

1. DEFINIÇÕES GERAIS	8
2. DOS OBJETIVOS	9
3. DOS OBJETOS	11
4. DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA	14
4.1. ANTEPROJETO	16
4.1.1. Dados do Empreendimento	17
4.1.2. Memorial Descritivo	18
4.1.3. Metodologia	27
4.1.4. Investimentos necessários e composição de custos	28
5. DA INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES, VIDEOMONITORAMENTO E WI-FI PÚBLICO	30
5.1. ANTEPROJETO	35
5.1.1. Dados do Empreendimento	35
5.1.2. Memorial descritivo	36
5.1.3. Metodologia	43
5.1.4. Investimentos necessários e composição de custos	45
6. DA(S) USINA(S) FOTOVOLTAICA(S) DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA (UFV)	46
6.1. ANTEPROJETO	48
6.1.1. Dados do Empreendimento	48
6.1.2. Memorial Descritivo	53
6.1.3. Metodologia	56
6.1.4. Investimentos necessários e composição de custos	57
APÊNDICE A – GEORREFERENCIAMENTO DOS PONTOS DE IP	59



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

APÊNDICE B – LISTA DE REFERÊNCIA DAS EDIFICAÇÕES PÚBLICAS PARA ATENDIMENTO COM LINK DEDICADO	60
APÊNDICE C – LISTA DE REFERÊNCIA DOS LOCAIS COM VIDEOMONITORAMENTO	64
APÊNDICE D – LISTA DE REFERÊNCIA DOS PONTOS DE ACESSO À WI-FI PÚBLICO	65
APÊNDICE E – LISTA DE REFERÊNCIA DOS LOCAIS DE IMPLANTAÇÃO DOS TERMINAIS DE EMERGÊNCIA	65
APÊNDICE F – LISTA DE REFERÊNCIA DOS LOCAIS DE IMPLANTAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO DO NIVELAMENTO FLUVIAL	66
APÊNDICE G – GEORREFERENCIAMENTO DAS INSTALAÇÕES ATENDIDAS PELA INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES	67
APÊNDICE H – RELAÇÃO DAS UNIDADES CONSUMIDORAS ATENDIDAS PELA USINA FOTOVOLTAICA	70
APÊNDICE I - IMAGENS DA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE	74



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Imagem do Parque de Referência de IP	55
Figura 2 – Georreferenciamento dos pontos atendidos pela infraestrutura de telecomunicações	62
Figura 3 – Proposta de infraestrutura de fibra óptica	62
Figura 4 – Georreferenciamento das soluções propostas para o centro urbano	63
Figura 5 – Raio de atendimento da infraestrutura de rádio enlace	63
Figura 6 – Praça Costa Rego	68
Figura 7 – Museu Casa Maria Mariá	68
Figura 8 – Praça COHAB Velha	69
Figura 9 – Praça Padre Cicero	69
Figura 10 – Capela Nossa Senhora de Fatima	70
Figura 11 – Paróquia Santa Maria Madalena	70



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Cronograma Físico de Referência da efficientização da IP	28
Gráfico 2 – Cronograma Físico de Referência de implantação da infraestrutura de telecomunicações	40
Gráfico 3 – Evolução da geração de energia prevista durante tempo de CONCESSÃO	47
Gráfico 4 – Comparativo de geração e consumo de energia no primeiro ano de operação	49
Gráfico 5 – Cronograma Físico de implantação da UFV	53
Gráfico 6 – Legenda da classificação dos pontos de IP	55



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Referência de luminárias já instaladas	21
Quadro 2 – Edificações e monumentos com iluminação de destaque	26
Quadro 3 – Lista de edificações públicas de referência	56
Quadro 4 – Lista de Locais de videomonitoramento de referência	59
Quadro 5 – Lista de pontos de WI-FI de referência	60
Quadro 6 – Lista de Locais de videomonitoramento de referência	60
Quadro 7 – Legenda do georreferenciamento da infraestrutura de telecomunicações	61
Quadro 8 – Unidades consumidoras de União dos Palmares atendidas pela UFV	64
Quadro 9 – Unidades consumidoras que já são atendidas por GD em União dos Palmares	67



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Parque de iluminação pública de Referência	19
Tabela 2 – Classificação dos pontos de classe M do Parque IP de Referência	22
Tabela 3 – Classificação dos pontos de classe C do Parque IP de Referência	22
Tabela 4 – Classificação dos pontos de classe P do Parque IP de Referência	22
Tabela 5 – Quantitativo de locais de videomonitoramento e câmeras	37
Tabela 6 – Resultado de produção energética da UFV de Geração Distribuída	48



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

1. DEFINIÇÕES GERAIS

- 1.1. O EDITAL DE CONCORRÊNCIA lançado pelo Município de União dos Palmares consiste na contratação de uma Parceria Público-Privada (PPP) na modalidade de Concessão Administrativa destinada a implantação de soluções tecnológicas, para efficientização do parque de iluminação pública (IP); implantação de infraestrutura de telecomunicações com objetivo de suprir a demanda de internet da estrutura física das edificações públicas, implementar sistemas de videomonitoramento por câmeras inteligentes, disponibilizar acesso gratuito à internet para os munícipes por meio de pontos de WI-FI, instalar terminais de emergência para a melhorar a segurança da população local; e 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 União dos Palmares, 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 UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

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 efficientização, operação e manutenção da iluminação pública; implantação, operação e manutenção da infraestrutura de telecomunicações e 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. Adequar, ampliar, modernizar e efficientizar o parque de IP do PODER CONCEDENTE, promovendo a melhoria na qualidade e uniformidade do serviço;
- 2.1.3. Otimizar recursos públicos através da redução de gastos com energia elétrica;
- 2.1.4. Melhorar a prestação de serviços públicos aos munícipes nas edificações atendidas pela internet via link dedicado;
- 2.1.5. Promover a inclusão digital, melhoria da segurança pública e bem-estar social através da implantação e integração de soluções tecnológicas no âmbito da tecnologia da informação;
- 2.1.6. Incentivar a produção de energia através de matriz renovável, implantando a UFV de geração distribuída, contribuindo assim para preservação do meio ambiente;
- 2.1.7. Movimentar a economia local a partir da atração de investimentos privados, geração de empregos e qualificação da mão de obra.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

- 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 pela Manifestação de Interesse Privado, entre o PODER CONCEDENTE e o IPGC, de 18/03/2025.
- 2.3. Ressalta-se que este TERMO DE REFERÊNCIA cumpre, meramente, a função de apresentar os parâmetros técnicos mínimos para a plena execução do OBJETO da LICITAÇÃO e 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 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 iluminação pública serão apresentados no CAPÍTULO 4 deste TERMO DE REFERÊNCIA.
- 2.6. As diretrizes, parâmetros e definições respectivos à infraestrutura de telecomunicações serão apresentados no CAPÍTULO 5 deste TERMO DE REFERÊNCIA.
- 2.7. As diretrizes, parâmetros e definições respectivos à Usina Fotovoltaica serão apresentados no CAPÍTULO 6 deste TERMO DE REFERÊNCIA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

3. DOS OBJETOS

- 3.1. As soluções tecnológicas propostas para o PODER CONCEDENTE são: (i) eficiência, operação e manutenção de 100,0% (cem por cento) dos ativos de Iluminação Pública utilizando luminárias de LED (*Light Emitting Diode*); (ii) implantação, operação e manutenção de infraestrutura de telecomunicações por fibra óptica e via rádio para suprir a demanda de internet das edificações públicas do município através de links dedicados, implantação do sistema de videomonitoramento, pontos de acesso ao WI-FI público para toda a população e implantação de terminais de segurança em locais estratégicos, pontos de monitoramento do nível do rio e fornecimento e manutenção de aplicativo (app) ; e (iii) implantação de Usina Fotovoltaica de Geração Distribuída para compensação de créditos de energia do consumo das unidades consumidoras de responsabilidade do PODER CONCEDENTE.
- 3.2. A eficiência, operação e manutenção dos 8.333 (oito mil, trezentos e trinta e três), além da demanda reprimida de pontos de Iluminação Pública existentes no PODER CONCEDENTE e identificados no ANTEPROJETO.
- 3.3. A CONCESSÃO visa melhorar a qualidade, uniformidade e eficiência do serviço de IP do PODER CONCEDENTE, reduzir o consumo anual de energia elétrica para alimentação desses ativos em no mínimo 50,0% (cinquenta por cento), otimizar os custos de operação e manutenção dos ativos, auxiliar na manutenção da segurança pública e promoção do bem-estar social.
- 3.4. A implantação, operação e manutenção de infraestrutura de telecomunicações do PODER CONCEDENTE que tem como objetivo viabilizar as seguintes soluções tecnológicas: (i) suprir a demanda de internet das 100 (cem) edificações públicas do PODER CONCEDENTE através de links dedicados, para melhorar a qualidade do serviço público prestado aos munícipes nesses locais; (ii) integrar os 18 (dezoito) locais de videomonitoramento por câmeras inteligentes ao Centro de Controle e



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

Operação (CCO); (iii) possibilitar a instalação de 15 (quinze) pontos de acesso a WI-FI público gratuito e promover a inclusão digital da população; (iv) implantar em 10 (dez) locais, terminais de emergência visando a melhoria da segurança pública; (v) implementar 02 (dois) pontos de monitoramento do nível do rio para prevenção de enchentes e apoio às ações da defesa civil; e (vi) implementar uma plataforma digital, por meio de aplicativo, para disponibilizar informações sobre serviços públicos.

3.5.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 131 (cento e trinta e uma) unidades consumidoras.

3.5.1. Não serão absorvidos os valores referentes as contas de energia pertencentes a iluminação pública. Esses valores serão considerados como custo residual do projeto e são de responsabilidade do PODER CONCEDENTE;

3.5.2. Esses custos não são englobados na CONCESSÃO pois reduzem a vantajosidade, uma vez que são custos referentes a disponibilidade da distribuidora local e são subsidiados, como é o caso das contas de iluminação pública.

3.6.A projeção total de geração de energia elétrica da UFV de geração distribuída é de no mínimo 1.252.125,22 kWh/ano (um milhão, duzentos e vinte e cinco mil, cento e vinte cinco inteiros e vinte e dois décimos de quilowatt-hora por ano), a partir do segundo ano de CONTRATO.

3.7. Desse modo, a CONCESSIONÁRIA atuará na execução do OBJETO da CONCESSÃO, sendo responsável por:



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

- 3.7.1. Elaborar PLANO DE IMPLANTAÇÃO do OBJETO, apresentando o conteúdo mínimo estabelecido no ANEXO 2 do CONTRATO – CADERNO DE ENCARGOS;
- 3.7.2. 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;
- 3.7.3. Cadastrar, classificar e eficientizar 100,0% (cem por cento) dos ativos de IP do PODER CONCEDENTE;
- 3.7.4. Assegurar a ampliação do Parque de Iluminação Pública de acordo com o crescimento vegetativo e demandas identificadas pelo PODER CONCEDENTE durante o período de vigência da CONCESSÃO;
- 3.7.5. Operar, realizar manutenção, adequação e ampliação da IP do PODER CONCEDENTE;
- 3.7.6. Cadastrar todas as edificações públicas municipais, locais de videomonitoramento, pontos de wi-fi e terminais de segurança pública definidos pelo PODER CONCEDENTE;
- 3.7.7. Implantar, operar e realizar a manutenção da infraestrutura de telecomunicações necessária para atendimento de todas as soluções tecnológicas, OBJETO da CONCESSÃO;
- 3.7.8. Definir junto ao PODER CONCEDENTE o(s) local(is) de implantação da UFV de Geração Distribuída;
- 3.7.9. Construir e disponibilizar a infraestrutura necessária à implantação, operação e manutenção da UFV de Geração Distribuída e compensação dos créditos de energia;



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

- 3.7.10. Realizar o cadastro e regularização das unidades consumidoras do PODER CONCEDENTE;
- 3.7.11. Realizar a solicitação e vistoria de acesso junto a distribuidora de energia para viabilizar a implantação da UFV no(s) local(is) definido(s);
- 3.7.12. Implantar, operar e realizar manutenção do Centro de Controle e Operação (CCO) para atendimento de chamados referentes a ocorrências, falhas, problemas e solicitações.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

4. DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

- 4.1. Neste capítulo será apresentado o escopo do projeto de efficientização, operação e manutenção de 100,0% (cem por cento) dos ativos de iluminação pública do PODER CONCEDENTE.
- 4.2. Esse projeto visa melhorar a qualidade, uniformidade e eficiência do serviço de IP do PODER CONCEDENTE, reduzir o consumo anual de energia elétrica para alimentação desses ativos em, no mínimo, 50,0% (cinquenta por cento), para auxiliar na manutenção da segurança pública, promover o bem-estar social dos munícipes, valorização do patrimônio arquitetônico urbanístico do município e incentivar o turismo local.
- 4.3. A PROPOSTA deverá ser elaborada de forma a adequar, ampliar, modernizar e efficientizar todo parque de IP do PODER CONCEDENTE, conforme o EDITAL e CONTRATO, observando as interferências existentes em cada local que possam prejudicar o desempenho do sistema, como, árvores e outros obstáculos, condição da infraestrutura local e presença de construções irregulares.
- 4.4. O PROJETO EXECUTIVO deverá ser elaborado em acordo com as definições e requisitos da Norma Técnica - Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública de Código NT. 00023.EQTL – Revisão 03, bem como seus ANEXOS I e II, todos de 30 de março de 2023, elaborados e revisados pela Equatorial Energia Alagoas que define os padrões dos equipamentos utilizados na IP onde ela é a distribuidora de energia elétrica.
- 4.5. O PROJETO EXECUTIVO deve levar em conta a busca da máxima eficiência operacional e energética dos ativos de IP. Os principais objetivos são:
- 4.5.1. Adequação da IP do PODER CONCEDENTE aos parâmetros mínimos de desempenho definidos pela ABNT NBR 5101:2024;



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

- 4.5.2. Ampliação da IP do PODER CONCEDENTE acompanhando o desenvolvimento urbano e de novas tecnologias;
- 4.5.3. Modernização do sistema de IP do PODER CONCEDENTE adotando luminárias e lâmpadas LED de última geração, estando a CONCESSIONÁRIA obrigada a acompanhar o desenvolvimento e emprego de novas tecnologias no âmbito da IP;
- 4.5.4. Eficientização da IP do PODER CONCEDENTE utilizando a gestão inteligente dos ativos com auxílio de relés fotoelétricos e sistema de telegestão integrados ao CCO, reduzindo o consumo de energia e otimizando a oferta do serviço de IP;
- 4.5.5. Operação e Manutenção da IP do PODER CONCEDENTE durante todo o período de CONCESSÃO;
- 4.5.6. A melhoria das condições de oferta deste bem ao PODER CONCEDENTE e indiretamente a todos munícipes.
- 4.6. Em todas etapas de execução do OBJETO, a CONCESSIONÁRIA é obrigada a adotar luminárias para IP que atendam aos requisitos mínimos ao disposto na Portaria Nº 62 do INMETRO, de 17 de fevereiro de 2022, e apresentem o selo ENCE (Etiqueta Nacional de Conservação da Energia).
- 4.7. A CONCESSIONÁRIA deverá seguir os requisitos mínimos definidos pelas Normas Técnicas (NBR) da ABNT referentes ao OBJETO, conforme o art. 1º da Lei Federal nº 4.150, de 21 de novembro de 1962, para correta seleção e compra dos equipamentos e materiais, execução dos serviços e garantir a qualidade do empreendimento, especificamente:
 - 4.7.1. NBR 5101:2024 – Iluminação viária – Procedimentos;
 - 4.7.2. NBR 14744:2001 – Postes de aço para iluminação;
 - 4.7.3. NBR 15129:2012 – Luminárias para iluminação pública – Requisitos particulares;



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

- 4.7.4.NBR IEC 62031:2013 – Módulos de LED para iluminação em geral – Especificações de segurança;
- 4.7.5.NBR IEC 60598-1:2010 – Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
- 4.7.6.NBR 15688:2012 Versão Corrigida:2013 – Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus;
- 4.8. A eventual ampliação do parque de IP durante o período da CONCESSÃO deverá ser solicitada pelo PODER CONCEDENTE e acordada com a CONCESSIONÁRIA conforme o CONTRATO e ANEXOS.
- 4.9. A compensação referente a instalação de novos pontos de iluminação, extensão de rede e acompanhamento do desenvolvimento urbano deverá ser acordada entre a CONCESSIONÁRIA e o PODER CONCEDENTE, conforme os termos do ANEXO 2 do CONTRATO – CADERNO DE ENCARGOS.
- 4.10. Todos os elementos a serem utilizados na execução e eficientização, incluindo, mas sem se limitar, a mão de obra, materiais, ferramentas, equipamentos, energia e demais custos diretos e indiretos são de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.
- 4.11. A CONCESSIONÁRIA será responsável pela operação e manutenção dos ativos de IP do PODER CONCEDENTE por todo período de CONCESSÃO, a partir da assunção do parque, conforme estabelecido pelo ANEXO 2 do CONTRATO – CADERNO DE ENCARGOS E CONTRATO.
- 4.12. Para correta operação e manutenção da IP, os sobressalentes e as peças auxiliares devem estar disponíveis no território brasileiro para a realização de assistência e manutenção durante o período de CONCESSÃO.
- 4.13. Em caso de parada do funcionamento de qualquer ponto da IP, o atendimento inicial e a resolução do problema deverão ocorrer no prazo máximo previsto no ANEXO 3 do CONTRATO – INDICADORES DE DESEMPENHO, MECANISMOS DE PAGAMENTO E GARANTIAS.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

4.14.A CONCESSIONÁRIA deverá executar todas as atividades necessárias ao bom funcionamento da IP, incluindo, nesse caso, a troca imediata de luminárias com baixo desempenho, bem como de fiação, drivers, braços, ferragens e demais equipamentos e materiais que apresentarem defeitos.

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 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.

4.1.1. Dados do Empreendimento

O OBJETO deste ANTEPROJETO é a efficientização, operação e manutenção dos 8.333 (oito mil, trezentos e trinta e três) pontos que compõem o parque de iluminação pública do PODER CONCEDENTE. O Parque é composto por lâmpadas de tecnologia ultrapassada, – vapor de mercúrio e vapor de sódio em sua maioria – que podem estar em desacordo com alguns parâmetros da NBR 5101:2024, não apresentam uma iluminação que permite o tráfego de veículos e pedestres de forma rápida, segura e confortável e são onerosas ao PODER CONCEDENTE.

A adoção de luminárias LED em 100,0% (cem por cento) dos pontos de IP no lugar da tecnologia atual visa a melhoria da qualidade, uniformidade e eficiência da oferta deste



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

serviço público, tem o objetivo de reduzir o consumo de energia elétrica para alimentação dos ativos de iluminação pública em no mínimo 50,0% (cinquenta por cento), proporciona a redução no custo de operação e manutenção, permite o auxílio na manutenção da segurança pública, promoção do bem-estar social da população, valorização da arquitetura urbanística, cultura e turismo do PODER CONCEDENTE.

A CONCESSIONÁRIA será responsável pelos serviços OBJETO da CONCESSÃO, assim como todas as atividades, materiais e procedimentos necessários para o seu cumprimento conforme escopo apresentado neste TERMO DE REFERÊNCIA, e as obrigações estabelecidas no CONTRATO e no ANEXO 2 do CONTRATO – CADERNO DE ENCARGOS.

4.1.2. Memorial Descritivo

A partir dos Estudos de Viabilidade Técnica e informações disponibilizadas pelo PODER CONCEDENTE, foi realizado o georreferenciamento dos ativos de IP do município para definição do Parque de IP de Referência. O Parque de IP de Referência representa a conjuntura atual da iluminação pública do PODER CONCEDENTE e deverá ser considerado para elaboração da proposta de efficientização da IP. O georreferenciamento é necessário para classificação dos pontos de IP conforme a classificação de vias de tráfego, de acordo com os parâmetros da NBR 5101:2024. O APÊNDICE A apresenta o resultado do georreferenciamento e classificação dos pontos de IP.

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 deste ANTEPROJETO são apenas para garantir a qualidade mínima no cumprimento do OBJETO da CONCESSÃO e embasar a PROPOSTA dos LICITANTES.

A CONCESSIONÁRIA poderá instalar luminárias e demais equipamentos com as características que considerar adequadas a partir dos seus estudos e legislação vigente, desde que sejam obedecidas a redução mínima de consumo de energia elétrica e as demais



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

definições do EDITAL, CONTRATO e ANEXOS, sem prejudicar a oferta do serviço aos munícipes.

As luminárias deverão ser instaladas nos postes já fixados em solo, cabendo à CONCESSIONÁRIA realizar o estudo de demanda para a ampliação e adequação da IP e prever a instalação de novos postes, garantindo sua compatibilidade com a arborização. Em cada poste haverá pelo menos um conjunto de iluminação composto por: luminária de LED, braço de sustentação, ferragens de fixação (abraçadeiras e parafusos), relé fotoelétrico ou equipamento de telegestão e cabeamento.

a. Das luminárias de LED

As luminárias de LED que serão utilizadas pela CONCESSIONÁRIA devem possuir certificação do INMETRO e estar em conformidade com a Portaria Nº 62/2022. Os aspectos estéticos podem variar conforme o fabricante, mas o desempenho desses materiais deve ser compatível com as Normas e legislação vigentes, a fim de assegurar a qualidade do serviço de IP. As luminárias selecionadas deverão apresentar grau de proteção contra umidade e poeira mínimo IP66 e grau de resistência contra choques mecânicos IK08.

Os modelos de lâmpadas, potência e quantitativos que correspondem à configuração do Parque de IP de Referência do PODER CONCEDENTE são apresentados na tabela abaixo. Essa referência deverá ser adotada para elaboração de propostas de efficientização, operação e manutenção dos ativos de iluminação pública e representam a situação do PODER CONCEDENTE em dezembro de 2024.

Tabela 1 – Parque de iluminação pública de Referência

Tipo de Lâmpada	Potência (W)	Quantidade (unid.)
Fluorescente	15	2
Fluorescente	18	3
Fluorescente	20	20
Fluorescente	23	1
Fluorescente	25	23



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

Fluorescente	30	52
Fluorescente	32	1
Fluorescente	33	1
Fluorescente	34	1
Fluorescente	36	2
Fluorescente	40	10
Fluorescente	42	1
Fluorescente	45	112
Fluorescente	46	1
Fluorescente	53	1
Fluorescente	85	3
Halógena	42	1
Halógena	60	3
Halógena	500	1
Incandescente	100	2
LED	4	5
LED	5	1
LED	6	1
LED	9	25
LED	10	4
LED	12	46
LED	15	63
LED	20	22
LED	25	4
LED	30	94
LED	40	471
LED	50	22
LED	60	7
LED	100	82
LED	150	396
LED	174	14
LED	200	85
LED	250	52
LED	300	51
LED	400	7
LED	500	1



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

Mista	150	1
Mista	160	42
Mista	250	18
Mista	500	1
Vapor de Mercúrio	80	77
Vapor de Mercúrio	125	606
Vapor de Mercúrio	250	9
Vapor de Mercúrio	400	23
Vapor de Sódio	70	224
Vapor de Sódio	150	163
Vapor de Sódio	250	38
Vapor de Sódio	400	17
Vapor Metálico	70	2.221
Vapor Metálico	100	4
Vapor Metálico	150	1.339
Vapor Metálico	250	1.011
Vapor Metálico	400	844
Vapor Metálico	1.000	1
TOTAL		8.333

Fonte: IPGC (2025)

Além dos pontos apresentados na tabela anterior, são considerados no ANTEPROJETO a inclusão de 300 (trezentos) pontos de demanda reprimida identificados pelo PODER CONCEDENTE, que deverão ser instalados pela CONCESSIONÁRIA.

De acordo com a Prefeitura Municipal, durante a elaboração dos Estudos de Viabilidade do projeto o PODER CONCEDENTE realizou a compra de 700 (setecentos) luminárias de LED, contudo não foi informado a potência das mesmas, portanto estas não devem ser consideradas como já eficientizadas. Apesar disso, essas luminárias devem ser consideradas como já adquiridas e sua quantia deve ser abatida da compra de novas luminárias LED para eficientização do parque.

O quadro abaixo apresenta a configuração das luminárias já instaladas pelo PODER CONCEDENTE e que deverão se possível ser consideradas pelos LICITANTES na elaboração da sua proposta.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

Quadro 1 – Referência de luminárias já instaladas

Especificação	Quantidade (unid.)
LED 4W	5
LED 5W	1
LED 6W	1
LED 9W	25
LED 10W	4
LED 12W	46
LED 15W	63
LED 20W	22
LED 25W	4
LED 30W	94
LED 40W	471
LED 50W	22
LED 200W	85
LED 250W	52
LED 300W	51
LED 500W	1
Total	947

Fonte: IPGC (2025)

Desta forma, a CONCESSIONÁRIA já irá assumir o Parque de IP com este quantitativo de pontos eficientizados. Portanto, os LICITANTES, na elaboração das PROPOSTAS deverão considerar que esse quantitativo de pontos já eficientizados poderão ser adequados e ajustados de forma a alinhar-se com PROJETO EXECUTIVO

As tabelas a seguir apresentam o quantitativo de pontos de IP do PODER CONCEDENTE após a classificação desses ativos, conforme os parâmetros da NBR 5101:2024. Além disso, são apresentadas as potências das luminárias de LED e os requisitos mínimos utilizados para cada uma das três classes de iluminação viária definidas no ANTEPROJETO. Para a classe M, os requisitos incluem a luminância média mantida na superfície da via ($L_{méd}$), as uniformidades gerais (U_0) e longitudinal (U_L) da luminância, a razão das iluminâncias adjacentes à via (EIR) e o percentual do incremento de limiar $f_{TI}(\%)$. Na classe C, são



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

considerados a iluminância média mantida na superfície da via ($E_{méd}$), a uniformidade geral da iluminância (U_0) e o percentual do incremento de limiar $f_{TI}(\%)$. Por fim, para a classe P, os requisitos envolvem a iluminância média horizontal, a iluminância mínima horizontal e, quando necessário para reconhecimento facial, a iluminância vertical mínima.

Tabela 2 – Classificação dos pontos de classe M do Parque IP de Referência

Classe de via	Quantidade (unid.)	$L_{méd}$ (cd/m ²) \geq	$U_0 \geq$	$U_L \geq$	$f_{TI}(\%) \leq$	EIR \geq	Potência (W)
Classe M1	0	2,00	0,40	0,65	14	0,45	-
Classe M2	0	1,50	0,40	0,65	14	0,45	-
Classe M3	0	1,00	0,40	0,60	15	0,45	-
Classe M4	0	0,75	0,40	0,60	16	0,45	-
Classe M5	0	0,50	0,35	0,35	16	0,45	-
Classe M6	139	0,30	0,35	0,35	16	0,45	145

Fonte: IPGC (2025)

Tabela 3 – Classificação dos pontos de classe C do Parque IP de Referência

Classe de via	Quantidade (unid.)	$E_{méd} \geq$ (lx)	$U_0(E) \geq$	$f_{TI}(\%) \leq$	Potência (W)
Classe C0	0	50	0,38	14	-
Classe C1	55	30	0,38	14	120
Classe C2	451	20	0,28	14	100
Classe C3	791	15	0,18	15	70
Classe C4	1.090	10	0,18	16	50
Classe C5	5.313	7,5	0,18	16	30

Fonte: IPGC (2025)

Tabela 4 – Classificação dos pontos de classe P do Parque IP de Referência

Classe de via	Quantidade (unid.)	$E_{méd}$ horizontal \geq (lx)	$E_{mín}$ horizontal \geq (lx)	Potência (W)
Classe P1	72	20	4,0	50
Classe P2	0	15	3,0	-
Classe P3	279	10	2,0	50
Classe P4	57	7,5	1,5	50
Classe P5	60	5,0	1,0	50



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

Classe P6	26	3,0	0,6	50
-----------	----	-----	-----	----

Fonte: IPGC 2025

No APÊNDICE A – GEORREFERENCIAMENTO DOS PONTOS DE IP se encontra a classificação das vias de tráfego do município utilizando o georreferenciamento dos pontos de IP.

A CONCESSIONÁRIA poderá adotar potências diferentes para as luminárias de acordo com a sua expertise, desde que respeitadas as especificações fotométricas da NBR 5101:2024, as determinações do CONTRATO e atendidos os INDICADORES DE DESEMPENHO apresentados no ANEXO 3 do CONTRATO – INDICADORES DE DESEMPENHO, MECANISMOS DE PAGAMENTO E GARANTIAS.

Conforme definições da Portaria Nº 62/2022 do INMETRO as luminárias LED certificadas possuem vida útil média de 50.000h (cinquenta mil horas) de uso. Além disso, conforme a Regulação Homologatória Nº 2.590 da ANEEL, publicada em 13 de agosto de 2019, é adotado no faturamento de IP o tempo médio de funcionamento de 11h28 (onze horas e vinte e oito minutos) por dia em União dos Palmares. Sendo assim, é previsto neste ANTEPROJETO a substituição de 100,0% (cem por cento) dos ativos que compõem o Parque de iluminação do PODER CONCEDENTE no décimo segundo ano de CONCESSÃO.

Foi considerado neste ANTEPROJETO a taxa de crescimento anual do Parque de iluminação pública de 52 (cinquenta e dois) pontos. Os LICITANTES deverão adotar esta taxa como previsão de acréscimo de luminárias ao longo de toda CONCESSÃO, e considerar este custo na elaboração da sua PROPOSTA.

b. Dos braços de sustentação e ferragens de fixação

Os braços de sustentação e ferragens de fixação já instalados no PODER CONCEDENTE deverão passar por avaliação da CONCESSIONÁRIA para verificação do seu estado de conservação, manutenção e adequação aos requisitos da NBR 5101:2024 e as demais Notas e Especificações técnicas da Equatorial Energia Alagoas. Caso seja necessária a substituição



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

dos mesmos, a CONCESSIONÁRIA deverá adotar braços e ferragens novos produzidos com material galvanizado ou inoxidável e que atendam a NBR 14744:2001.

Neste ANTEPROJETO foi considerada a substituição de 30% dos pontos do Parque de IP de Referência localizados nas vias de tráfego, isso representa 2.357 (dois mil, trezentos e cinquenta e sete) braços de sustentação e respectivas ferragens de fixação. A CONCESSIONÁRIA deverá providenciar todos os estudos preliminares necessários para melhor escolha, definição dos quantitativos e instalação das estruturas de sustentação e fixação das luminárias LED e apresentá-los no PROJETO EXECUTIVO.

c. Dos relés fotoelétricos

Os relés fotoelétricos já instalados no PODER CONCEDENTE deverão passar por avaliação da CONCESSIONÁRIA para verificação do seu estado de conservação, manutenção e adequação aos requisitos da NBR 5123:2016 e ao Norma Técnica - Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública de Código NT. 00023.EQTL – Revisão 03, bem como seus ANEXOS I e II, todos de 30 de março de 2023, elaborados e revisados pela Equatorial Energia.

É prevista no ANTEPROJETO a adoção de relés fotoelétricos em todos os pontos localizados nas vias de classe M6, C3, C4 e C5 do PODER CONCEDENTE, totalizando 7.976 (sete mil, novecentos e setenta e seis) equipamentos, considerando os pontos já existentes no município e os pontos de demanda reprimida que serão implantados. Foi considerada a substituição 100,0% (cem por cento) desses relés durante o período de implantação e, novamente, no décimo segundo ano, junto com as luminárias de LED.

d. Do sistema de telegestão

O sistema de telegestão é uma ferramenta que será utilizada com o intuito de gerir, controlar e monitorar as redes de iluminação pública, individualmente ou em grupo, remotamente. Com esse sistema, é possível acessar dados sobre a condição de cada ponto de iluminação, como



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

informações de consumo, tempo de funcionamento e ocorrência de falhas e defeitos. Além disso, permitem atuar diretamente no funcionamento do ponto de iluminação, acionando, desligando a luminária ou dimerizando o fluxo luminoso, ajudando na eficiência do sistema de iluminação.

A NBR 5101:2024 define critérios específicos para a aplicação de dimerização na iluminação viária de logradouros. De acordo com a norma, as classes de iluminação M6, C5 e P6 não são elegíveis para dimerização. Para as demais classes, a redução do nível de iluminação por meio da dimerização é permitida, desde que não ultrapasse duas classes imediatamente inferiores à originalmente especificada. Além disso, a norma estabelece que, em um mesmo entorno, a diferença entre as classes de iluminação C das vias não pode exceder duas classes, de modo a garantir uniformidade e evitar discrepâncias significativas na percepção visual. Quanto à variação do fluxo luminoso, a redução deve ocorrer gradualmente, respeitando uma taxa máxima de decréscimo equivalente à relação 1/10 por minuto em relação aos níveis de iluminação plena, assegurando transições suaves e minimizando impactos no ambiente visual e na segurança dos usuários.

Para a implementação da dimerização das luminárias em logradouros públicos, é imprescindível que a CONCESSIONÁRIA realize análises técnicas detalhadas, avaliando os impactos nas condições de uso, com especial atenção aos aspectos relacionados à segurança viária, tanto para o tráfego de veículos quanto para a circulação de pedestres. Desde a fase de planejamento, a CONCESSIONÁRIA deve buscar a aprovação do Poder Concedente, garantindo que as diretrizes e critérios estabelecidos para a elaboração do projeto de dimerização estejam em conformidade com as exigências normativas e as necessidades operacionais, assegurando a eficiência técnica e a segurança do sistema de iluminação pública.

A CONCESSIONÁRIA deverá integrar o sistema de telegestão ao CCO para auxiliar na operação e manutenção da IP do PODER CONCEDENTE, assim como realizar a operação e manutenção das demais soluções tecnológicas que compõem o OBJETO da CONCESSÃO.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar o sistema de telegestão em todos os pontos localizados em vias com classificação C1 e C2, totalizando 668 (seiscentos e sessenta e oito) pontos, considerando os pontos já existentes no município e os pontos a serem instalados de demanda reprimida. Isso é justificado por que esses pontos demandam índices de luminância mais elevados, devendo ser adotadas luminárias de maior potência, que, consequentemente, consomem mais energia. Sendo assim, o sistema de telegestão possibilita a sua dimerização, contribuindo para o aumento da eficiência energética da iluminação pública do PODER CONCEDENTE.

e. Da iluminação de destaque

A iluminação de destaque de edificações, monumentos e locais do PODER CONCEDENTE tem como objetivo: (i) criação de um ambiente seguro e agradável; (ii) promoção de locais e atividades ligadas ao turismo local; (iii) estabelecer marcos visuais de orientação para turistas e visitantes; e (iv) tornar esses locais mais atraentes para atividades turísticas, comerciais e de lazer. O quadro abaixo apresenta a lista de edificações e o quantitativo de pontos de referência.

Quadro 2 – Edificações e monumentos com iluminação de destaque

Edificações e monumentos com iluminação de destaque		Quantidade (unid.)
1	Praça Costa Rego	12
2	Museu Casa Maria Mariá	3
3	Praça COHAB Velha	8
4	Praça Padre Cicero	10
5	Capela Nossa Senhora de Fatima	4
6	Paróquia Santa Maria Madalena	6



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

TOTAL	43
--------------	-----------

Fonte: IPGC (2025)

Neste ANTEPROJETO foram considerados 43 (quarenta e três) pontos de iluminação de referência, mas é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a avaliação de cada local individualmente para elaboração e execução do projeto luminotécnico de destaque.

Para efficientização e valorização desses locais, foi considerada a adoção de refletores do tipo Micro Led RGB (*Red Blue Green*) com 100 W (cem watts) de potência, Spot embutido de 55W (cinquenta e cinco watts), e luminárias públicas com LED SMD de potência de 50W (cinquenta watts). Esses equipamentos possuem uma boa eficiência luminosa e são capazes de projetar diversas cores além da cor branca. A iluminação de destaque desses locais deverá obedecer às orientações do Norma Técnica - Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública de Código NT. 00023.EQTL – Revisão 03, bem como seus ANEXOS I e II, todos de 30 de março de 2023, elaborados e revisados pela Equatorial Energia.

Para a iluminação de destaque, a temperatura de cor correlata (T_{cp}) deve ser selecionada em conformidade com as normas e recomendações técnicas nacionais e internacionais aplicáveis, garantindo adequação às exigências de qualidade luminotécnica e conforto visual. Na aplicação de projetores e outros equipamentos de iluminação, é recomendada a adoção de dispositivos mecânicos, como anteparos e grades, projetados para restringir a dispersão luminosa além dos limites da área de interesse, promovendo maior controle e precisão na distribuição da luz. Além disso, é indicada a implementação de sistemas programáveis para o acionamento e desligamento da iluminação decorativa de fachadas e monumentos, desde que esses sistemas sejam concebidos de forma a preservar a segurança e a integridade das instalações. Tais medidas têm como objetivo otimizar a eficiência energética e mitigar os impactos da poluição luminosa, alinhando o projeto de efficientização, operação e manutenção do parque de iluminação pública aos princípios de sustentabilidade e responsabilidade ambiental.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

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 a 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 materiais a serem utilizados no empreendimento.

4.1.3. Metodologia

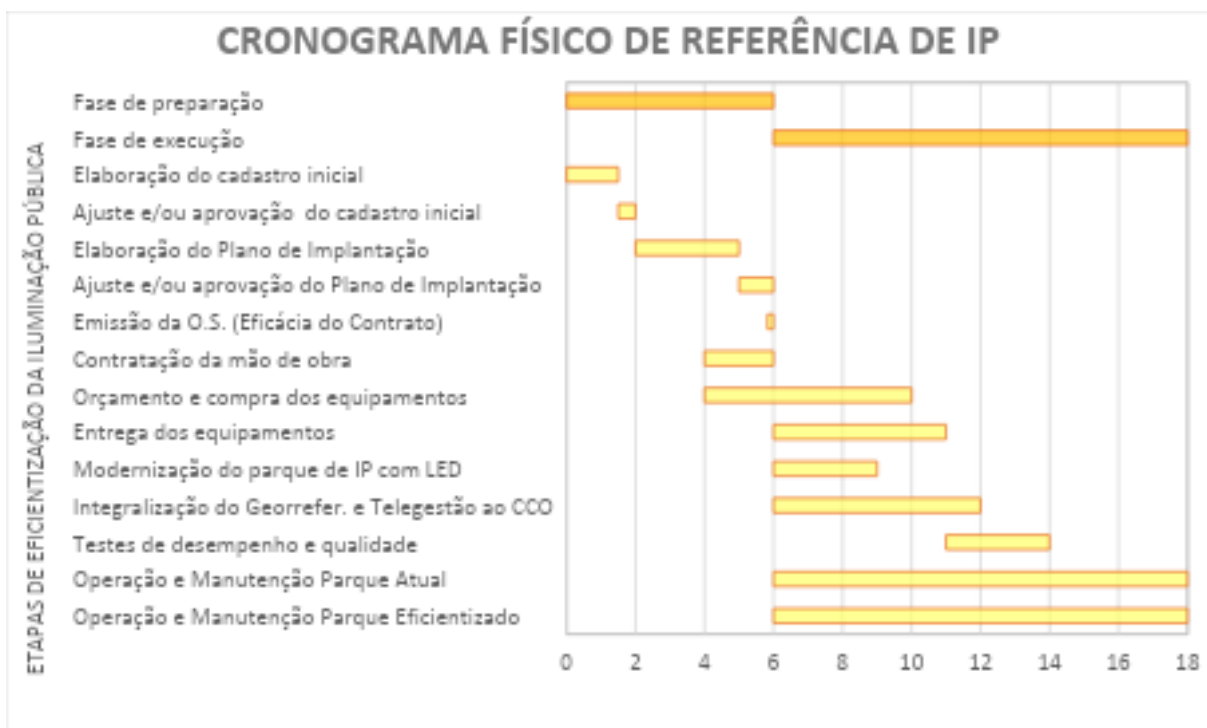
A definição do método de eficientização, operação e manutenção da IP é de responsabilidade da LICITANTE, desde que obedecidos os prazos e datas definidos pelo EDITAL, CONTRATO e demais ANEXOS.

Segundo os estudos elaborados, o prazo estimado para conclusão da eficientização da IP do PODER CONCEDENTE é de 18 (dezoito) meses. O gráfico a seguir apresenta Cronograma Físico de Referência. A CONCESSIONÁRIA poderá executar a eficientização em menor período desde que respeitado o prazo máximo definido no ANEXO 2 do CONTRATO – CADERNO DE ENCARGOS.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

Gráfico 1 – Cronograma Físico de Referência da efficientização da IP



Fonte: IPGC (2025)

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

4.1.4. Investimentos necessários e composição de custos

Os quantitativos, orçamentos e estimativas de valor de investimento *de Capital Expenditure (CAPEX)*, *Operational Expenditure (OPEX)* e CONTRATO que deverão servir de referência para a CONCESSIONÁRIA são apresentados no ANEXO II do EDITAL – PLANO DE NEGÓCIO DE REFERÊNCIA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

É de responsabilidade da LICITANTE 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

5. DA INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES, VIDEOMONITORAMENTO E WI-FI PÚBLICO

- 5.1. Neste capítulo será apresentado o escopo do projeto de implantação, operação e manutenção da infraestrutura de telecomunicações que tem como objetivo viabilizar as seguintes soluções tecnológicas para 145 (cento e quarenta e cinco) instalações dentro dos limites do PODER CONCEDENTE: (i) suprir a demanda de internet das edificações públicas através de links dedicados, e melhorar a qualidade do serviço público prestado aos munícipes nesses locais; (ii) integrar o sistema de videomonitoramento por câmeras inteligentes ao Centro de Controle e Operação (CCO); (iii) possibilitar a instalação de pontos de acesso a WI-FI público gratuito e promover a inclusão digital da população, (iv) implantar terminais de emergência em locais estratégicos para ampliar a segurança dos munícipes; (v) implementar pontos de monitoramento do nível do rio para prevenção de enchentes e apoio às ações da defesa civil; e (vi) implementar uma plataforma digital, por meio de aplicativo, para disponibilizar informações sobre serviços públicos.
- 5.2. A PROPOSTA deve ser elaborada de forma a viabilizar a implantação, operação e manutenção da infraestrutura de telecomunicações e das soluções tecnológicas agregadas a ela, para o PODER CONCEDENTE, conforme o EDITAL, CONTRATO e demais ANEXOS, observando as interferências existentes em cada local que possam prejudicar o desempenho do sistema, como, árvores e outros obstáculos, condição da infraestrutura local e presença de construções irregulares.
- 5.3. O PROJETO EXECUTIVO deverá ser elaborado em acordo com as definições e requisitos da Resolução N° 717 da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), de 23 de dezembro de 2019, que estabelece padrões de qualidade do serviço de comunicação multimídia.
- 5.4. O PROJETO EXECUTIVO deve levar em conta a busca da máxima eficiência operacional e energética da infraestrutura de telecomunicações e das soluções tecnológicas integradas a ela. Os principais objetivos são:



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

- 5.4.1. Implantação da infraestrutura de telecomunicações para atender a demanda de internet das edificações públicas do PODER CONCEDENTE através de links dedicados, em acordo com os padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução Nº 717 da ANATEL;
- 5.4.2. Implantação de videomonitoramento por câmeras inteligentes nas entradas e em pontos estratégicos do PODER CONCEDENTE e sua integração ao sistema da Polícia Militar;
- 5.4.3. Implantação de locais com WI-FI público em locais de fácil acesso para população, promovendo o desenvolvimento local e inclusão digital;
- 5.4.4. Instalação de terminais de emergência em áreas de grande circulação para garantir maior segurança e atendimento rápido em situações adversas;
- 5.4.5. Instalação de sistema de monitoramento e medição do nível do rio utilizando câmera equipada com tecnologia de radar de onda milimétrica, permitindo o acompanhamento em tempo real e viabilização de planejamento de ações preventivas em áreas de risco;
- 5.4.6. Implementação de uma plataforma digital, por meio de aplicativo, para disponibilizar informações sobre os serviços públicos oferecidos aos munícipes;
- 5.4.7. Integrar, por meio da rede de fibra óptica criada, o sistema de videomonitoramento por câmeras inteligentes, as edificações públicas, os pontos de WI-FI e os terminais de emergência ao CCO para melhoria da sua gestão, controle, operação e manutenção;
- 5.4.8. Operação e Manutenção do OBJETO durante todo o período de CONCESSÃO;
- 5.4.9. A melhoria das condições de oferta destes bens ao PODER CONCEDENTE e indiretamente a todos munícipes.
- 5.5. A CONCESSIONÁRIA deverá seguir os requisitos mínimos definidos pelas Normas Técnicas (NBR) da ABNT referentes ao OBJETO, conforme o art. 1º da Lei Federal



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

nº 4.150, de 21 de novembro de 1962, para correta seleção e compra dos equipamentos e materiais, execução dos serviços e garantir a qualidade do empreendimento, especificamente:

5.5.1.NBR 14401:2016 – Conjunto de emenda para cabos ópticos – Especificação;

5.5.2.NBR 14422:1999 – Fibras ópticas – Determinação dos parâmetros geométricos da fibra óptica – Método de ensaio;

5.5.3.NBR 14744:2001 – Postes de aço para iluminação;

5.5.4.NBR 16429:2015 – Conectores de fibra óptica para montagem em campo – Especificação;

5.5.5.NBR IEC 62676-1-1:2019 – Sistemas de videomonitoramento para uso em aplicações de segurança – Parte 1-1: Requisitos de sistema – Generalidades;

5.5.6.NBR IEC 62676-1-2:2019 – Sistemas de videomonitoramento para uso em aplicações de segurança – Parte 1-2: Requisitos de desempenho para transmissão de vídeo;

5.5.7.IEEE 802.11 – Padrão para redes sem fio (WLAN).

5.6. A CONCESSIONÁRIA deverá prover acesso à internet para as edificações públicas do PODER CONCEDENTE através de links dedicados, para garantir a segurança, estabilidade e performance em acordo com os parâmetros mínimos de qualidade de prestação de serviço e com os INDICADORES DE DESEMPENHO.

5.7. A CONCESSIONÁRIA poderá fornecer o sinal de internet via rádio para as edificações públicas, pontos de videomonitoramento e de WI-FI onde não houver a disponibilidade e/ou seja inviável a instalação e fornecimento de sinal de internet via fibra óptica.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

- 5.7.1. No ANTEPROJETO é previsto o atendimento de 15 (quinze) pontos através de infraestrutura de rádio enlace, sendo 15 (quinze) pontos localizados em vilarejos e comunidades isolados do centro urbano do PODER CONCEDENTE.
- 5.7.2. Os demais 130 (cento e trinta) pontos previstos, sejam eles edificações, pontos de videomonitoramento, WI-FI ou terminais de emergência, deverão ser atendidos através de ligação via fibra óptica.
- 5.8. As câmeras inteligentes utilizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão apresentar: grau de proteção contra umidade e poeira mínimo IP67; grau de proteção contra choques mecânicos e vandalismo IK10; sistema de inteligência de vídeo; tecnologia de *License Plate Recognition* (LPR); e resolução mínima de gravação e reprodução de 4,0 MP (quatro Megapixels);
- 5.9. As antenas AP utilizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão apresentar: grau de proteção contra umidade e poeira mínimo IP67; grau de proteção contra choques mecânicos e vandalismo IK08; possibilitar o acesso de no mínimo 100 (cem) acessos de dispositivos diferentes simultaneamente; ter alcance mínimo de 200 m² (duzentos metros quadrados) livres de interferência; operar com tecnologia dual band de 2,4 e 5,0 GHz (giga Hertz); garantir banda mínima de acesso à internet de 5 Mbps (cinco megabits por segundo) full duplex.
- 5.10. Os terminais de emergência utilizados pela CONCESSIONÁRIA, deverão ser fabricados em material galvanizado ou inoxidável e devem atender a NBR 14744:2001 apresentando: grau de proteção contra umidade e poeira mínimo IP67; grau de proteção contra choques mecânicos e vandalismo IK10; deverá contar com alarme de violação, além de interface de áudio com microfone bidirecional integrado de 1 (um) canal, com distância mínima de captação de 5 (cinco) metros, alto-falante embutido; ainda contar com Câmera Inteligente de resolução mínima de imagens para gravação e reprodução de 4,0 MP (quatro Megapixels), tecnologia PTZ (PAN, TILT e ZOOM) que permitem movimentos verticais, horizontais e aproximação das imagens com alta definição.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

- 5.11. As câmeras de detecção de nível de rio utilizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão apresentar grau de proteção contra umidade e poeira mínimo IP67, além de grau de proteção contra choques mecânicos e vandalismo IK10. Deverão contar com sistema de detecção de nível de água por radar de ondas milimétricas, com alcance de no mínimo 40 metros. A resolução mínima para gravação e reprodução de imagens deverá ser de 4,0 MP (quatro Megapixels), garantindo alta definição. A tecnologia PTZ (*Pan, Tilt e Zoom*) deverá possibilitar movimentos verticais, horizontais e aproximação das imagens com alta precisão. Para operação em ambientes de baixa luminosidade, as câmeras deverão contar com iluminação suplementar de luz branca com alcance mínimo de 30 metros. Além disso, deverão permitir armazenamento local por meio de cartão microSD com capacidade minimamente de 256 GB e operar em temperaturas entre -10°C a 60°C.
- 5.12. A integração das soluções tecnológicas se dará durante a etapa de implantação do OBJETO da CONCESSÃO. Desta maneira, cabe à CONCESSIONÁRIA:
- 5.12.1. Implantar o CCO onde será realizado o controle, operação, manutenção e atendimento de chamados referentes a ocorrências, falhas, problemas e solicitações em relação às soluções tecnológicas;
 - 5.12.2. Utilizar software que possibilite o aproveitamento máximo dos equipamentos instalados;
 - 5.12.3. Integrar o sistema de videomonitoramento ao Sistema da Polícia Militar.
- 5.13. A CONCESSIONÁRIA será responsável pela operação e manutenção após início do fornecimento de internet para edificações públicas. A CONCESSIONÁRIA é obrigada a informar ao PODER CONCEDENTE a conclusão dos serviços de implantação e integração.
- 5.14. Para correta operação e manutenção da infraestrutura de telecomunicações e soluções agregadas, os sobressalentes e as peças auxiliares devem estar disponíveis no



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

território brasileiro para a realização de assistência e manutenção durante o período de CONCESSÃO.

5.15. Em caso de parada do funcionamento de qualquer OBJETO, o atendimento inicial e a resolução do problema deverão ocorrer no prazo máximo previstos no ANEXO 3 do CONTRATO – INDICADORES DE DESEMPENHO, MECANISMOS DE PAGAMENTO E GARANTIAS.

5.16. A CONCESSIONÁRIA deverá definir junto do PODER CONCEDENTE um ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇO (ANS) para definição das condições de contratação, operação e manutenção do serviço provido através de infraestrutura de telecomunicações. O ANS deverá seguir a norma NBR ISO/IEC 20.000-1:2018 e a Resolução Nº 717 da ANATEL, de 23 de dezembro de 2019, que definem requisitos para prestação de serviços de internet com qualidade.

5.1. 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 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 UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

5.1.1. Dados do Empreendimento

O OBJETO deste ANTEPROJETO é a implantação, operação e manutenção da infraestrutura de telecomunicações do PODER CONCEDENTE e implantação de soluções tecnológicas agregadas na ótica das Cidades Inteligentes. Conforme o Estudo de Viabilidade do projeto, serão atendidas pela infraestrutura de telecomunicações um total de 145 (cento e quarenta e cinco) de instalações.

Essas instalações são divididas em 100 (cem) edificações públicas, dentre elas, a Sede da Prefeitura Municipal, Centros Administrativos, Postos de Saúde, Hospital, Centros de Referência de Assistência Social (CRAS) e Escolas Municipais e Creches; 7 (sete) locais de videomonitoramento, 15 (quinze) pontos de acesso à WI-FI público e 2 (dois) pontos de instalação de terminal de segurança. Todas essas soluções deverão estar integradas ao Centro de Controle e Operação (CCO).

A descrição, endereço, coordenadas geográficas e tipo de conexão considerado nas edificações públicas, dos locais de videomonitoramento, dos pontos de acesso à WI-FI público e dos terminais de segurança são apresentados, respectivamente, nos APÊNDICES B, C, D e E.

O tipo de conexão à internet dessas instalações deverá ser analisado pela CONCESSIONÁRIA. Neste ANTEPROJETO foi considerado a necessidade de uma infraestrutura de fibra óptica com traçado estimado de 78 km (setenta e oito quilômetros), englobando a estrutura principal e os cabos drop para atendimento de 109 (cento e nove) instalações.

Para o atendimento das demais 15 (quinze) instalações, localizadas em vilarejos e comunidades, é necessário a estruturação de um rádio enlace com arranjo multiponto que deverão fornecer acesso à internet para essas instalações em um raio de 22,92 km (vinte e dois inteiros e noventa e dois décimos de quilômetro), tomando como referência da Sede da



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

Prefeitura Municipal. Para o atendimento de todas as instalações, foi considerado a contratação de link dedicado de 3.027 Mbps (três mil e vinte e sete megabits por segundo).

5.1.2. Memorial descritivo

Para elaboração deste ANTEPROJETO foi solicitado à administração pública do município as seguintes informações: (i) localização das edificações públicas municipais que deverão receber internet via link dedicado; (ii) definição dos pontos de videomonitoramento; (iii) locais de implantação dos WI-FI público; (iv) locais estratégicos de implantação dos terminais de segurança; e (v) pontos de monitoramento do nível do rio. No total foram georreferenciadas 145 (cento e quarenta e cinco) instalações que deverão ser atendidas pela infraestrutura de telecomunicações.

O APÊNDICE F apresenta os resultados do georreferenciamento dessas instalações, a estimativa do traçado de fibra óptica necessário para atender a demanda do PODER CONCEDENTE e o raio de atendimento necessário para o rádio enlace.

Para o entendimento das figuras, os pontos demarcados por pins amarelos são as edificações públicas do município. Os pins verdes representam os pontos de WI-FI público. Os pins vermelhos identificam os locais com videomonitoramento por câmeras inteligentes. Os pins laranja os terminais de segurança e os pins rosa os locais de monitoramento do rio. O traçado estimado dos anéis de fibra óptica está destacado de azul escuro, os cabos tronco de azul claro, os cabos *drop* de atendimento em preto, os *splitters* com as bolinhas pretas e a área de atendimento de cada *splitter* está destacada em cinza.

A CONCESSIONÁRIA será responsável pelo cadastro e classificação de todas as instalações do OBJETO da CONCESSÃO para elaboração do PROJETO EXECUTIVO, projetos complementares e cronograma de execução. Todas as etapas de implantação, operação e manutenção do OBJETO devem obedecer às definições do EDITAL, CONTRATO e ANEXOS.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

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 e embasar a proposta da CONCESSIONÁRIA.

Os LICITANTES poderão adotar a instalação dos equipamentos que compõem o OBJETO com as características que considerarem adequadas a partir dos seus estudos e legislação vigente desde que obedecido as definições do EDITAL, CONTRATO e ANEXOS, sem prejudicar a oferta do serviço ao PODER CONCEDENTE e aos munícipes.

a. Da infraestrutura de fibra óptica

De acordo com o georreferenciamento apresentado no APÊNDICE F, são necessários aproximadamente 78 km (setenta e oito quilômetros) de fibra óptica, dentre as estruturas do *backbone*, cabos tronco e cabos *drop* para atendimento das instalações do PODER CONCEDENTE. Essa é uma estimativa com base no traçado proposto no ANTEPROJETO, podendo ser usada pelos LICITANTES como referência para elaboração de PROPOSTA, mas é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a quantificação da infraestrutura de fibra óptica necessária para execução da PROPOSTA apresentada.

A fibra óptica que será utilizada pela CONCESSIONÁRIA deve possuir certificação do INMETRO e estar em conformidade com as Resoluções e Definições da ANATEL. Além disso, deve obedecer aos parâmetros de qualidade adotados por instituições internacionais aceitas pela ABNT. A definição da quantidade de vias da fibra óptica e outras determinações geométricas, de capacidade e comprimento de onda são de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

O serviço prestado utilizando a fibra óptica ou rádio enlace deverá obedecer aos parâmetros de qualidade definidos pela Resolução N° 717, de 23 de dezembro de 2019, e aos INDICADORES DE DESEMPENHO do ANEXO 3 do CONTRATO.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

A CONCESSIONÁRIA deverá entregar ao PODER CONCEDENTE todos manuais técnicos dos materiais e equipamentos utilizados no período de CONCESSÃO, atestando que os mesmos estão em conformidade com as Normas da ABNT.

b. Da infraestrutura de rádio

Da totalidade de instalações que deverão ser atendidas pela infraestrutura de telecomunicações, 15 (quinze) estão localizadas em vilarejos e comunidades isoladas em um raio de aproximadamente 23 km (vinte e três quilômetros) da Prefeitura Municipal de União dos Palmares. Devido ao alto custo de implantação e inviabilidade de estruturação de uma rede de fibra óptica para atendimento dessas instalações, foi adotado a conexão via rádio enlace.

Para atendimento dessas instalações, a CONCESSIONÁRIA deverá realizar um Projeto de rádio enlace a partir dos estudos das demandas de internet de cada instalação e do levantamento geográfico da região.

Conforme este ANTEPROJETO, foi adotada a configuração de rádio enlace ponto multiponto, reduzindo os investimentos necessários e otimizando a rede de rádio frequência. Já existem antenas instaladas no município e as mesmas poderão ser utilizadas pela CONCESSIONÁRIA para realização dessa infraestrutura.

c. Do videomonitoramento

Os pontos de monitoramento foram posicionados nas vias de acessos do PODER CONCEDENTE e em locais estratégicos, para que se possa ter informações sobre os veículos que circulam no município, em locais de grande movimentação de pessoas e próximo a Prefeitura Municipal. Sendo assim, para atender a necessidade de cada local e melhor dimensionamento do sistema de câmeras, determinou-se uma classificação para os pontos de monitoramento.

Essa classificação visa a definição dos modelos de câmeras adequados para cada local. A composição das classes definidas são:



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

- a. **Classe I:** videomonitoramento realizado por 2 (dois) câmeras modelos IP fixa com função LPR (*License Plate Recognition*, tradução livre: reconhecimento de placas de veículos), além de possuir função analítica por atributos, posicionadas em sentidos diferentes da via; equipadas com um cartão de memória SD de 32 GB (trinta e dois gigabytes); (modelo de câmera utilizado como referência: Hikvision - iDS-TCM403-BI/0832). 1 (um) câmera de apoio modelo IP *Speed Dome* equipada com zoom motorizado, análise inteligente de vídeo, análise de atributos: facial e controle remoto; equipada com um cartão de memória SD de 32 GB (trinta e dois gigabytes); (modelo de câmera utilizado como referência: Hikvision - DS-2SE7C432MW-AEB(14F1)(O-STD)(P3)).
- b. **Classe II:** videomonitoramento realizado por 2 (dois) câmeras modelos IP fixa com função LPR (*License Plate Recognition*, tradução livre: reconhecimento de placas de veículos), além de possuir função analítica por atributos, posicionadas em sentidos diferentes da via; equipadas com um cartão de memória SD de 32 GB (trinta e dois gigabytes); (modelo de câmera utilizado como referência: Hikvision - iDS-TCM403-BI/0832).
- c. **Classe III:** videomonitoramento realizado por 1 (um) câmera modelo IP *Speed Dome* equipada com zoom motorizado, análise inteligente de vídeo, análise de atributos: facial e controle remoto; equipada com um cartão de memória SD de 32 GB (trinta e dois gigabytes); (modelo de câmera utilizado como referência: Hikvision - DS-2SE7C432MW-AEB(14F1)(O-STD)(P3)).
- d. **Classe IV:** videomonitoramento realizado por 1 (um) câmera modelo IP *Dome* equipada com zoom motorizado e análise inteligente de vídeo; equipada com um cartão de memória SD de 32 GB (trinta e dois gigabytes); (modelo de câmera, utilizado como referência: Hikvision - DS-2CD3666G2T-IZS).
- e. **Classe V:** videomonitoramento realizado por 1 (uma) câmera modelo *Speed Dome*, com resolução de 4 MP, tecnologia WDR de 120 dB, iluminação de luz branca com alcance de até 30 metros, detecção de nível de água por radar de ondas milimétricas com alcance ajustável de 40 m. Resistente à água e poeira (IP67) e proteção contra surtos de tensão de 6KV (Modelo de câmera, utilizado como referência: Hikvision - DS-2DF3C400SCG-D).



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

- f. **Classe VI:** videomonitoramento realizado por 1 (uma) câmera modelo Speed Dome, com resolução de 4 MP, tecnologia DarkFighter para excelente desempenho em baixa luminosidade. Suporta foco rápido, captura de faces em movimento com classificação e seleção, e detecção de veículos para aplicações de tráfego. Resistente à água e poeira (IP67) e a vandalismo (IK10) (Modelo de câmera utilizado como referência: Hikvision - DS-2DF6A436X-AEL).

Desta maneira, adotando essa classificação, a tabela abaixo apresenta o quantitativo de pontos de cada classe e a quantidade de câmeras necessárias para atender a demanda do PODER CONCEDENTE.

Tabela 5 – Quantitativo de locais de videomonitoramento e câmeras

Classe de videomonitoramento	Quantidade de locais (unid.)	Quantidade de Câmeras (unid.)	Função
Classe I	0	0	Monitoramento Urbano
Classe II	8	16	Monitoramento Urbano
Classe III	10	10	Monitoramento Urbano
Classe IV	0	0	Monitoramento Urbano
Classe V	2	2	Monitor. Nível do Rio
Classe VII	10	10	Terminal de Emergência
TOTAL	30	38	

Fonte: IPGC (2025)

A classificação de cada local de videomonitoramento adotada neste ANTEPROJETO é apresentada no APÊNDICE C.

As câmeras adotadas no ANTEPROJETO são do tipo IP e deverão apresentar grau de proteção contra umidade e poeira mínimo IP67; grau de proteção contra choques mecânicos e vandalismo IK10; sistema de inteligência de vídeo; tecnologia de *License Plate Recognition* (LPR); e resolução mínima de gravação e reprodução de 4,0 MP (quatro Megapixels).

- d. Do acesso ao WI-FI público



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

Os 15 (quinze) pontos de disponibilidade de WI-FI público foram posicionados em praças, parques e locais de fácil acesso para população. Essa definição visa uma oferta mais democrática do serviço internet via WI-FI para os munícipes.

As antenas AP adotadas neste ANTEPROJETO deverão apresentar grau de proteção contra umidade e poeira mínimo IP67; grau de proteção contra choques mecânicos e vandalismo IK08; possibilitar o acesso de no mínimo 100 (cem) acessos de dispositivos diferentes simultaneamente; ter alcance mínimo de 200 m² (duzentos metros quadrados) livres de interferência; operar com tecnologia dual band de 2,4 e 5,0 GHz (giga Hertz); garantir banda mínima de acesso à internet de 5 Mbps (cinco megabits por segundo) full duplex.

e. Dos Terminais de Emergência

Os pontos de Terminais de Emergência foram posicionados em locais estratégicos do PODER CONCEDENTE, para que se possa auxiliar a população local para quaisquer eventuais emergências ou adversidades ocorridas. Sendo assim, para atender a necessidade de cada local estabeleceram-se os requisitos mínimos para esse ponto, sendo um poste metálico com alta resistência a intempéries e vandalismos, contendo com painel de comunicação bidirecional com o CCO, onde a população consegue rápido contato com os operadores obtendo o auxílio necessário. Além de contar com Câmeras Inteligentes também integradas e monitoradas pelo CCO conforme detalhado na Classe VI do Videomonitoramento.

f. Dos postes

Os postes adotados neste ANTEPROJETO são padrão olho vivo com 5,0 m (cinco metros) de comprimento. A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar os estudos dos pontos de implantação dos postes para definir as especificações técnicas no PROJETO EXECUTIVO. Os postes utilizados deverão ser fabricados em material galvanizado ou inoxidável e devem atender a NBR 14744:2001.

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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

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 para 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 materiais a serem utilizados no empreendimento.

g. Do Sistema de Monitoramento do Nível do Rio

Os 02 (dois) pontos do sistema de monitoramento e medição do nível do rio foram posicionados em locais diferentes ao longo do rio, considerados pontos críticos a nível de monitoramento ambiental. O sistema implantado deverá ser baseado na utilização de sensores de radar de ondas milimétricas integrados a sistemas de videomonitoramento. Essa combinação tecnológica deverá proporcionar medições precisas, mesmo em condições adversas, como baixa visibilidade, ondas, ventos fortes e a presença de detritos na água. Os sensores de radar deverão ser capazes de medir níveis de água em uma faixa de até 40 metros, com precisão de até ± 1 mm, substituindo métodos tradicionais de medição manual. A integração com câmeras de alta resolução, equipadas com tecnologia de imagem colorida 24 horas por dia, complementa o monitoramento ao fornecer contexto visual e garantir maior confiabilidade no acompanhamento em tempo real.

As câmeras utilizadas no sistema deverão possuir resolução mínima de 4 MP e tecnologia WDR de 120 dB, garantindo imagens nítidas mesmo sob iluminação de fundo intensa. O sistema poderá ser equipado com iluminação suplementar de luz branca de até 30 metros de alcance, elas permitem monitoramento efetivo durante o dia e à noite. A resistência à água e poeira, deverá ser no mínimo classificação IP67, assegurando a durabilidade do equipamento em ambientes expostos a intempéries. Além disso, as câmeras deverão apresentar design de baixo consumo energético, suportando alimentação por baterias de sistemas de nobreak e deverá possuir conexão PoE, simplificando sua instalação e operação em locais remotos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

Os dados coletados pelos sensores de radar e as imagens das câmeras deverão ser integrados ao Centro de Controle e Operações (CCO), onde possibilitará o monitoramento em tempo real. A comunicação do sistema ocorre por meio de redes TCP/IP e redundância deverá possibilitar suporte 4G, garantindo conectividade contínua, mesmo em condições de infraestrutura limitada. A integração ao CCO deverá possibilitar a emissão de alertas automáticos em caso de aumento significativo do nível do rio, facilitando a tomada de decisões rápidas e o planejamento de ações preventivas em áreas de risco.

5.1.3. Metodologia

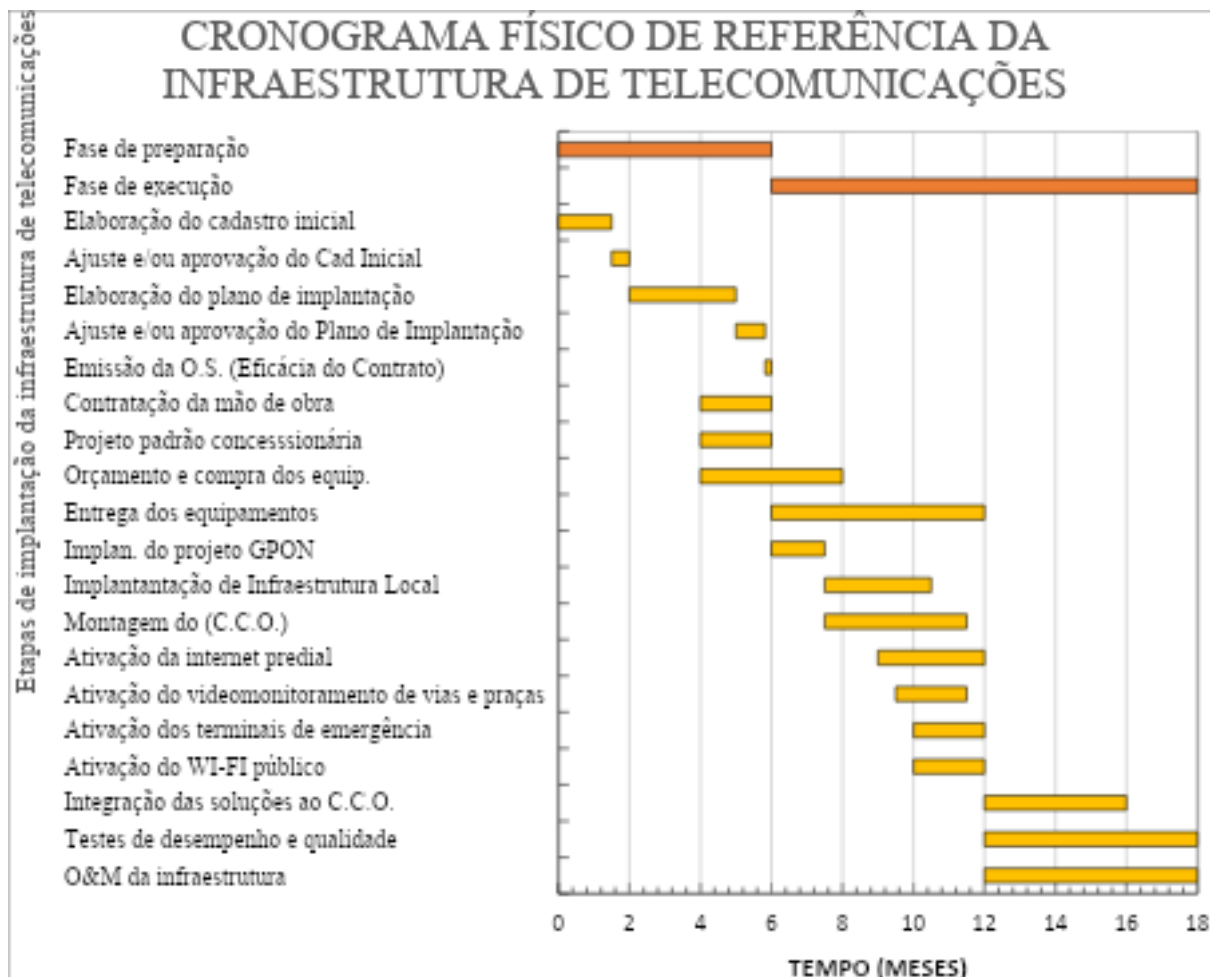
A definição do método de implantação, operação e manutenção do OBJETO é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, desde que obedecidos os prazos e datas definidos pelo EDITAL, CONTRATO e seus ANEXOS.

Segundo os estudos elaborados, o prazo estimado para conclusão da implantação e início da operação e manutenção do OBJETO é de 18 (dezoito) meses. O gráfico abaixo apresenta o Cronograma Físico de Referência da implantação da infraestrutura de telecomunicações do PODER CONCEDENTE.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

Gráfico 2 – Cronograma Físico de Referência de implantação da infraestrutura de telecomunicações



Fonte: IPGC (2025)

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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

O Cronograma de referência apresentado pela CONCESSIONÁRIA deverá conter minimamente as etapas descritas no cronograma acima, onde detalhe-se alguns pontos:

- a) Implantação do Projeto GPON, entende-se como o lançamento do início ao final dos cabos de fibra óptica alto sustentáveis, e lançamento parcial dos cabos drop até locais estratégicos para atender todos os pontos das soluções de internet predial, WI-FI Público e Videomonitoramento;
- b) Implantação da Infraestrutura local, entende-se como lançamento de todos os cabos Drop até os locais dos roteadores nas partes internas das edificações públicas, afiação de postes, ferragens e de caixas herméticas para nobreak's, afiação das câmeras e roteadores nos postes;
- c) Ativação da Internet Predial, entende-se como a configuração dos servidores (OLT's) do C.C.O até a configuração dos roteadores nos prédios públicos, entregando os pacotes de dados com a velocidade em Mbps acordada através de Link IP GPON;
- d) Ativação do Videomonitoramento, entende-se como o início da transmissão das imagens em tempo real das Câmeras IP instaladas pela cidade através dos gravadores do C.C.O em tempo real;
- e) Ativação do WI-FI Público, entende-se como o início da oferta de internet através de WI-FI atendido por Link IP GPON aos munícipes, nos locais definidos da Administração Pública;
- f) Montagem do C.C.O, entende-se como estruturação do espaço físico destinado ao Centro de Controle e Operações, bem como a configuração e instalação dos equipamentos de tecnologia da informação necessários para executar todas as soluções;
- g) Integração das soluções ao C.C.O, entende-se como a integração de todas as soluções que precisarão ser monitoradas. São elas o tráfego de banda de internet para todos os pontos de edificação previstos; o tráfego de banda de internet para todos os pontos de WI-FI Público; o videomonitoramento sendo transmitido em tempo real no Videowall com o apoio das licenças de videomonitoramento; o acompanhamento do



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

georreferenciamento que monitorará o estado dos ativos de IP; e o acompanhamento da geração de energia diária das usinas solares fotovoltaicas;

- h) Testes de desempenho e qualidade, entende-se como aferições periódicas de cada uma das soluções integradas ao C.C.O.

5.1.4. 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

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

- 6.1. Neste capítulo é apresentado o escopo do projeto de implantação, operação e manutenção de uma 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 1.252.125,22 kWh (um milhão, duzentos e cinquenta e dois mil, cento e vinte e cinco inteiros e vinte e dois décimos de quilowatt-hora).
- 6.2. A CONCESSIONÁRIA poderá selecionar outro local para instalação da Ufv, mediante aprovação do PODER CONCEDENTE, desde que as informações do Parecer de Acesso emitido pela distribuidora local indiquem a inviabilidade do local selecionado.
- 6.3. 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.
- 6.4. O PROJETO EXECUTIVO deve levar em conta a busca da máxima eficiência operacional e energética. Os principais objetivos são:
- 6.4.1. A mitigação das perdas na geração da energia e na manutenção da Ufv;
- 6.4.2. A melhoria das condições de oferta deste bem ao PODER CONCEDENTE e indiretamente a todos municípios.
- 6.5. 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

equipamentos e materiais, execução dos serviços e garantir a qualidade do empreendimento. Especificamente:

- 6.5.1.NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- 6.5.2.NBR 14039:2003 – Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- 6.5.3.NBR 16149:2013 – Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- 6.5.4.NBR 16274:2014 – Sistemas fotovoltaicos conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- 6.5.5.NBR 16690:2019 – Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos – Requisitos de projeto.
- 6.6. 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.
- 6.7. 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 1.252.125,22 kWh (um milhão, duzentos e cinquenta e dois mil, cento e vinte e cinco inteiros e vinte e dois décimos de quilowatt-hora) em acordo com as orientações da Resolução Normativa nº 1.059/23 da ANEEL, resolução esta que abarca todos os dispositivos da Lei nº 14.300, de 6 de janeiro de 2022, que instituiu o marco legal da microgeração e minigeração distribuída. 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 UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

- 6.8. 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.
- 6.9. 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.
- 6.10. 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.
- 6.11. 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 UFV durante a etapa de operação e manutenção.
- 6.12. Em caso de parada do funcionamento da UFV, o atendimento inicial a identificação do problema e a resolução do problema deverão ocorrer no prazo máximo previsto no ANEXO 3 do CONTRATO – INDICADORES DE DESEMPENHO, MECANISMOS DE PAGAMENTO E GARANTIAS.

6.1. 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

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 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.

6.1.1. 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 142 (cento e quarenta e duas) unidades consumidoras de responsabilidade do PODER CONCEDENTE, conforme descrito neste memorial, dentre estas unidades consumidoras 11 (onze) já possuem seu consumo compensado via geração distribuída (GD). Estas não devem ser considerados no montante destinado à implantação da usina, porém devem ser incorporados ao projeto como parte das atividades de operação e manutenção ao longo do período da CONCESSÃO. A relação das unidades consumidoras é apresentada no APÊNDICE G 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, 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.

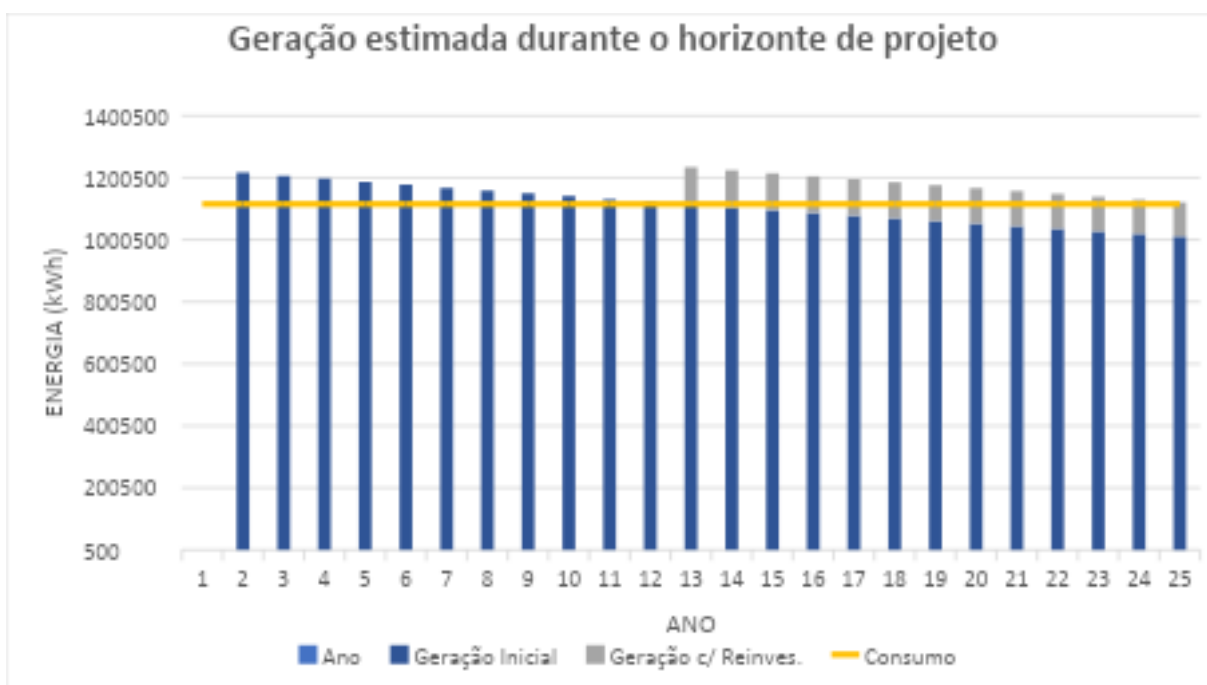
No décimo segundo ano é realizado o cálculo de incremento necessário para que seja mantido o atendimento do consumo de energia referencial até o último ano de CONTRATO. Neste caso, o ponto de equilíbrio passa a ser o somatório da geração da(s) unidade(s) geradora(s)



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

implantada(s) no início do projeto com o incremento previsto, além de considerar as 11 (onze) unidades consumidoras que já estavam sendo compensadas via geração distribuída (GD), estas que não foram consideradas no primeiro ponto de equilíbrio mas serão incorporadas no incremento. Sendo assim, o somatório da geração total deve ser 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 abaixo apresenta como é prevista a evolução da produção energética durante todo tempo de CONCESSÃO.

Gráfico 3 – Evolução da geração de energia prevista durante tempo de CONCESSÃO



Fonte: IPGC (2025)

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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

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 9° graus, de 5,18 kWh/m²/dia (cinco inteiros e dezoito décimos de 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.

Desta maneira, a tabela abaixo apresenta as estimativas de produção energética (em kWh) para o período de doze meses, considerando a potência total de 907 kWp (novecentos e sete quilowatt-pico).

Tabela 6 – Resultado de produção energética da UFV de Geração Distribuída

Mês	Irradiância local no plano inclinado igual a latitude (kWh/m ² /dia)	Quantidade de dias (unid.)	Produção Energética (kWh)
Janeiro	5,5	31	123.489,86
Fevereiro	5,6	28	113.570,91
Março	5,7	31	128.888,33
Abril	5,3	30	114.499,68
Maio	4,5	31	100.771,33
Junho	4,1	30	89.248,80
Julho	4,2	31	93.573,38
Agosto	4,7	31	105.944,86
Setembro	5,5	30	119.070,96
Outubro	5,5	31	124.389,61
Novembro	5,9	30	127.342,80
Dezembro	5,8	31	129.338,20
TOTAL		365	1.370.128,71

Fonte: IPGC (2025)

A partir dos dados apresentados na tabela acima, temos uma geração energética mensal média de 114.177,39 kWh (cento e quatorze mil, cento e setenta e sete inteiros e trinta e nove

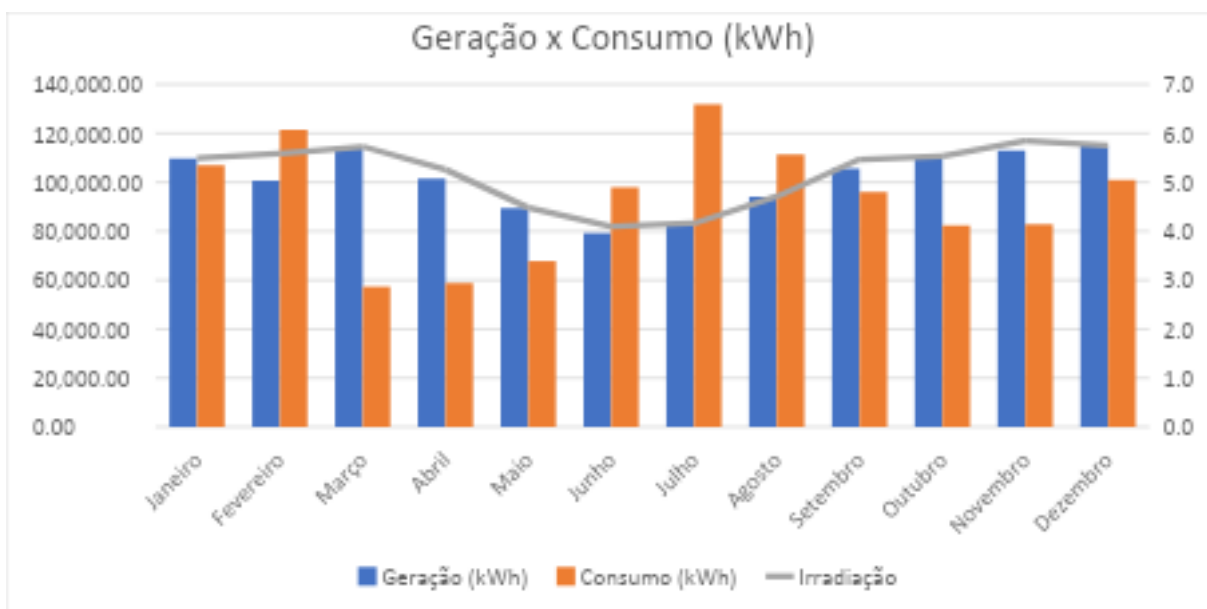


PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

décimos de quilowatt-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 1.252.125,22 kWh (um milhão, duzentos e cinquenta e dois mil, cento e vinte e cinco inteiros e vinte e dois décimos de quilowatt-hora por ano) como referência para o dimensionamento da(s) sua(s) unidade(s) geradora(s) e apresentação de PROPOSTA. O gráfico abaixo apresenta o comparativo entre a geração energética, o consumo de energia e a variação da irradiação solar no período de doze meses.

Gráfico 4 – Comparativo de geração e consumo de energia no primeiro ano de operação



Fonte: IPGC (2025)

No décimo segundo ano é previsto o incremento de unidade geradora com 105 kWp (cento e cinco 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 III – PLANO DE NEGÓCIOS DE REFERÊNCIA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

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 utilizando os telhados das edificações públicas, a serem definidos pela CONCESSIONÁRIA a partir do projeto executivo, levando-se em consideração a suportabilidade das infraestruturas e fácil acesso à rede de energia. Os locais selecionados pela CONCESSIONÁRIA deverão possuir aprovação do PODER CONCEDENTE. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA realizar visitas técnicas nos locais para verificar as condições de cada local.

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.

6.1.2. 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 1.012 kWp (mil e doze quilowatt-pico). Por se tratar de uma potência pico baixa, este ANTEPROJETO considera a adoção do modelo de microgeração distribuída, sendo instaladas UFVs com potência de até 75 kW (setenta e cinco quilowatts) em diferentes locais. A partir dessa premissa não são considerados os custos referentes a demanda contratada no projeto



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

A UFV poderá ser instalada em telhados ou solo mediante aprovação do PODER CONCEDENTE, 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, sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), dispositivo de proteção contra surtos (DPS) e conexão à rede de distribuição através de subestação elevadora caso necessário.

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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

b. Dos inversores

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

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 à 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

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 módulos fotovoltaicos e os inversores 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.

6.1.3. Metodologia

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.

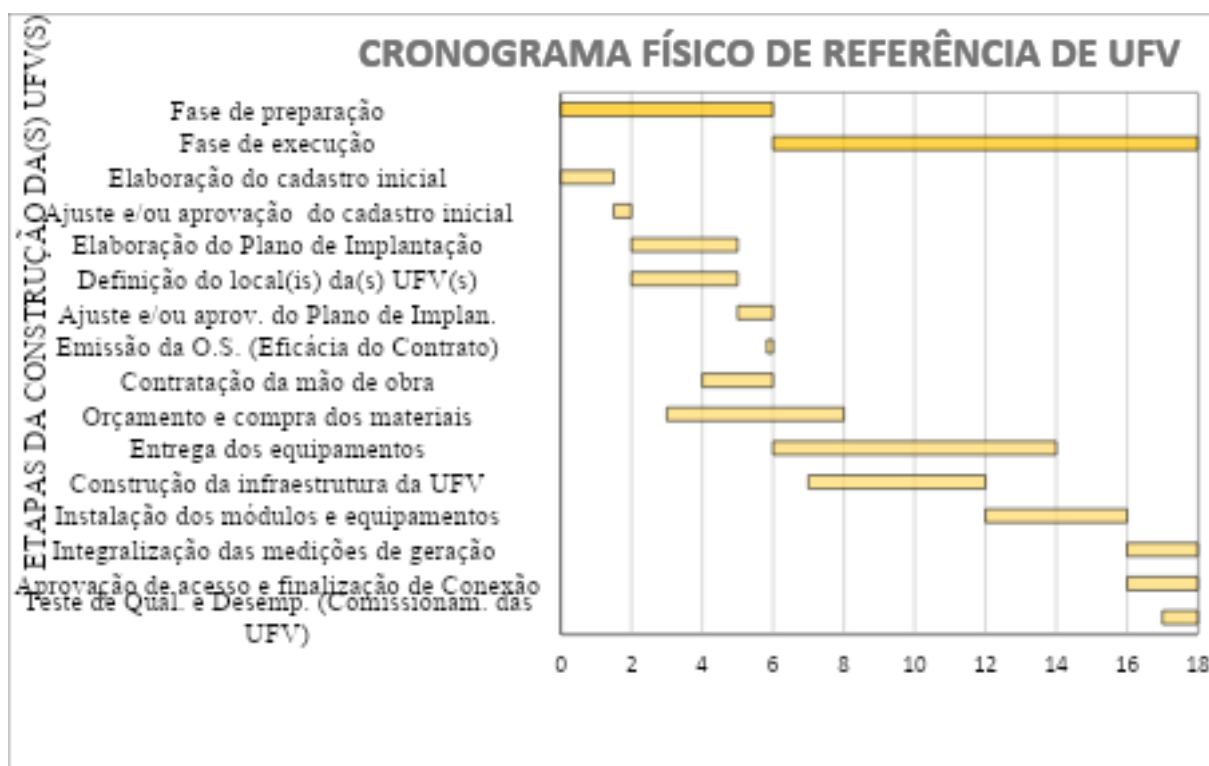
Segundo os estudos técnicos elaborados, o prazo estimado para conclusão da implantação da UFV é de 18 (dezoito) meses, como apresentado no gráfico a seguir. Neste período já foram



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

considerados os estudos preliminares, solicitação de acesso, processo de implantação da UFV, seu comissionamento e vistoria de acesso. Foram considerados os prazos para orçamento de conexão, aprovação de acesso e finalização da conexão definidos pela ANEEL na Resolução 1.000, de 7 de dezembro de 2021. O gráfico abaixo apresenta o cronograma físico de implantação da UFV.

Gráfico 5 – Cronograma Físico de implantação da UFV



Fonte: IPGC (2025)

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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

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.

6.1.4. 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.

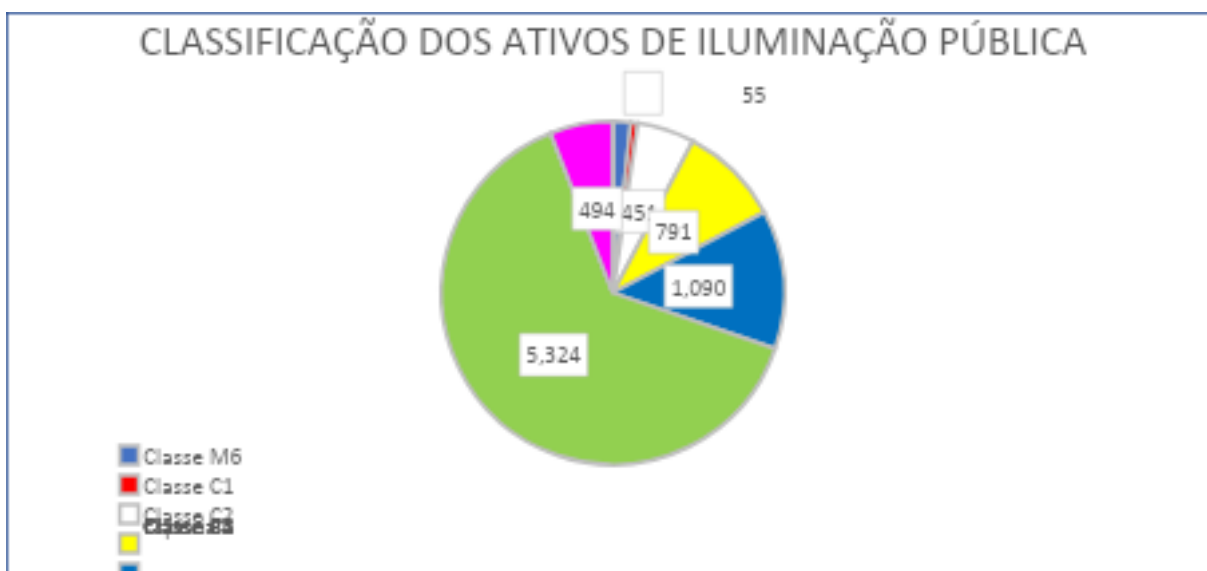


PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

APÊNDICE A – GEORREFERENCIAMENTO DOS PONTOS DE IP

Gráfico de pontos e imagens ArcGIS

Gráfico 6 – Legenda da classificação dos pontos de IP

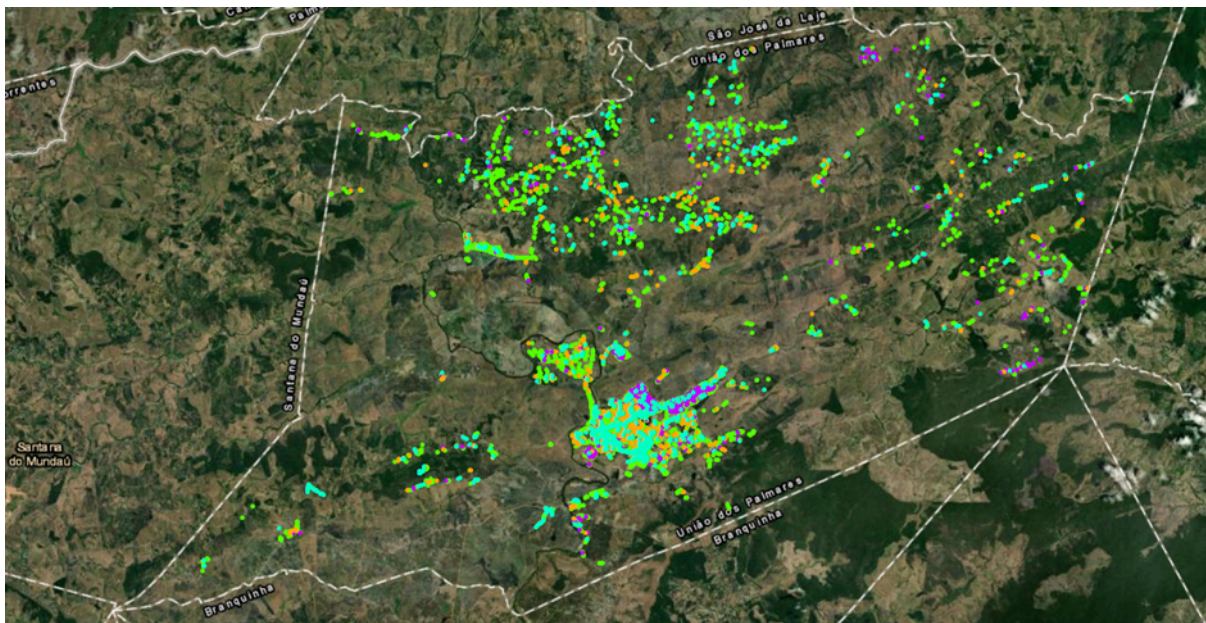


Fonte: IPGC (2025)



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

Figura 1 – Imagem do Parque de Referência de IP



Fonte: IPGC (2025)



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

APÊNDICE B – LISTA DE REFERÊNCIA DAS EDIFICAÇÕES PÚBLICAS PARA ATENDIMENTO COM LINK DEDICADO

Quadro 3 – Lista de edificações públicas de referência

Nº	Descrição	Latitude	Longitude	Tipo de Conexão
1	ADEFUP	-9.1621467	-36.0195876	Fibra Óptica
2	Cabine Estádio M O G De Barros	-9.156787	-36.0240265	Fibra Óptica
3	Câmara Municipal De U Dos Palmares	-9.157511	-36.0334232	Fibra Óptica
4	CAPS Centro De A Psicossocial	-9.1609354	-36.0335413	Fibra Óptica
5	Casa Jorge De Lima	-9.1583594	-36.0343593	Fibra Óptica
6	Cemitério Pindoba II	-9.06429564	-36.0461336	Rádio Enlace
7	Cemitério Público Municipal	-9.1618293	-36.0355174	Fibra Óptica
8	Centro De Form Social R Da Paz	-9.161163	-36.031111	Fibra Óptica
9	Centro De Saúde Municipal	-9.1565894	-36.0330231	Fibra Óptica
10	CEO Centro Esp Odontologicas	-9.1533697	-36.0287458	Fibra Óptica
11	Conselho Tutelar	-9.1609683	-36.0311014	Fibra Óptica
12	CRAM - Antigo G E D De Pino	-9.15393602	-36.0236832	Fibra Óptica
13	CRAS - Antigo Telecentro	-9.16423204	-36.0215913	Fibra Óptica
14	CRAS Roberto Correia	-9.1616647	-36.0401613	Fibra Óptica
15	Creche Espirita	-9.153707	-36.006524	Fibra Óptica
16	Creche Jandira Muniz Da Conceição	-9.135249	-36.025027	Fibra Óptica
17	Creche Municipal	-9.1003246	-36.0700461	Fibra Óptica
18	E M F Juazeiro	-9.15930770	-36.0292198	Fibra Óptica
19	Escola De Ens Fund J C De Lima	-9.157247	-36.030427	Fibra Óptica
20	Escola Eloisa Oliveira	-9.0660262	-36.0481227	Rádio Enlace
21	Escola Jairo Correia Viana	-9.157329	-36.030598	Fibra Óptica
22	Escola Manoel Feitosa De Souza	-9.160366	-36.072839	Fibra Óptica
23	Escola Manoel Rosa Da Paz	-9.1900543	-36.0376656	Fibra Óptica
24	Escola Mn Domingos Da Silva Pino	-9.1538666	-36.0236501	Fibra Óptica
25	Escola Mun Elizabete Santos	-9.06803223	-35.9538183	Rádio Enlace
26	Escola Mun Herculano Albuquerque	-9.189713	-36.131472	Fibra Óptica
27	Escola Mun JCD	-9.11690789	-36.1212799	Rádio Enlace



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

28	Escola Mun Joaqui Gomes De Araujo	-9.13564689	-36.0262674	Fibra Óptica
29	Escola Mun Joaquim G De Araujo	-9.1334619	-36.029439	Fibra Óptica
30	Escola Mun Joaquim Novaes	-9.1327616	-35.9788552	Fibra Óptica
31	Escola Mun Jose Pereira De Lima	-9.0847555	-35.9002873	Rádio Enlace
32	Escola Mun Jose Presciliano Gomes	-9.11821697	-35.9618674	Fibra Óptica
33	Escola Mun Manoel Bernardino	-9.18693517	-36.0412297	Fibra Óptica
34	Escola Mun Maria Cicera Moura	-9.1394951	-35.9943427	Fibra Óptica
35	Escola Mun Mario Gomes De Barros	-9.155154	-36.032379	Fibra Óptica
36	Escola Mun Palmira Sarmento	-9.0807315	-36.0372467	Rádio Enlace
37	Escola Mun Pedro Cândido	-9.096283	-36.027855	Rádio Enlace
38	Escola Mun Santa Maria Madalena	-9.07932586	-36.0689653	Rádio Enlace
39	Escola Mun Zumbi Dos Palmares	-9.14555355	-36.0010815	Fibra Óptica
40	Escola Municipal Antonio Carlos Vieira	-9.06980874	-35.9763266	Rádio Enlace
41	Escola Municipal Correia De Oliveira	-8.98880320	-35.9125688	Rádio Enlace
42	Escola Municipal Domingos Da Silva Pino	-9.15117681	-36.0241930	Fibra Óptica
43	Escola Municipal Joao Costa	-9.146039	-36.002354	Fibra Óptica
44	Escola Municipal Jose Simplicio	-9.09261035	-35.9990811	Rádio Enlace
45	Escola Municipal Maria Cicera Moura	-9.10858383	-35.8909277	Rádio Enlace
46	Escola Municipal Maria De Castro	-9.139481	-35.99442	Fibra Óptica
47	Escola Municipal Paulo Couto	-9.078386	-36.004811	Rádio Enlace
48	Escola Municipal Saturnino De Barros	-9.10700445	-35.9420894	Fibra Óptica
49	Escola Pedro Pereira	-9.1368618	-36.0496247	Fibra Óptica
50	Escola Professora Maria Augusta Dos Santos	-9.15643612	-36.0140993	Fibra Óptica
51	Escola Santa Quitéria	-9.16773910	-36.0825723	Rádio Enlace
52	Escola Zumbi - Atualmente Sec. De Agricultura E Sec De Meio Ambiente	-9.14245290	-36.0365731	Fibra Óptica
53	Farmacia Popular (Bradesco)	-9.1606588	-36.031591	Fibra Óptica
54	FUNASA	-9.16140211	-36.0342186	Fibra Óptica
55	Fundo Municipal De Saúde - CTA	-9.159906	-36.033622	Fibra Óptica



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

56	Ginásio De Esportes Jose Gilson	-9.16342	-36.03409	Fibra Óptica
57	Ginásio Municipal Mário Gomes	-9.154959	-36.032004	Fibra Óptica
58	Grupo E M Pe Donald	-9.15432694	-36.0049715	Fibra Óptica
59	Grupo Escolar Carlos Plech	-9.1655723	-36.0237391	Fibra Óptica
60	Grupo Escolar Hortigranjeiro	-9.16023371	-36.0109177	Fibra Óptica
61	Grupo Escolar Laura Pereira	-9.160809	-36.024966	Fibra Óptica
62	Grupo Escolar M C França	-9.1610265	-36.0262145	Fibra Óptica
63	Grupo Escolar Salomé Da Rocha Barros	-9.1615944	-36.0182269	Fibra Óptica
64	Guarda Municipal	-9.160834	-36.035016	Fibra Óptica
65	Indústria Do Saber Sesi	-9.159662	-36.035267	Fibra Óptica
66	Jardim Infantil Maria Leao Feitosa	-9.1619921	-36.0328386	Fibra Óptica
67	Laboratório	-9.1587995	-36.0291575	Fibra Óptica
68	Mercado De Artesanato	-9.158674	-36.032765	Fibra Óptica
69	Mercado Público Municipal	-9.157706	-36.03384	Fibra Óptica
70	Museu Maria M C Sarmento	-9.158976	-36.034065	Fibra Óptica
71	Parque Exp Nestor Jacinto	-9.169873	-36.0879166	Rádio Enlace
72	Peti	-9.1614033	-36.0305838	Fibra Óptica
73	Posto De Saúde	-9.1591498	-36.0354218	Fibra Óptica
74	Posto De Saúde	-9.189555	-36.129932	Fibra Óptica
75	Posto De Saúde	-9.148813	-36.02357	Fibra Óptica
76	Posto De Saúde	-9.1556382	-36.0058524	Fibra Óptica
77	Posto De Saúde	-9.1492724	-36.0071263	Fibra Óptica
78	Posto De Saúde	-9.161814	-36.037136	Fibra Óptica
79	Posto De Saúde - Roberto C De Araujo	-9.16212713	-36.0179691	Fibra Óptica
80	Posto De Saúde Abdon Verissimo	-9.15849630	-36.0239454	Fibra Óptica
81	Posto De Saude Jose De Araujo Lima	-9.15980742	-36.0344110	Fibra Óptica
82	Posto De Saude Newton Pereira - I	-9.14816117	-36.0049424	Fibra Óptica
83	Posto De Saude Newton Pereira - II	-9.14523250	-35.9981097	Fibra Óptica
84	Posto De Saude Sta Luzia	-9.13587871	-36.0502841	Fibra Óptica
85	Posto De Saude Varzea Grande	-9.135378	-36.025158	Fibra Óptica
86	Rodoviária Municipal	-9.15941	-36.031892	Fibra Óptica
87	Sala Verde E Biblioteca	-9.1580099	-36.033797	Fibra Óptica
88	Secretaria De Acao Social	-9.154895	-36.030211	Fibra Óptica
89	Secretaria De Saúde	-9.158786	-36.029327	Fibra Óptica



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

90	Secretaria Mun De Educação	-9.1579959	-36.0338109	Fibra Óptica
91	Sede Administrativa Saae	-9.1564929	-36.0328326	Fibra Óptica
92	Sede Prefeitura	-9.1582261	-36.0322933	Fibra Óptica
93	Sede Social De Timbó	-9.189559	-36.129682	Fibra Óptica
94	Telecentro Comunitário	-9.1639898	-36.0214755	Fibra Óptica
95	UBS Alto Do Cruzeiro	-9.1613451	-36.0252971	Fibra Óptica
96	UBS Conceição Parteira	-9.14045753	-35.9964590	Fibra Óptica
97	UBS Maria T Conceição	-9.10343204	-36.0656045	Fibra Óptica
98	UBS Nossa Senhora Das Dores	-9.1564029	-36.0156405	Fibra Óptica
99	Unidade Basica De Saude	-9.151835	-36.015681	Fibra Óptica
100	Vigilancia Sanitaria	-9.158786	-36.034778	Fibra Óptica

Fonte: Prefeitura de União dos Palmares, adaptado IPGC (2025)



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

**APÊNDICE C – LISTA DE REFERÊNCIA DOS LOCAIS COM
VIDEOMONITORAMENTO**

Quadro 4 – Lista de Locais de videomonitoramento de referência

Nº	Descrição	Latitude	Longitude	Classe	Tipo de conexão
1	Entrada 01	-9.17421963	-36.028619	Classe 2	Fibra Óptica
2	Entrada 02	-9.13728324	-35.991707	Classe 2	Fibra Óptica
3	Entrada 03	-9.12922082	-36.030491	Classe 2	Fibra Óptica
4	Entrada 04	-9.14166101	-36.043571	Classe 2	Fibra Óptica
5	Entrada 05	-9.15600457	-36.037368	Classe 2	Fibra Óptica
6	Entrada 06	-9.16132182	-36.001449	Classe 2	Fibra Óptica
7	Entrada 07	-9.17188935	-36.013340	Classe 2	Fibra Óptica
8	Av. Monsenhor Clóvis Duarte de Barros	-9.1604708	-36.0324264	Classe 2	Fibra Óptica
9	Praça do mutirao	-9.1542465	-36.0061260	Classe 3	Fibra Óptica
10	Praça Santa. Maria Madalena	-9.1499568	-36.0258087	Classe 3	Fibra Óptica
11	Praça Central da Cohab Nova	-9.1595429	-36.0235524	Classe 3	Fibra Óptica
12	Praça da COHAB Velha	-9.1583030	-36.0241272	Classe 3	Fibra Óptica
13	Praça Santa Quitéria	-9.1605935	-36.0295535	Classe 3	Fibra Óptica
14	Praça Costa Rego	-9.1605803	-36.0337754	Classe 3	Fibra Óptica
15	Praça 01	-9.16115898	-36.0264123	Classe 3	Fibra Óptica
16	Praça 02	-9.1651940	-36.0234967	Classe 3	Fibra Óptica
17	Praça Antenor Uchoa	-9.1572076	-36.0327845	Classe 3	Fibra Óptica
18	Praça do Timbó	-9.1895664	-36.1299421	Classe 3	Fibra Óptica

Fonte: Prefeitura de União dos Palmares, adaptado IPGC (2025)



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

APÊNDICE D – LISTA DE REFERÊNCIA DOS PONTOS DE ACESSO À WI-FI PÚBLICO

Quadro 5 – Lista de pontos de WI-FI de referência

	Descrição	Latitude	Longitude	Tipo de Conexão
1	Mercado Municipal	-9.15752333	-36.033921	Fibra Óptica
2	Estação Ferroviária	-9.10060881	-36.075394	Fibra Óptica
3	Praça do mutirao	-9.15427878	-36.006132	Fibra Óptica
4	Praça da igreja de santa luzia	-9.15060618	-36.011204	Fibra Óptica
5	Praça Santa. Maria Madalena	-9.14985920	-36.025719	Fibra Óptica
6	Praça Central da Cohab Nova	-9.15946077	-36.023583	Fibra Óptica
7	Praça da COHAB Velha	-9.15835503	-36.024145	Fibra Óptica
8	Praça Padre Cícero	-9.15634185	-36.029582	Fibra Óptica
9	Praça Santa Quitéria	-9.16056149	-36.029527	Fibra Óptica
10	Praça Costa Rego	-9.16041543	-36.033875	Fibra Óptica
11	Praça 01	-9.16115898	-36.0264123	Fibra Óptica
12	Praça 02	-9.1651940	-36.0234967	Fibra Óptica
13	Praça Basiliano Sarmiento	-9.1581903	-36.0341483	Fibra Óptica
14	Praça Antenor Uchoa	-9.1572076	-36.0327845	Fibra Óptica
15	Praça do Timbó	-9.1895664	-36.1299421	Fibra Óptica

Fonte: Prefeitura de União dos Palmares, adaptado IPGC (2025)

APÊNDICE E – LISTA DE REFERÊNCIA DOS LOCAIS DE IMPLANTAÇÃO DOS TERMINAIS DE EMERGÊNCIA

Quadro 6 – Lista de Locais dos terminais de emergência de referência

Nº	Descrição	Latitude	Longitude	Tipo de conexão
1	Terminal de Emergência 1	-9.15634185	-36.029582	Fibra Óptica
2	Terminal de Emergência 2	-9.15931242	-36.032764	Fibra Óptica
3	Terminal de Emergência 3	-9.1581903	-36.0341483	Fibra Óptica
4	Terminal de Emergência 4	-9.15060618	-36.011204	Fibra Óptica



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

5	Terminal de Emergência 5	-9.1628942	-36.0676986	Fibra Óptica
6	Terminal de Emergência 6	-9.1651940	-36.0234967	Fibra Óptica
7	Terminal de Emergência 7	-9.1572076	-36.0327845	Fibra Óptica
8	Terminal de Emergência 8	-9.1895664	-36.1299421	Fibra Óptica
9	Terminal de Emergência 9	-9.1604708	-36.0324264	Fibra Óptica
10	Terminal de Emergência 10	-9.1542465	-36.0061260	Fibra Óptica

Fonte: Prefeitura de União dos Palmares, adaptado IPGC (2025)

**APÊNDICE F – LISTA DE REFERÊNCIA DOS LOCAIS DE IMPLANTAÇÃO DOS
PONTOS DE MEDIÇÃO DO NIVELAMENTO FLUVIAL**

Quadro 7 – Lista de Locais dos pontos de medição do nivelamento fluvial de referência

Nº	Descrição	Latitude	Longitude	Tipo de Conexão
1	Ponto 01	-9.1559709	-36.0357465	Fibra Óptica
2	Ponto 02	-9.1015121	-36.0758488	Fibra Óptica



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

**APÊNDICE G – GEORREFERENCIAMENTO DAS INSTALAÇÕES ATENDIDAS
PELA INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES**

Quadro 7 – Legenda do georreferenciamento da infraestrutura de telecomunicações

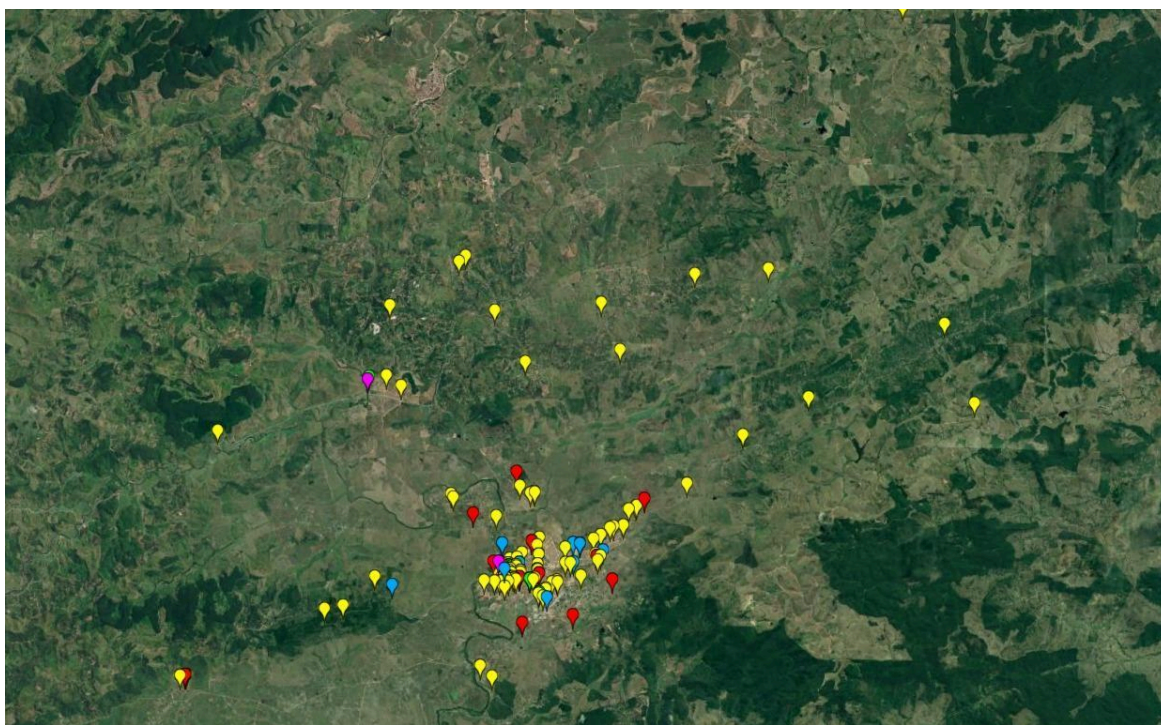
Símbolo	Descrição
	Edificação Pública
	Local de videomonitoramento
	Ponto de WI-FI
	Terminal de Emergência
	Monitoramento do Nível do Rio
	Anel principal da rede GPON
	Ramificações do anel
	Cabo drop para atendimento ao cliente
	Splitter
	Área de atendimento do Splitter

Fonte: IPGC (2025)



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

Figura 2 – Georreferenciamento dos pontos atendidos pela infraestrutura de telecomunicações

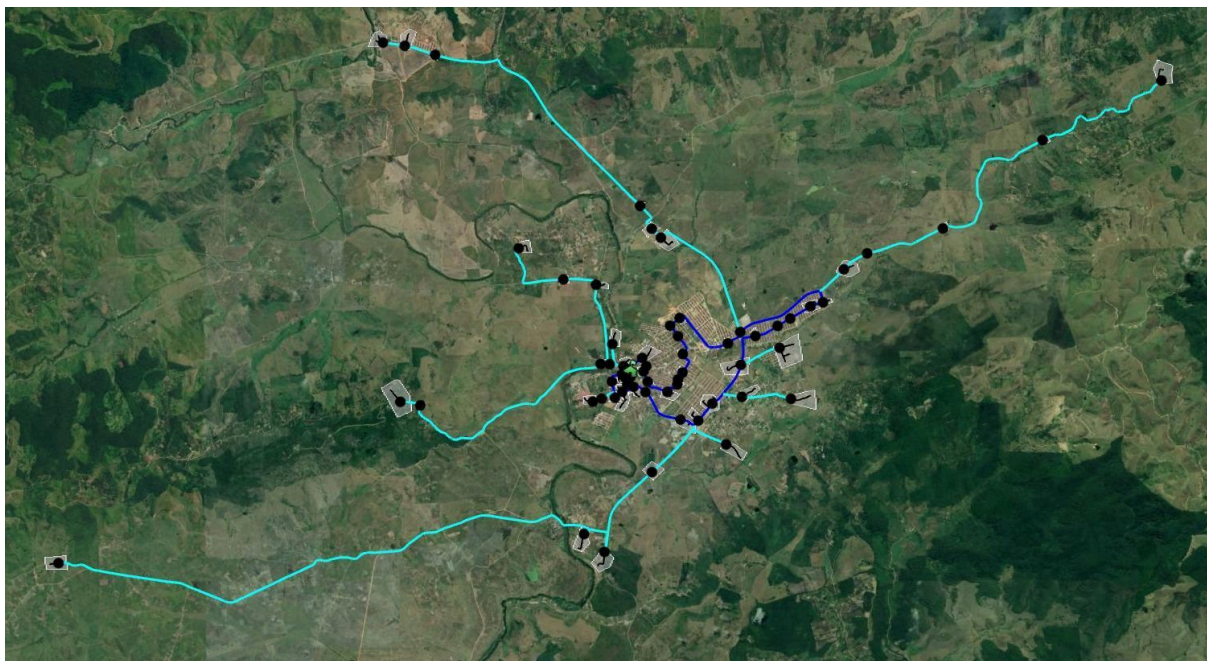


Fonte: IPGC (2025)

Figura 3 – Proposta de infraestrutura de fibra óptica



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

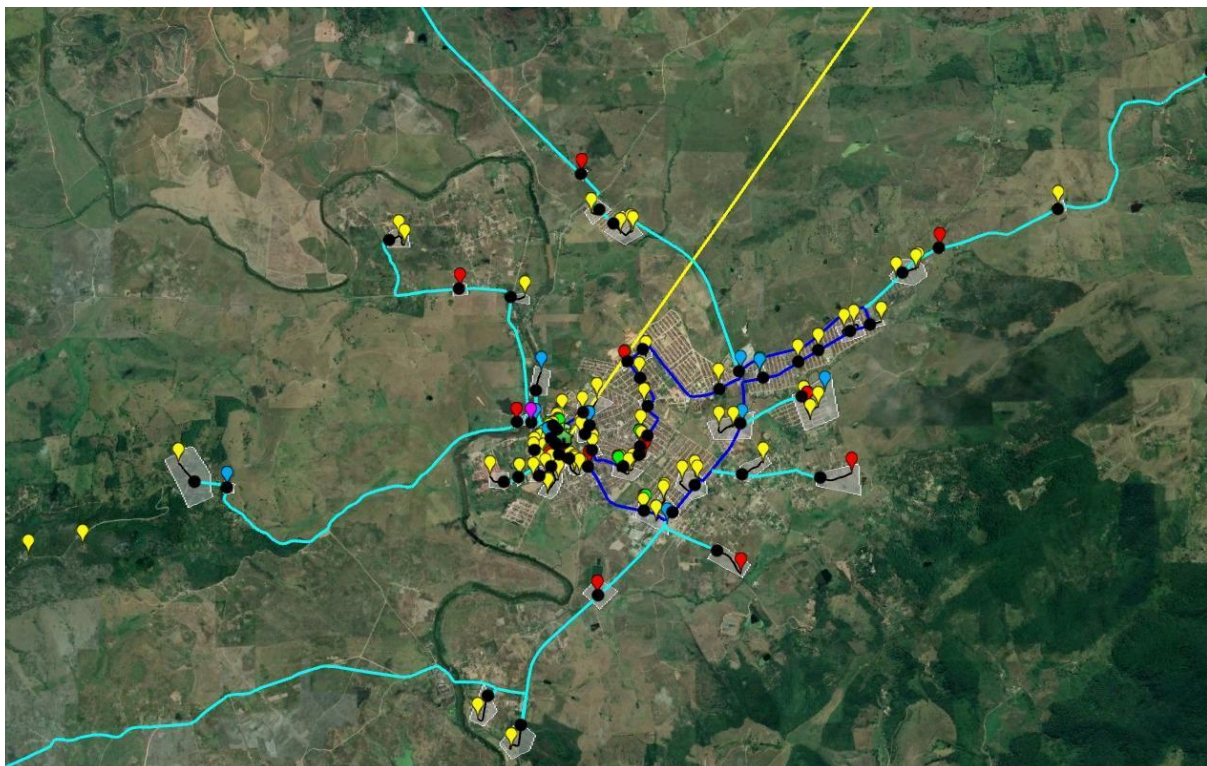


Fonte: IPGC (2025)

Figura 4 – Georreferenciamento das soluções propostas para o centro urbano



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

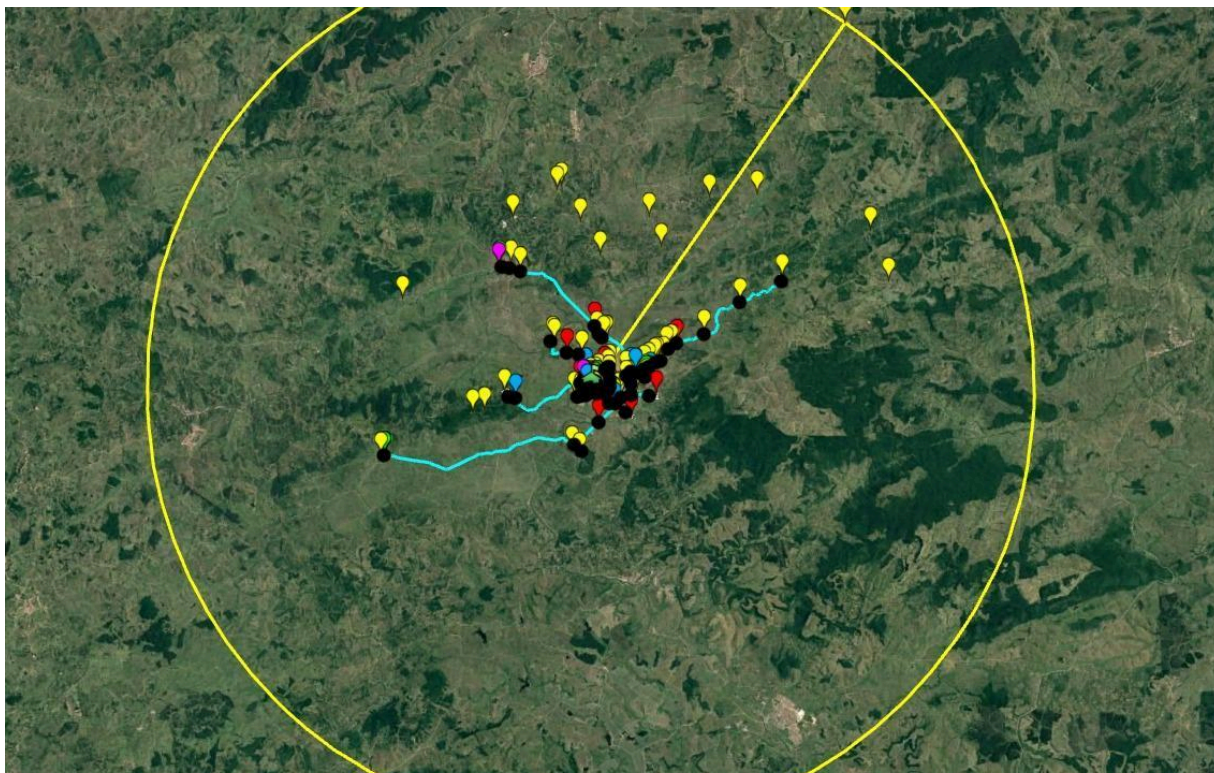


Fonte: IPGC (2025)

Figura 5 – Raio de atendimento da infraestrutura de rádio enlace



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)



Fonte: IPGC (2025)

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

Quadro 8 – Unidades consumidoras de União dos Palmares atendidas pela UFV

Item	Descrição	Nº Instalação	Fase
1	CRECHE JANDIRA MUNIZ CONCEIÇÃO	17368790	Trifásico
2	UBS MARIA T. CONCEICAO	15564932	Trifásico
3	CJ SAGRADA FAMILIA, S/N, QUADRA DE ESPORTES	2000079237	Monofásico
4	CRECHE TIA CLEMIR	5213487	Monofásico
5	GRUPO ESCOLAR PADRE	5165210	Trifásico
6	POSTO DE SAUDE	7342284	Trifásico
7	SECRETARIA DE ACAO SOCIAL	6129978	Monofásico



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

8	ESCOLA MUNICIPAL JOAO COSTA D	14805570	Trifásico
9	UBS CONCEICAO PARTEIRA	13359975	Trifásico
10	ESC DE ENS FUND J C D	10696547	Monofásico
11	SECRETARIA DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA	11707240	Trifásico
12	P M DE UNIAO DOS PALMARES-ADMI	15185206	Trifásico
13	POSTO DE SAUDE	12759414	Trifásico
14	ESC MUN MARIA DE CASTRO	2000000544	Trifásico
15	UBS SANTA FE	2000069818	Trifásico
16	UBS	16562313	Trifásico
17	UNIDADE BASICA DE SAUDE	13359940	Trifásico
18	ESC PROF M AUGUSTA D	13167294	Trifásico
19	CRAS	2000090370	Monofásico
20	CASA DA SOPA	10447431	Trifásico
21	TELECENRO COMUNITARIO	2241390	Monofásico
22	ADEFUP	2390957	Monofásico
23	BANHEIRO PUBLICO	2249731	Monofásico
24	GRUPO ESCOLAR LAURA	2390680	Trifásico
25	SEDE SOCIAL DE TIMBO	2236591	Monofásico
26	POSTO DE SAUDE	2213290	Trifásico
27	CRECHE ABOLIÇÃO	2000122407	Monofásico
28	CABINE ESTADIO O G DE BARROS	5386020	Monofásico
29	ESCOLA STA QUITERIA	9326880	Monofásico
30	POSTO DE SAUDE SANTA LUZIA	12106127	Trifásico
31	ESCOLA PEDRO PEREIR	12825980	Trifásico
32	PREF MUN UNIÃO	2390809	Trifásico
33	P M DE UNIAO DOS PALMARES-ADMI	15704513	Monofásico
34	ESCOLA MUNICIPAL DOMINGOS DA SILVA	6418325	Monofásico
35	POSTO DE SAUDE	2390523	Monofásico
36	MUNICIPIO DE UNIAO DOS PALMARES	2000091318	Monofásico
37	IGREJA	2390485	Monofásico
38	CENTRO DE SAUDE	3966089	Monofásico
39	POSTO DE SAUDE MUNICIPAL	2390248	Trifásico
40	CRAS ROCHA CAVALCANTE	2000090346	Monofásico
41	CJ RES JOSE CARRILHO PEDROSA	2000080786	Trifásico
42	SEC. AGRICULTURA	9257756	Monofásico
43	MERCADO PUBLICO DE UNIÃO DOS PALMAR	2000089173	Monofásico



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

44	UBS ROCHA CAVALCANTE	2000069831	Trifásico
45	CEMITERIO PINDOBA II	9927891	Monofásico
46	POSTO DE SAUDE	2000065389	Trifásico
47	PETI	5670551	Trifásico
48	ESCOLA MUNC PAULO C	5831873	Bifásico
49	ESC MUN ANTÔNIO CARLOS VIEIRA	17438470	Monofásico
50	ESC MUN JOSE SIMPLICIO	10756841	Monofásico
51	GRUPO ESCOLAR SANTA EFIGENIA	5334250	Monofásico
52	BOMBA D'AGUA	2000101587	Monofásico
53	RODOVIARIA NOVA	2000119022	Trifásico
54	BANHEIRO PUBLICO MUNICIPAL	7290730	Monofásico
55	REDE DE FRIOS	1749005	Trifásico
56	LABORATORIO	2390469	Monofásico
57	UBS ALTO DO CRUZEIRO	16393775	Trifásico
58	FUNDO MUNICIPAL DE SAUDE DE UNIAO	2000077268	Monofásico
59	RODOVIARIA MUNICIPAL	2390655	Trifásico
60	GRUPO ESCOLAR M C FRANCA	2390736	Trifásico
61	GRUPO E M F JUAZEIRO	2390515	Monofásico
62	GINASIO MUNICIPAL MA	2390752	Trifásico
63	MERCADO PUBLICO	6747493	Trifásico
64	CAMARA MUNICIPAL DE U PALMARES	7265433	Trifásico
65	GALPAO DE COSTURA	13199420	Trifásico
66	CEO CENTRO ESP ODONTOLOGICAS	2227037	Trifásico
67	SEDE ADMINISTRATIVA SAAE	2227614	Trifásico
68	ESCOLA JAIR CORREIA	2227800	Trifásico
69	CENTRO DE SAUDE MUNICIPAL	2390604	Trifásico
70	GRUPO MUN HORTIGRAN	6412300	Monofásico
71	MERCADO DE ARTESENATO	6368115	Monofásico
72	PETI	2390353	Trifásico
73	CONSELHO TUTELAR	7862890	Monofásico
74	MIRIM	1748238	Trifásico
75	EDUCANDARIO FILOMEN	2390850	Trifásico
76	CENTRO DE FORM SOCIAL R DA PAZ	1748246	Monofásico
77	GINASIO ESPORTIVO	2000082152	Monofásico
78	SAUDE DA FAMILIA U LAGINHA	12077038	Trifásico
79	ESCOLA M ROSA DA PAZ	12411353	Trifásico



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

80	FUNASA	1736809	Trifásico
81	CEMITERIO PUBLICO MUNICIPAL	2390507	Trifásico
82	POSTO DE SAUDE DR JOSE DE LIMA	1736140	Trifásico
83	VIGILANCIA SANITARIA	11760907	Monofásico
84	GINÁSIO DE ESPORTES JOSÉ GILSON	16411080	Monofásico
85	CAPSCENTRO DE A PSICOSSOCIAL	1741527	Monofásico
86	SAE-CTA	1737716	Monofásico
87	MUSEU MARIA M C SARMENTO	1741411	Monofásico
88	PM UNIAO. CAMPO PADRE DONALD	17379644	Monofásico
89	DEPOSITO DA MERENDA	6229000	Trifásico
90	INDUSTRIA DO SABERSESI	11097230	Trifásico
91	POSTO DE SAUDE	1729500	Trifásico
92	PC BASILIANO SARMENTO	2390264	Trifásico
93	CAMARA MUNICIPAL DE U PALMARES	2390280	Trifásico
94	MERCADO PUBLICO MUNICIPAL	2390310	Trifásico
95	CASA JORGE DE LIMA	2390892	Monofásico
96	SALA VERDE E BIBLIOTECA	4035160	Trifásico
97	POSTO DE SAUDE	16059654	Trifásico
98	GRUPO E PE DONALD	10923640	Trifásico
99	VACINAÇÃO COVID 19	17496306	Monofásico
100	ESC. MUN. JOAQUIM G. D	12836796	Trifásico
101	F. EDUCAÇÃO	16711939	Monofásico
102	SANITARIOS DA PCA B SARMENTO	10249974	Monofásico
103	FARMACIA POPULAR	13103997	Trifásico
104	BOMBA SUBMERSA PARA NASCENTE	2000065564	Monofásico
105	MERCADO PUBLICO MUNICIPAL	2390825	Monofásico
106	QUADRA DE ESPORTES	6198090	Monofásico
107	PRACA JATOBA	2000018933	Trifásico
108	ESCOLA DE ENS.FUNDA	9702326	Monofásico
109	ESCOLA MUN MARIA CICERA MOURA	10644490	Monofásico
110	CRECHE TIA SUZANETE	2000018862	Trifásico
111	SECRETARIA DE SAUDE	2391066	Trifásico
112	ESCOLA MUNICIPAL	9630767	Monofásico
113	QUADRA DE ESPORTE	6407153	Monofásico
114	ESCOLA MUNICIPAL	7747233	Monofásico
115	ESCOLA ENSINO F STA M	6393225	Monofásico



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

116	POSTO DE SAUDE	2390647	Trifásico
117	PARQUE DE EXP. NESTOR JACINTO	17568226	Trifásico
118	ESCOLA ELODIA OLIVEIRA	10005633	Monofásico
119	ESCOLA MUN JOAQUIM NOVAES	11328924	Monofásico
120	SEC MUNICIPAL DE SAUDE	7778562	Trifásico
121	UNIDADE BASICA DE SAUDE SANTA FE	2000012132	Trifásico
122	CJ RES NOVA ESPERANCA	2000079271	Trifásico
123	POSTO DE SAUDE MUNICIPAL	4229509	Monofásico
124	CRECHE ROCHA CAVALCANTE	4569792	Monofásico
125	PREF MUN DE UNIAO DOS PALMARES	2000027081	Monofásico
126	QUADRA DE ESPORTE	2390701	Monofásico
127	ESCOLA MUNC MANOEL	9520694	Monofásico
128	CENTRO S IRMAOS FCO E NELSON	8198772	Trifásico
129	ESCOLA MUNICIPAL	14135175	Trifásico
130	GRUPO E S DA ROCHA B	4417429	Trifásico
131	SEDE PREFEITURA	1475983	Trifásico

Fonte: Prefeitura de União dos Palmares, adaptado IPGC (2025)

Quadro 9 – Unidades consumidoras que já são atendidas por GD em União dos Palmares

Ite m	Descrição	Nº Instalação	Fase
1	ESCOLA MUN ZUNBI DOS PALMARES	12817180	Trifásico
2	ESCOLA MANOEL FEITOSA DE SOUZA	9319409	Monofásico
3	QUADRA DE ESPORTES	5061288	Monofásico
4	ESCOLA MUN SATURNINO DE BARROS	11171260	Monofásico
5	GRUPO ESCOLAR MUNIC CARLOS PLECH	8355037	Monofásico
6	ESCOLA MUNI CORREIA DE OLIVEIRA	8312486	Monofásico
7	GRUPO ESCOLAR MUNIC	6510655	Monofásico
8	ESC MUN JOAO PEREIRA	12421979	Monofásico



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)

9	GRUPO ESCOLAR SANTA EFIGENIA	9639764	Monofásico
10	J INF M L F	2390868	Monofásico
11	GRUPO ESCOLAR PAULO	2390400	Monofásico

Fonte: Prefeitura de União dos Palmares, adaptado IPGC (2025)

APÊNDICE I - IMAGENS DA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE

Figura 6 – Praça Costa Rego



Fonte: IPGC (2025)

Figura 7 – Museu Casa Maria Mariá



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)



Fonte: IPGC (2025)

Figura 8 – Praça COHAB Velha



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)



Fonte: IPGC (2025)

Figura 9 – Praça Padre Cicero



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)



Fonte: IPGC (2025)

Figura 10 – Capela Nossa Senhora de Fatima



Fonte: IPGC (2025)

Figura 11 – Paróquia Santa Maria Madalena



PREFEITURA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES
ESTADO DE ALAGOAS (AL)



Fonte: IPGC (2025)