



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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 VARGEM ALTA.

Vargem Alta, 2024.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SUMÁRIO

1. DEFINIÇÕES GERAIS	8
2. DOS OBJETIVOS.....	9
3. DOS OBJETOS.....	11
4. DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....	15
4.1. ANTEPROJETO	18
4.1.1. Dados do Empreendimento	18
4.1.2. Memorial Descritivo	19
4.1.3. Metodologia.....	25
4.1.4. Investimentos necessários e composição de custos.....	27
5. DA INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES, VIDEOMONITORAMENTO E WI-FI PÚBLICO.....	28
5.1. ANTEPROJETO	32
5.1.1. Dados do Empreendimento	32
5.1.2. Memorial descritivo	33
5.1.3. Metodologia.....	39
5.1.4. Investimentos necessários e composição de custos.....	41
6. DA(S) USINA(S) FOTOVOLTAICA(S) DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA (UFV) ..	42
6.1. ANTEPROJETO	45
6.1.1. Dados do Empreendimento	45
6.1.2. Memorial Descritivo	49



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

6.1.3. Metodologia.....	53
6.1.4. Investimentos necessários e composição de custos.....	55
APÊNDICE A – GEORREFERENCIAMENTO DOS PONTOS DE IP.....	56
APÊNDICE B – LISTA DE REFERÊNCIA DAS EDIFICAÇÕES PÚBLICAS PARA ATENDIMENTO COM LINK DEDICADO	57
APÊNDICE C – LISTA DE REFERÊNCIA DOS LOCAIS COM VIDEOMONITORAMENTO	60
APÊNDICE D – LISTA DE REFERÊNCIA DOS PONTOS DE ACESSO À WI-FI PÚBLICO.....	61
APÊNDICE E – GEORREFERENCIAMENTO DAS INSTALAÇÕES ATENDIDAS PELA INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES	63
APÊNDICE F – RELAÇÃO DAS UNIDADES CONSUMIDORAS ATENDIDAS PELA USINA FOTOVOLTAICA.....	69



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Imagem do Parque de Referência de IP	57
Figura 2 – Georreferenciamento dos pontos atendidos pela infraestrutura de telecomunicações	64
Figura 3 – Proposta de infraestrutura de fibra óptica.....	65
Figura 4 – Georreferenciamento das soluções propostas para o centro urbano	66
Figura 5 – Raio de atendimento da infraestrutura de rádio enlace	68



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Cronograma Físico de Referência da efficientização da IP	26
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	46
Gráfico 4 – Comparativo entre geração e consumo de energia no primeiro ano de operação	48
Gráfico 5 – Cronograma Físico de implantação da UFV	54
Gráfico 6 – Legenda da classificação dos pontos de IP	56



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Referência de compra das luminárias	21
Quadro 2 – Lista de edificações públicas de referência	57
Quadro 3 – Lista de Locais de videomonitoramento de referência.....	60
Quadro 4 – Lista de pontos de WI-FI de referência.	61
Quadro 5 – Legenda do georreferenciamento da infraestrutura de telecomunicações...	63
Quadro 6 – Unidades consumidoras de Vargem Alta atendidas pela UFV	69



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Parque de iluminação pública de Referência	20
Tabela 2 – Classificação dos pontos do Parque IP de Referência	22
Tabela 3 – Quantitativo de locais de videomonitoramento e câmeras	37
Tabela 4 – Resultado de produção energética da UFV de Geração Distribuída	47



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

1. DEFINIÇÕES GERAIS

- 1.1. O EDITAL DE CONCORRÊNCIA lançado pelo Município de Vargem Alta consiste na contratação de uma Parceria Público-Privada (PPP) na modalidade de Concessão Administrativa destinada a implantação de soluções tecnológicas, para eficientização 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; 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 Vargem Alta, 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).



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

- 2.2. Este TERMO DE REFERÊNCIA expõe o racional utilizado nos Estudos de Viabilidade Técnica e Projetos de Engenharia elaborados pelo Instituto de Planejamento e Gestão de Cidades (IPGC), resguardados pelo ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA E OPERACIONAL 01/2022 entre o PODER CONCEDENTE e o IPGC, de 13/09/2022.
- 2.3. Ressalta-se que este TERMO DE REFERÊNCIA cumpre, meramente, a função de apresentar os parâmetros técnicos mínimos para plena execução do OBJETO da LICITAÇÃO, e que fundamenta os valores apresentados no ANEXO II do EDITAL – PLANO DE NEGÓCIOS DE REFERÊNCIA.
- 2.4. A CONCESSIONÁRIA poderá apresentar propostas de alteração no PROJETO EXECUTIVO, desde que respeitados seus elementos basilares e que as mudanças 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.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

3. DOS OBJETOS

- 3.1. As soluções tecnológicas propostas para o PODER CONCEDENTE são: (i) efficientização, 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 e pontos de acesso ao WI-FI público para toda a população; e (iii) implantação de Usina Fotovoltaica de Geração Distribuída para compensação de créditos de energia dos consumo das unidades consumidoras de responsabilidade do PODER CONCEDENTE.
- 3.2. A efficientização, operação e manutenção dos 2058 (dois mil e cinquenta e oito), 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% (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 56 (cinquenta e seis) edificações públicas do PODER CONCEDENTE através de links dedicados, para melhorar a qualidade do serviço público prestado aos munícipes nesses locais; (ii) integrar os 14 (quatorze) locais de videomonitoramento por câmeras inteligentes ao Centro de



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Controle e Operação (CCO); (iii) possibilitar a instalação de 33 (trinta e três) pontos de acesso a WI-FI público gratuito e promover a inclusão digital da população.

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 110 (cento e dez) unidades consumidoras.

3.5.1. Não serão absorvidos os valores referentes ao custo de disponibilidade, demanda contratada, consumo ponta, fora ponta e ultrapassagem das unidades consumidoras de Média Tensão (MT), além de não estarem incluídas as contas referentes a iluminação pública. Esses valores serão considerados como custo residual do projeto e são de responsabilidade do PODER CONCEDENTE;

3.5.2. Esses custos não são englobados na CONCESSÃO pois reduzem a vantajosidade de implantação da UFV, uma vez que são custos referentes a disponibilidade da distribuidora local, possuem valores de tarifa desinteressantes para compensação energética ou são subsidiados, como é o caso das contas de iluminação pública.

3.6. A projeção total de geração de energia elétrica da UFV de geração distribuída é de no mínimo 495.614,00kWh/ano (quatrocentos e noventa e cinco mil seiscentos e quatorze quilowatts 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:

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



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

(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% 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 e pontos de Wi-Fi definidos pelo PODER CONCEDENTE;
- 3.7.7. Implantar, operar e realizar manutenção a 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;
- 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);



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

4. DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

- 4.1. Neste capítulo será apresentado o escopo do projeto de efficientização, operação e manutenção de 100,0% 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 Especificação Técnica de Iluminação Pública – Acessórios, de julho de 2019, elaborado e revisado pela EDP e a Especificação Técnica de Iluminação Pública – Luminária a LED, de abril de 2021, elaborado e revisado pela EDP, 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 5101:2018;



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

- 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 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 as 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 5101:2018 – Iluminação Pública – Procedimento;
- 4.7.2. NBR 14744:2001 – Postes de aço para iluminação;
- 4.7.3. NBR 15129:2012 – Luminárias para iluminação pública – requisitos particulares;



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

- 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.
- 4.8. 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.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

4.14.A CONCESSIONÁRIA deverá executar todas as atividades necessárias ao bom funcionamento da IP, nesse caso a troca imediata de luminárias com baixo desempenho, bem como fiação, drivers, braços e 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 que deverão ser utilizados pelos LICITANTES para embasar a elaboração de propostas.

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

4.1.1. Dados do Empreendimento

O OBJETO deste ANTEPROJETO é a efficientização, operação e manutenção dos 2058 (dois mil e cinquenta e oito) pontos que compõem o parque de iluminação pública do PODER CONCEDENTE. O Parque é composto por lâmpadas de tecnologia ultrapassada, – vapor de mercúrio, vapor metálico e vapor de sódio em sua maioria – que podem estar em desacordo com alguns parâmetros da NBR 5101:2018, não apresentam uma iluminação que permite o tráfego de veículos e pedestres de forma rápida, segura e confortável e são onerosas ao PODER CONCEDENTE.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

A adoção de luminárias LED em 100% (cem por cento) dos pontos de IP no lugar da tecnologia atual visa a melhoria da qualidade, uniformidade e eficiência da oferta deste serviço público, tem o objetivo de reduzir o consumo de energia elétrica para alimentação dos ativos de iluminação pública em no mínimo 50% (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 5101:2018. 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.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

A CONCESSIONÁRIA poderá instalar luminárias e demais equipamento com as características que considerar adequadas a partir dos seus estudos e legislação vigente, desde que obedecido a redução mínima de consumo de energia elétrica e as demais definições do EDITAL, CONTRATO e ANEXOS, e não prejudicando a oferta do serviço aos munícipes.

As luminárias deverão ser instaladas nos postes já fixados em solo, cabendo a CONCESSIONÁRIA o estudo da demanda de ampliação e adequação da IP e prever a instalação de novos postes. 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 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 a configuração do Parque de IP de Referência do PODER CONCEDENTE são apresentados na Tabela a seguir. 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 setembro de 2022.

Tabela 1 – Parque de iluminação pública de Referência

Tipo de Lâmpada	Potência (W)	Quantidade (unid.)
LED	186	2
LED	150	8



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

LED	96	45
LED	70	545
LED	40	559
Vapor de Mercúrio	80	155
Vapor de Mercúrio	125	86
Vapor de Mercúrio	250	14
Vapor Metálico	150	28
Vapor Metálico	250	23
Vapor Metálico	400	18
Vapor de Sódio	70	246
Vapor de Sódio	100	19
Vapor de Sódio	150	231
Vapor de Sódio	250	59
Vapor de Sódio	400	20
TOTAL		2058

Fonte: IPGC (2024)

Além dos pontos apresentados na Tabela acima, são considerados no ANTEPROJETO a inclusão de 100 (cem) pontos de demanda reprimida identificados pelo PODER CONCEDENTE, que deverão ser instalados pela CONCESSIONÁRIA. Caso haja necessidade, a responsabilidade de extensão da rede e instalação de novos postes é da distribuidora de energia.

De acordo com a Secretaria de Obras e Infraestrutura Urbana, durante a elaboração dos Estudos de Viabilidade do projeto o PODER CONCEDENTE realizou a compra e substituição de 1244 (mil duzentos e quarenta e quatro) lâmpadas por luminárias de LED. O Quadro a seguir apresenta a configuração das luminárias instaladas pelo PODER CONCEDENTE e que deverão ser consideradas pelos LICITANTES na elaboração da sua proposta.

Quadro 1 – Referência de compra das luminárias

Especificação	Quantidade (unid.)
----------------------	-------------------------------



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

LED 40W	621
LED 70W	564
LED 96W	49
LED 150W	8
LED 186W	2
Total	1244

Fonte: IPGC (2024)

O ANTEPROJETO adota como referência de pontos eficientizados apenas o quantitativo de 1244 (mil duzentos e quarenta e quatro) pontos presentes no demonstrativo de faturamento da distribuidora e no georreferenciamento dos ativos instalados no parque de iluminação pública do PODER CONCEDENTE. Desta forma, os LICITANTES deverão considerar na elaboração da sua proposta a eficientização do restante dos pontos presentes no parque de iluminação pública de referência. A CONCESSIONÁRIA poderá realizar a gestão das luminárias de LED instaladas pelo PODER CONCEDENTE até o momento de ASSUNÇÃO DO PARQUE com objetivo de adequar, regularizar ou melhorar a iluminação desses locais de acordo com os parâmetros mínimos de qualidade estabelecidos pelo CONTRATO e seus ANEXOS. Todos os ativos que não forem aproveitados pela CONCESSIONÁRIA deverão ser retornados ao PODER CONCEDENTE.

A Tabela seguinte apresenta o quantitativo de pontos de IP do PODER CONCEDENTE após a classificação desses ativos, seguindo os parâmetros da NBR 5101:2018. Também são apresentados os índices de iluminância média e fator de uniformidade mínimos e potências de luminária adotadas no ANTEPROJETO.

Tabela 2 – Classificação dos pontos do Parque IP de Referência

Classe de via	Quantidade (unid.)	Iluminância média mínima (Lux)	Fator de uniformidade mínimo	Potência de luminária LED considerada para estudo (W)
Classe V2	138	20,0	0,30	90,00
Classe V3	356	15,0	0,20	70,00



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Classe V4	377	10,0	0,20	40,00
Classe V5	1122	5,0	0,20	30,00
Classe P2	65	10,0	0,20	40,00
TOTAL	2058	-	-	-

Fonte: IPGC (2024)

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 respeitados os parâmetros da NBR 5101:2018, 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 Nº20/2017 do INMETRO as luminárias LED certificadas possuem vida útil média de 50.000h (cinquenta mil horas) de uso. Além disso, conforme determinação da ANEEL e estudos desenvolvidos pelo Observatório Nacional é adotado no faturamento de IP o tempo médio de funcionamento de 11h27 (onze horas e vinte sete minutos) por dia sendo assim é previsto neste ANTEPROJETO a substituição de 100% (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 7 (sete) 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



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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 5101:2018 e as demais Notas e Especificações técnicas da EDP. Caso seja necessária a substituição 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% (trinta por cento) dos pontos do Parque de IP de Referência localizados nas vias de tráfego, isso representa 599 (quinhentos e noventa e nove) 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 a Especificação Técnica de Iluminação Pública – Acessórios, de julho de 2019, elaborado e revisado pela EDP e a Especificação Técnica de Iluminação Pública – Luminária a LED, de abril de 2021, elaborado e revisado pela EDP.

É previsto no ANTEPROJETO a adoção de relés fotoelétricos em todos os pontos de Iluminação Pública de localizados no município de Vargem Alta, totalizando 2058 (dois mil e cinquenta e oito) equipamentos. Foi considerada a substituição 100,0% desses relés durante o período de implantação, e novamente no décimo segundo ano, junto com as luminárias de LED.

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.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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

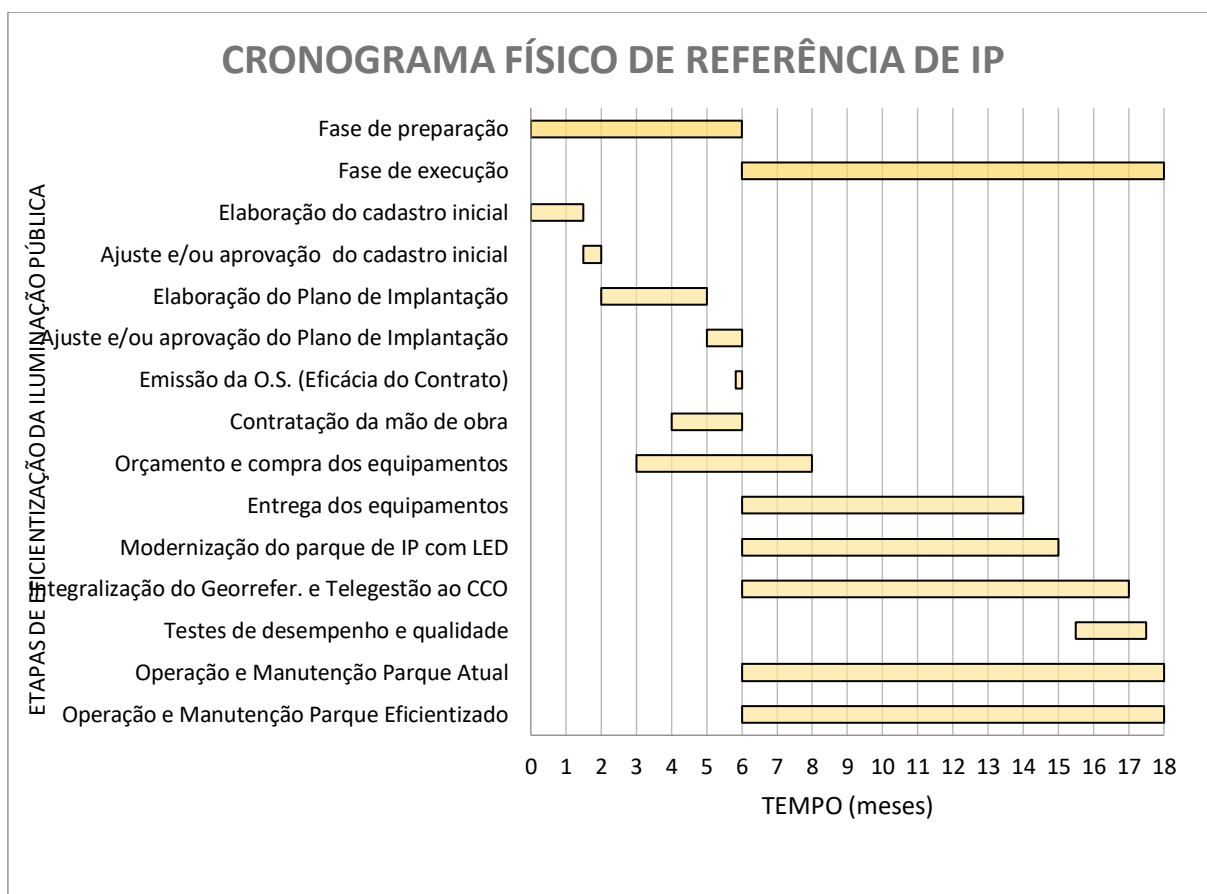
A definição do método de eficientização, operação e manutenção da IP é de responsabilidade da LICITANTE, desde que obedecidos os prazos e datas definidos pelo EDITAL, CONTRATO e demais ANEXOS.

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.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Gráfico 1 – Cronograma Físico de Referência da efficientização da IP



Fonte: IPGC (2024)

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.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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.

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.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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 103 (cento e três) 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.
- 5.2. A PROPOSTA deve ser elaborado 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 Nº 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:
- 5.4.1. Implantação da infraestrutura de telecomunicações para atender a demanda de internet das edificações públicas do PODER CONCEDENTE através de links



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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. Integrar, por meio da rede de fibra óptica criada, o sistema de videomonitoramento por câmeras inteligentes, as edificações públicas e os pontos de WI-FI ao CCO para melhoria da sua gestão, controle, operação e manutenção;

5.4.5. Operação e Manutenção do OBJETO durante todo o período de CONCESSÃO;

5.4.6. 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 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;

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



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

- 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.
- 5.7.1.No ANTEPROJETO é previsto o atendimento de 56 (cinquenta e seis) pontos através de infraestrutura de rádio enlace, sendo todos os pontos localizados em vilarejos e comunidades isolados do centro urbano do PODER CONCEDENTE.
- 5.7.2.Os demais 47 (quarenta e sete) pontos previstos, sejam eles edificações, pontos de videomonitoramento ou WI-FI, 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



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

mecânicos e vandalismo IK10; sistema de inteligência de vídeo; tecnologia de *License Plate Recognition* (LPR); e resolução mínima de gravação e reprodução de 2,0 MP (dois 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 10 (dez) usuários ao mesmo tempo; e disponibilizar velocidade média mínima de conexão de 5,0 MBps (cinco Megabites por segundo).
- 5.10. A integração das soluções tecnológicas se dará durante a etapa de implantação do OBJETO da CONCESSÃO. Desta maneira, cabe à CONCESSIONÁRIA:
- 5.10.1. 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;
- 5.10.2. Utilizar software que possibilite o aproveitamento máximo dos equipamentos instalados;
- 5.10.3. Integrar o sistema de videomonitoramento ao Sistema da Polícia Militar.
- 5.11. 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.
- 5.12. Para correta operação e manutenção da infraestrutura de telecomunicações e soluções agregadas, os sobressalentes e as peças auxiliares devem estar disponíveis no território brasileiro para a realização de assistência e manutenção durante o período de CONCESSÃO.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

5.13. 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.

5.14. 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 que deverão ser utilizados pelos LICITANTES para embasar a elaboração de propostas.

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

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



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

agregadas na ótica das Cidades Inteligentes. Conforme o Estudo de Viabilidade do projeto serão atendidas pela infraestrutura de telecomunicações um total de 103 (cento e três) instalações.

Essas instalações são divididas em 56 (cinquenta e seis) 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; 14 (quatorze) locais de videomonitoramento e 33 (trinta e três) pontos de acesso à WI-FI público. 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 e dos pontos de acesso à WI-FI público são apresentados, respectivamente, nos APÊNDICES B, C e D.

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 37,17 km (trinta e sete inteiros e dezessete centésimos de quilômetros), englobando a estrutura principal e os cabos drop para atendimento para 47 (quarenta e sete) instalações.

Para o atendimento das demais 56 (cinquenta e seis) 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 21.706 m (vinte e um mil setecentos e seis metros), tomando como referência da Sede da Prefeitura Municipal. Para o atendimento de todas as instalações, foi considerado a contratação de link dedicado de 1019 Mbps (mil e dezenove Mega bits por segundo.)

5.1.2. Memorial descritivo

Para elaboração deste ANTEPROJETO foi solicitado a administração pública do município as seguintes informações: (i) localização das edificações públicas municipais que deverão receber



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

internet via link dedicado; (ii) definição dos pontos de videomonitoramento; (iii) locais de implantação dos WI-FI público. No total foram georreferenciadas 103 (cento e três) instalações que deverão ser atendidas pela infraestrutura de telecomunicações.

O APÊNDICE E 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. 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.

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



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

desde que obedecido as definições do EDITAL, CONTRATO e ANEXOS, e não prejudicando a oferta do serviço ao PODER CONCEDENTE e aos munícipes.

a. Da infraestrutura de fibra óptica

De acordo com o georreferenciamento apresentado no APÊNDICE E, são necessários aproximadamente 37,17 km (trinta e sete inteiros e dezessete centésimos de 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° 574, de 28 de outubro de 2011, e aos INDICADORES DE DESEMPENHO do ANEXO 3 do CONTRATO.

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, 56 (cinquenta e seis) estão localizadas em vilarejos e comunidades isoladas em um raio de



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

21.706 (vinte e um mil setecentos e seis metros) da Prefeitura Municipal de Vargem Alta. 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:

a. **Classe I:** videomonitoramento realizado por 2 (duas) câmeras modelo IP fixa com função LPR (*License Plate Recognition*, tradução livre: reconhecimento de placas de veículos) posicionadas em sentidos diferentes da via equipadas com um cartão de memória SD de 32 GB (trinta e dois *gigabytes*). 1 (hum) câmera de apoio modelo IP *Speed Dome* equipada com zoom motorizado, análise inteligente de vídeo e controle remoto.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

b. **Classe II:** videomonitoramento realizado por 2 (duas) câmeras modelo IP fixa com função LPR posicionadas em sentidos diferentes da via equipadas com um cartão de memória SD de 32 GB (trinta e dois *gigabytes*).

c. **Classe III:** videomonitoramento realizado por 1 (um) câmera modelo IP *Speed Dome* equipada com zoom motorizado, análise inteligente de vídeo e controle remoto

d. **Classe IV:** videomonitoramento realizado por 1 (um) câmera modelo IP *Dome* equipada com zoom motorizado e análise inteligente de vídeo.

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

Tabela 3 – Quantitativo de locais de videomonitoramento e câmeras

Classe de videomonitoramento	Quantidade de pontos (unid.)	Quantidade de Câmeras (Unid.)
Classe I	0	0
Classe II	12	24
Classe III	1	1
Classe IV	1	1
TOTAL	14	26

Fonte: IPGC (2024)

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 2,0 MP (dois Megapixels).

d. Do acesso ao WI-FI público



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Os 33 (trinta e três) 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 10 (dez) usuários ao mesmo tempo; e disponibilizar velocidade média mínima de conexão de 5,0 Mbps (cinco Megabites por segundo).

e. 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.

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.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

5.1.3. Metodologia

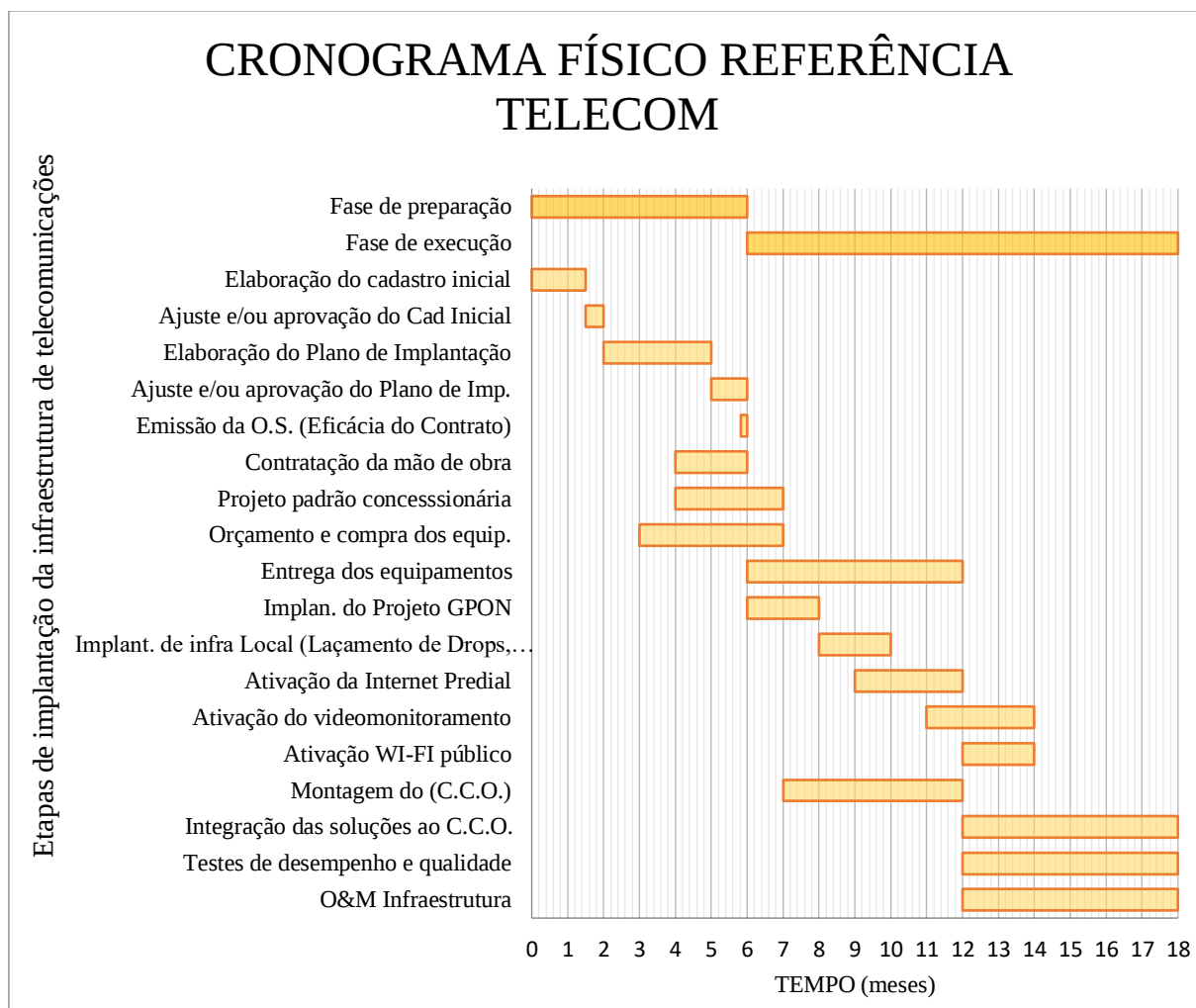
A definição do método de implantação, operação e manutenção do OBJETO é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, desde que obedecidos os prazos e datas definidos pelo EDITAL, CONTRATO e seus ANEXOS.

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 seguinte apresenta o Cronograma Físico de Referência da implantação da infraestrutura de telecomunicações do PODER CONCEDENTE.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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



Fonte: IPGC (2024)

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



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

comunicado previamente caso sejam necessárias modificações e/ou adequações no cronograma.

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.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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 495.614,00kWh/ano (quatrocentos e noventa e cinco mil seiscentos e quatorze quilowatts hora por ano).
- 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 munícipes.
- 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



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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

6.5.1.NBR 5410:2004 – 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 495.614,00 kWh/ano (quatrocentos e noventa e cinco mil seiscentos e quatorze quilowatts hora por ano) 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



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

(PRODIST), sendo o Módulo 3 – Acesso ao Sistema de Distribuição o módulo a ser seguido.

- 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.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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.

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

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

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 110 (cento e dez) unidades consumidoras de responsabilidade do PODER CONCEDENTE, conforme descrito neste memorial. A relação das unidades consumidoras é apresentada no APÊNDICE F deste TERMO DE REFERÊNCIA.

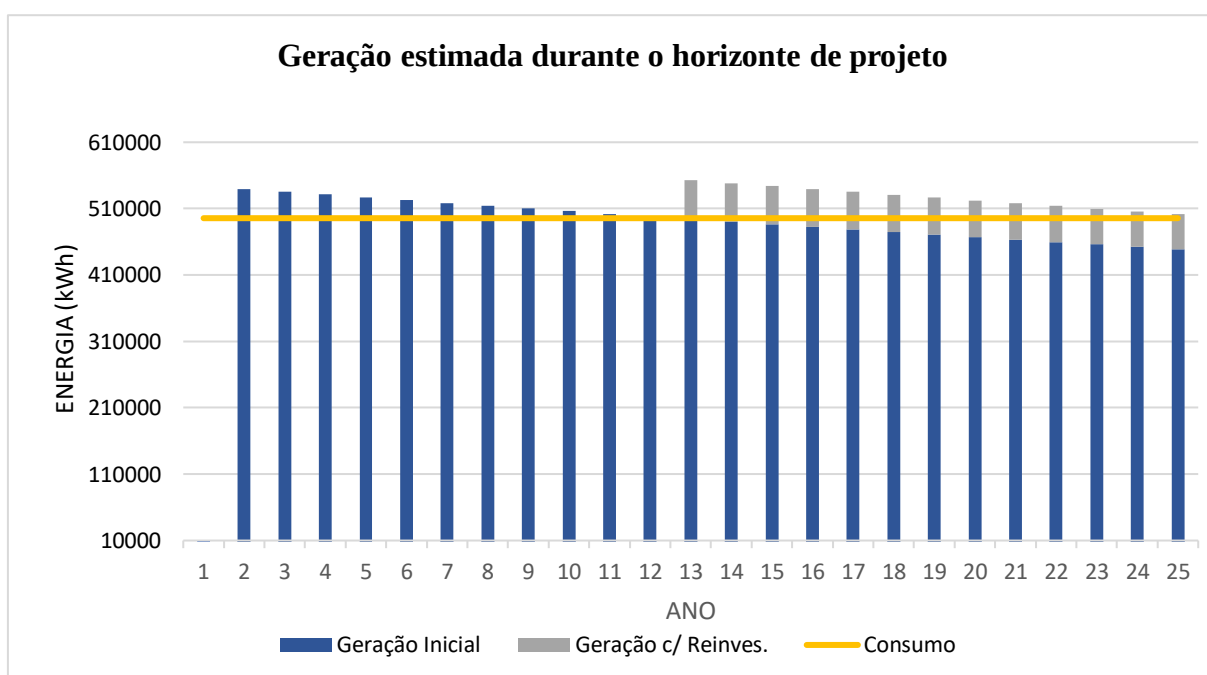
Com objetivo de equilibrar o atendimento da demanda de geração de energia mínima estabelecida pelo CONTRATO, durante todo tempo de CONCESSÃO, e os investimentos e custos necessários, foi adotada metodologia de dimensionamento da(s) usina(s) necessária(s) com base em dois pontos de equilíbrio. O primeiro 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.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

No décimo segundo ano é realizado o cálculo de incremento necessário para que seja mantido o atendimento do consumo de energia referencial até o último ano de CONTRATO. Neste caso, o ponto de equilíbrio passa a ser o somatório da geração da(s) unidade(s) geradora(s) implantada(s) no início do projeto com o incremento previsto. Sendo assim, o somatório da geração total deve ser igual ou imediatamente superior ao consumo de referência no vigésimo quinto ano de CONCESSÃO, levando em consideração a degradação dos módulos fotovoltaicos ao longo dos anos. O Gráfico a seguir 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 (2024)

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,



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

análises e projetos acerca das melhores metodologias e condições de garantir a manutenção da geração mínima necessária pelo PODER CONCEDENTE durante toda a vigência do contrato.

De acordo com as premissas de cálculo do estudo de viabilidade técnica, foi adotado a produção de energia durante os 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias do ano, uma irradiância média local anual, com inclinação do plano igual a latitude (20°), de 5,00 kWh/m²/dia (cinco 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 seguinte apresenta as estimativas de produção energética (em kWh) para o período de doze meses, considerando a potência total 370 kWp (trezentos e setenta quilowatt pico).

Tabela 4 – Resultado de produção energética da UFV de Geração Distribuída

Mês	Irradiância local no plano inclinado igual a latitude (kwh/m²/dia)	Quantidade de dias (unid.)	Produção Energética (kWh)
Janeiro	5,53	31	50.743,28
Fevereiro	5,86	28	48.567,68
Março	5,16	31	47.348,16
Abril	4,99	30	44.311,20
Mai	4,61	31	42.301,36
Junho	4,59	30	40.759,20
Julho	4,52	31	41.475,52
Agosto	5,12	31	46.981,12
Setembro	5,15	30	45.732,00
Outubro	4,88	31	44.778,88
Novembro	4,50	30	39.960,00
Dezembro	5,11	31	46.889,36
TOTAL		365	539.847,76



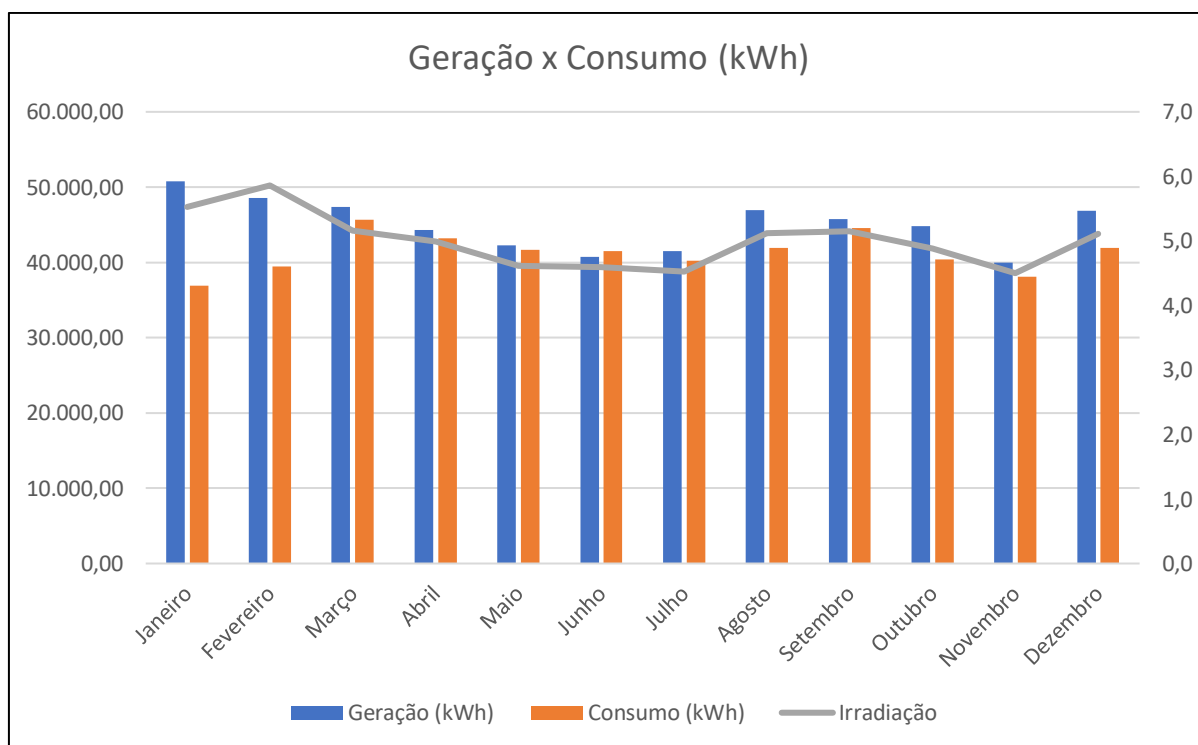
MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Fonte: IPGC (2024)

A partir dos dados apresentados na Tabela acima, temos uma geração energética mensal média de 44.987,31 kWh (quarenta e quatro mil novecentos e oitenta e sete inteiros e trinta e um centésimos). 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 495.614,00 kWh/ano (quatrocentos e noventa e cinco mil seiscentos e quatorze quilowatts hora por ano) como referência para o dimensionamento da(s) sua(s) unidade(s) geradora(s) e apresentação de PROPOSTA. O Gráfico a seguir 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 entre geração e consumo de energia no primeiro ano de operação





MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Fonte: IPGC (2024)

No décimo segundo ano é previsto o incremento de uma unidade geradora com 40 kWp (quarenta 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.

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

A UFV deverá ser implantada dentro dos limites do município, 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



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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

A UFV poderá ser instalada em solo ou em telhados através de estruturas metálicas, com inclinação em relação ao horizonte e desvio do Norte Geográfico a serem definidos. Ela é composta por módulos solares ligados em série/paralelo por meio de strings box, conectados aos respectivos inversores, sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), dispositivo de proteção contra surtos (DPS) e cabeamentos de conexão CC e CA, tudo conectado à rede de distribuição, caracterizando um sistema On-grid.

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.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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

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

b. Dos inversores de frequência

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

A necessidade de serem ou não certificados pelo INMETRO deverá ser avaliada na legislação vigente na época da solicitação de vistoria pela concessionária de energia elétrica. Caso as potências dos inversores adotados pela CONCESSIONÁRIA não possuam certificações do INMETRO, eles deverão atender os requisitos mínimos das seguintes certificações internacionais: UL 1741-2010; UL1998 (para funções AFCI *and isolation monitoring*); IEEE 1547-2003; IEEE 1547.1-2008; ANSI/IEEE C62.41; FCC *part 15 A & B*; NEC *Article 690*; C22. 2 No. 107.1-01 (setembro 2001); UL 1699B *Issue 2- 2013*; CSA TIL M-07 *Issue 1-2013*; ABNT 16149:2013.

A CONCESSIONÁRIA deverá garantir o anti-ilhamento da UFV em relação a rede da concessionária de energia através dos inversores ou de equipamentos específicos para este fim.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Se necessário a CONCESSIONÁRIA deverá efetuar ensaios de conformidade a fim de atestar a segurança da conexão, com todos os custos sob sua responsabilidade.

c. Das estruturas metálicas

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

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

d. Dos dispositivos de proteção

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

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

Os módulos fotovoltaicos e os inversores de frequência deverão estar conectados a *strings box* a fim de proteger os equipamentos contra o risco de propagação de acidentes elétricos e evitando incêndios. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA as avaliações e estudos



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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

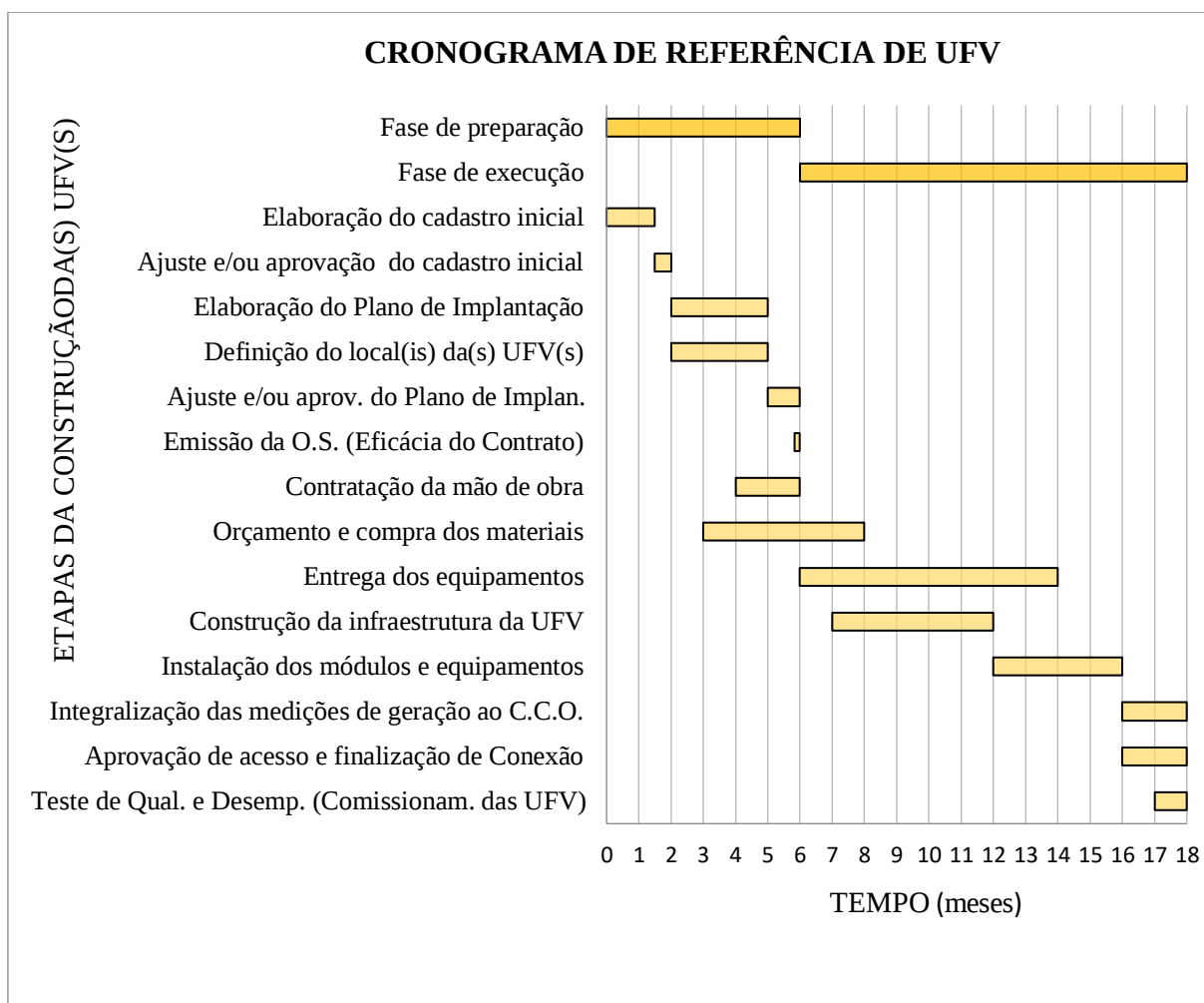
A definição do método de implantação, operação e manutenção da UFV é de responsabilidade do LICITANTE, desde que obedecidos os prazos e datas definidos pelo EDITAL, CONTRATO e seus ANEXOS.

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 considerados os estudos preliminares, solicitação de acesso, processo de implantação da UFV, seu comissionamento e vistoria de acesso. Foram considerados os prazos máximos para emissão do parecer e vistoria de acesso definidos pela ANEEL na Revisão 7 do Módulo 3 do PRODIST, em vigência desde 01 de junho de 2017. O Gráfico 5 apresenta o cronograma físico de implantação da UFV.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Gráfico 5 – Cronograma Físico de implantação da UFV



Fonte: IPGC (2024)

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.



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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.

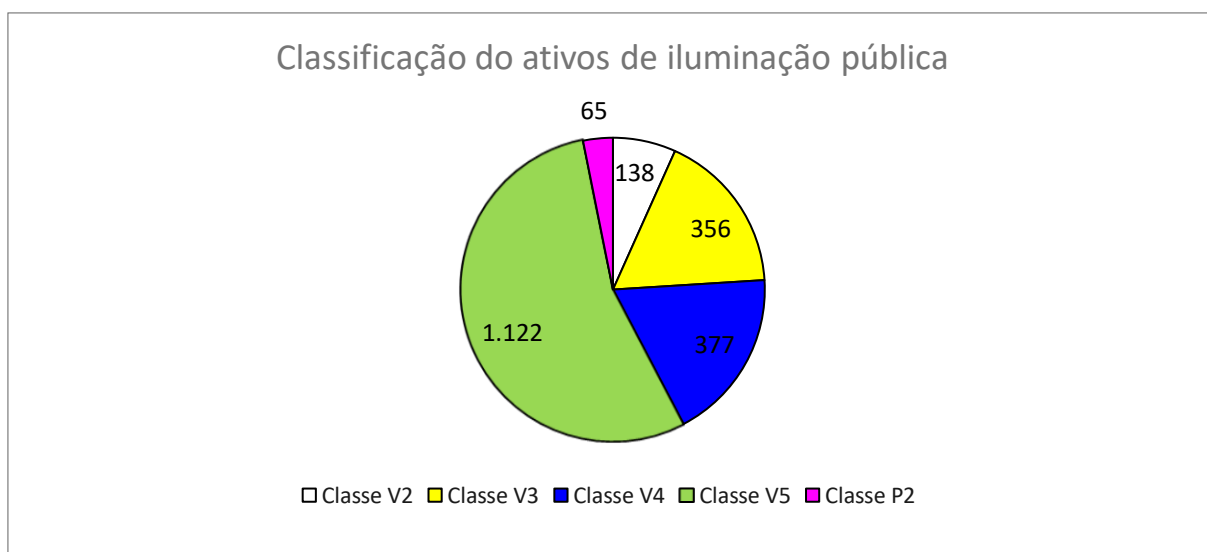


MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

APÊNDICE A – GEORREFERENCIAMENTO DOS PONTOS DE IP

Gráfico de pontos e imagens ArcGIS

Gráfico 6 – Legenda da classificação dos pontos de IP



Fonte IPGC (2024)



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Figura 1 – Imagem do Parque de Referência de IP



Fonte: IPGC (2024)

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

Quadro 2 – Lista de edificações públicas de referência

	Descrição	Latitude	Longitude	Tipo de Conexão
1	Abrigo Institucional	-20,668152	-41,002809	Fibra Óptica
2	Academia de Saúde Carlos H. Costalonga	-20,6691902	-41,0039686	Fibra Óptica
3	Biblioteca Vargem Alta	-20,672327	-41,009407	Fibra Óptica
4	CAPS	-20,673088	-41,008039	Fibra Óptica
5	Centro de Convivência do Idoso	-20,668424	-41,003405	Fibra Óptica
6	Centro Municipal de Esp. Jeronimo Ribeiro	-20,6722527	-41,006374	Fibra Óptica
7	CMEI Agnes Yung	-20,5201815	-40,9843053	Rádio Enlace
8	CMEI Assumpta Altoé	-20,6176747	-41,0189716	Rádio Enlace



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

9	CMEI Fazenda Belém	-20,7909748	-41,0019974	Rádio Enlace
10	CMEI José Hemerly	-20,8567934	-41,0230994	Rádio Enlace
11	CMEI Vale da Lua	-20,7026201	-41,0150796	Fibra Óptica
12	CRAS	-20,668318	-41,003166	Fibra Óptica
13	CREAS	-20,675536	-41,013238	Fibra Óptica
14	EMEB Alzira Gomes	-20,6688027	-41,0042018	Fibra Óptica
15	EMEB Antônio Vazzoler	-20,5899499	-41,0480483	Rádio Enlace
16	EMEB Frade	-20,8603743	-40,9891033	Rádio Enlace
17	EMEB Itabira	-20,7760645	-40,9917769	Rádio Enlace
18	EMEB João domingos Fassarella	-20,5201455	-40,9847136	Rádio Enlace
19	EMEB José Helvécio Altoé	-20,7223922	-41,0114395	Fibra Óptica
20	EMEB Pedra Branca	-20,6921559	-41,0690032	Rádio Enlace
21	EMEB Pedro Milaneze Altoé	-20,6048313	-41,0293622	Rádio Enlace
22	EMEB Prosperidade	-20,6641223	-41,0557341	Fibra Óptica
23	EMEB Santa Maria	-20,5449324	-40,991406	Rádio Enlace
24	EMEB Santana	-20,7068193	-41,0677339	Rádio Enlace
25	EMEB Santo Antônio	-20,6909435	-41,0489062	Rádio Enlace
26	EMEB Sossego	-20,8342045	-41,0081976	Rádio Enlace
27	EMEB Taquarussu	-20,5647707	-40,9883407	Rádio Enlace
28	ESF Alto Girona	-20,7121078	-41,0911544	Rádio Enlace
29	ESF Ayd	-20,6324854	-41,0043541	Rádio Enlace
30	ESF Mathilde Néspoli	-20,6552598	-41,0208328	Fibra Óptica
31	ESF Paraíso	-20,7467595	-40,9772163	Rádio Enlace
32	ESF Piraí	-20,6295836	-41,0335706	Rádio Enlace
33	ESF Taquarussu	-20,5650257	-40,9885765	Rádio Enlace
34	Estádio Almiro Ofranti	-20,673696	-41,005089	Fibra Óptica
35	Gabinete	-20,669377	-41,005901	Fibra Óptica
36	IPREVA	-20,673973	-41,010128	Fibra Óptica
37	Oficina Prefeitura	-20,668912	-41,00561	Fibra Óptica
38	Polo UAB	-20,668977	-41,00483	Fibra Óptica
39	Pronto Socorro Octacílio Geraldo do Carmo	-20,6720996	-41,01166	Fibra Óptica
40	SAAE	-20,67449	-41,00947	Fibra Óptica
41	SAMU (Próximo ao Alzira Gomes)	-20,669292	-41,004099	Fibra Óptica
42	Secretaria de Administração e Finanças	-20,669685	-41,006114	Fibra Óptica



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

43	Secretaria de Educação	-20,675264	-41,012809	Fibra Óptica
44	Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura, Nac	-20,673537	-41,011143	Fibra Óptica
45	Secretaria de Turismo	-20,668685	-41,003794	Fibra Óptica
46	UBS Belém	-20,7914268	-41,0016254	Rádio Enlace
47	UBS Carlos Fassarella Netto	-20,518277	-40,9861292	Rádio Enlace
48	UBS de Pedra Branca	-20,6921649	-41,0684865	Rádio Enlace
49	UBS Horácio Scaramussa	-20,6628065	-41,0565532	Fibra Óptica
50	UBS Maria Calve	-20,5907679	-41,052126	Rádio Enlace
51	UBS Moacyr domingos Marim	-20,7025787	-41,0158753	Fibra Óptica
52	UBS Richimond	-20,6681764	-40,9584515	Fibra Óptica
53	UBS São José de Fruteiras	-20,6051459	-41,0264113	Rádio Enlace
54	UBS Vargem Alta	-20,6722389	-41,0063739	Fibra Óptica
55	UBS Youssef Nicolas Nars	-20,5461065	-40,9925007	Rádio Enlace
56	Unidade Sanitária Elenilson Backer Hemerly	-20,8577038	-41,0231253	Rádio Enlace

Fonte: Prefeitura Municipal de Vargem Alta, adaptado IPGC (2024)



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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

Quadro 3 – Lista de Locais de videomonitoramento de referência

	Descrição	Latitude	Longitude	Tipo de Conexão
1	Câmera de Monit. Capivara	-20,5910547	-41,0546148	Rádio Enlace
2	Câmera de Monit. de Castelinho	-20,506531	-40,988294	Rádio Enlace
3	Câmera de Monit. Richimond	-20,680394	-40,951164	Rádio Enlace
4	Câmera de Monit. São João	-20,725139	-41,051103	Rádio Enlace
5	Entrada de Santana	-20,7059593	-41,0407397	Rádio Enlace
6	Paraíso	-20,7440992	-40,978558	Rádio Enlace
7	Prosperidade	-20,6603999	-41,0484867	Fibra Óptica
8	Vila Esperança	-20,6529851	-41,0211028	Fibra Óptica
9	Rodoviária	-20,673911	-41,0111373	Fibra Óptica
10	Entrada e Saída da ES-164	-20,6690167	-41,0068465	Fibra Óptica
11	Entrada e Saída da ES-375	-20,6671802	-40,9978865	Fibra Óptica
12	Rotatória Rod. Nestor Gomes	-20,6795259	-41,0247687	Rádio Enlace
13	Prefeitura	-20,6691546	-41,005927	Fibra Óptica
14	UBS Vargem Alta	-20,6721849	-41,0067771	Fibra Óptica

Fonte: Prefeitura Municipal de Vargem Alta, adaptado IPGC (2024)



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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

Quadro 4 – Lista de pontos de WI-FI de referência.

	Descrição	Latitude	Longitude	Tipo de Conexão
1	Área de Eventos do Caeté	-20,666706	-41,0395528	Fibra Óptica
2	Centro Comunitário de Ardisson	-20,567417	-41,0087474	Rádio Enlace
3	Centro Comunitário de Guiomar	-20,64038	-40,945315	Rádio Enlace
4	Centro Comunitário de Piraí	-20,629827	-41,0337108	Rádio Enlace
5	Estação Ferroviária da Sede do Município	-20,672327	-41,009407	Fibra Óptica
6	Estação Ferroviária do Distrito de Jaciguá	-20,702471	-41,016088	Fibra Óptica
7	Ginásio de Belém	-20,792213	-41,0014725	Rádio Enlace
8	Ginásio de Capivara	-20,59058	-41,0523275	Rádio Enlace
9	Ginásio de Vila Esperança	-20,655048	-41,0206402	Fibra Óptica
10	Ginásio do Distrito de Alto Castelinho	-20,517653	-40,9843778	Rádio Enlace
11	Ginásio Municipal da Sede do Município	-20,668685	-41,003794	Fibra Óptica
12	Pq Natural Municipal da Cachoeira do Caiado	-20,650266	-40,959035	Rádio Enlace
13	Praça da Sede do Município	-20,673382	-41,01073	Fibra Óptica
14	Praça de Boa Esperança	-20,717005	-41,0134376	Fibra Óptica
15	Praça do Distrito de Jaciguá	-20,703135	-41,016387	Fibra Óptica
16	Quadra de Alto Gironda	-20,712419	-41,0912932	Rádio Enlace
17	Quadra de Ayl	-20,632862	-41,0042834	Rádio Enlace
18	Quadra de Claros Dias	-20,680857	-41,0482219	Rádio Enlace
19	Quadra de Concórdia	-20,776172	-40,9926366	Rádio Enlace
20	Quadra de Córrego Alto	-20,642433	-41,0253603	Rádio Enlace
21	Quadra de departamento	-20,617991	-41,019637	Rádio Enlace
22	Quadra de Fruteiras Nova	-20,594694	-41,0236279	Rádio Enlace
23	Quadra de Paraíso	-20,746924	-40,9765478	Rádio Enlace
24	Quadra de Pedra Branca	-20,692029	-41,068336	Rádio Enlace
25	Quadra de Poço Dantas	-20,856866	-41,0232356	Rádio Enlace
26	Quadra de Prosperidade	-20,662642	-41,05772	Fibra Óptica
27	Quadra de Richimond	-20,668092	-40,9586778	Fibra Óptica
28	Quadra de Santana	-20,706199	-41,0632962	Rádio Enlace



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

29	Quadra de Santo Antônio	-20,690892	-41,048703	Rádio Enlace
30	Quadra de Taquaruçu	-20,564361	-40,987908	Rádio Enlace
31	Quadra de Vila Maria	-20,545628	-40,992198	Rádio Enlace
32	Quadra do Distrito de São José de Fruteiras	-20,605017	-41,02666	Rádio Enlace
33	Rodoviária da Sede do Município	-20,673537	-41,011143	Fibra Óptica

Fonte: Prefeitura Municipal de Vargem Alta, adaptado IPGC (2024)



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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

Quadro 5 – Legenda do georreferenciamento da infraestrutura de telecomunicações

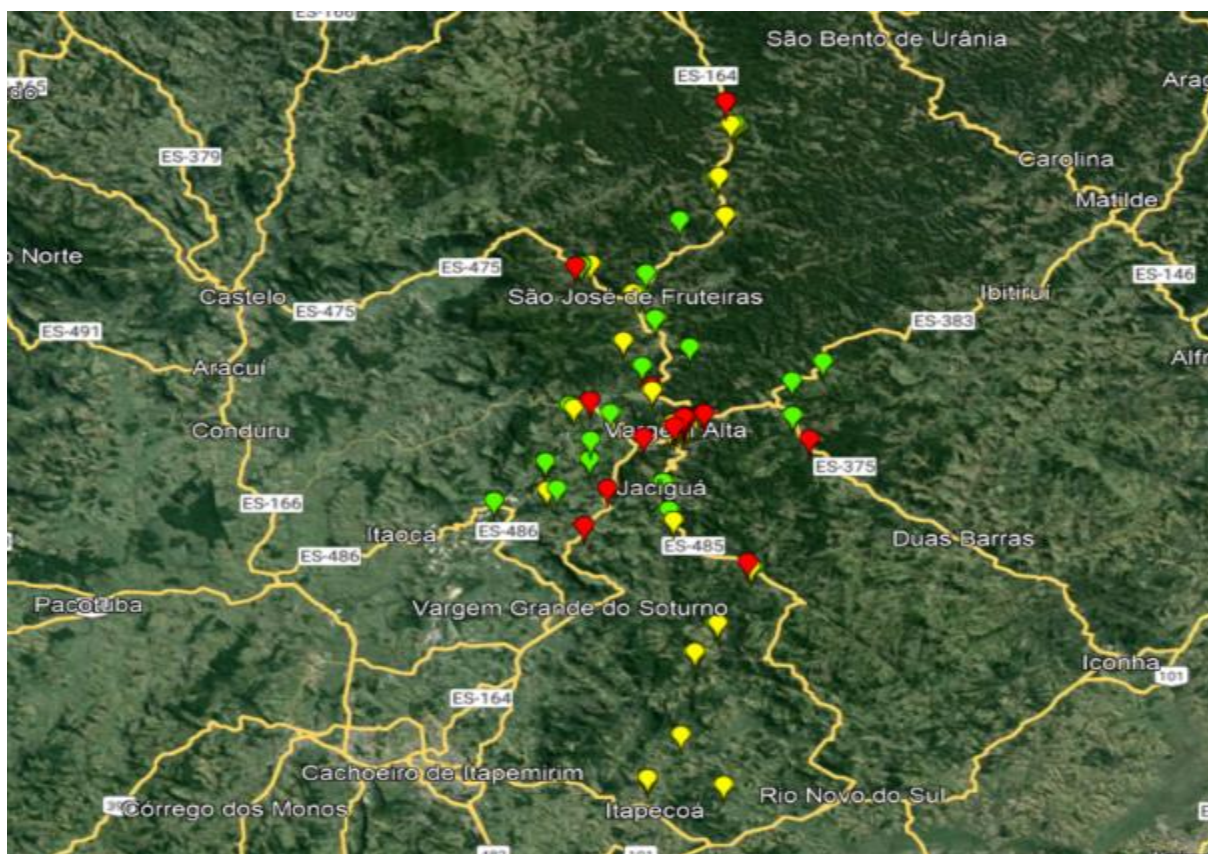
Símbolo	Descrição
	Edificação Pública
	Local de videomonitoramento
	Ponto de WI-FI
	Anel principal da rede GPON
	Ramificações do anel
	Cabo drop para atendimento ao cliente
	Splitter
	Área de atendimento do Splitter

Fonte: IPGC (2024)



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Figura 2 – Georreferenciamento dos pontos atendidos pela infraestrutura de telecomunicações

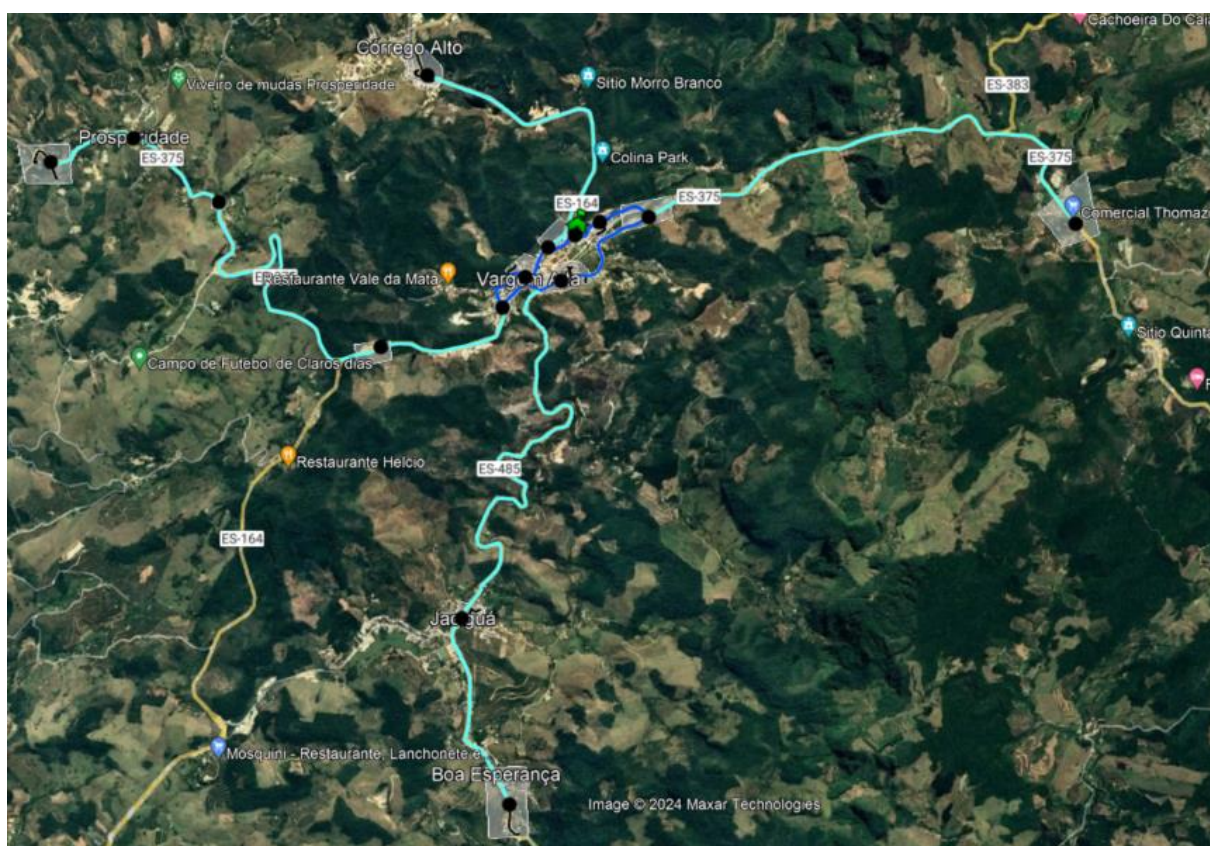


Fonte: IPGC (2024)



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Figura 3 – Proposta de infraestrutura de fibra óptica





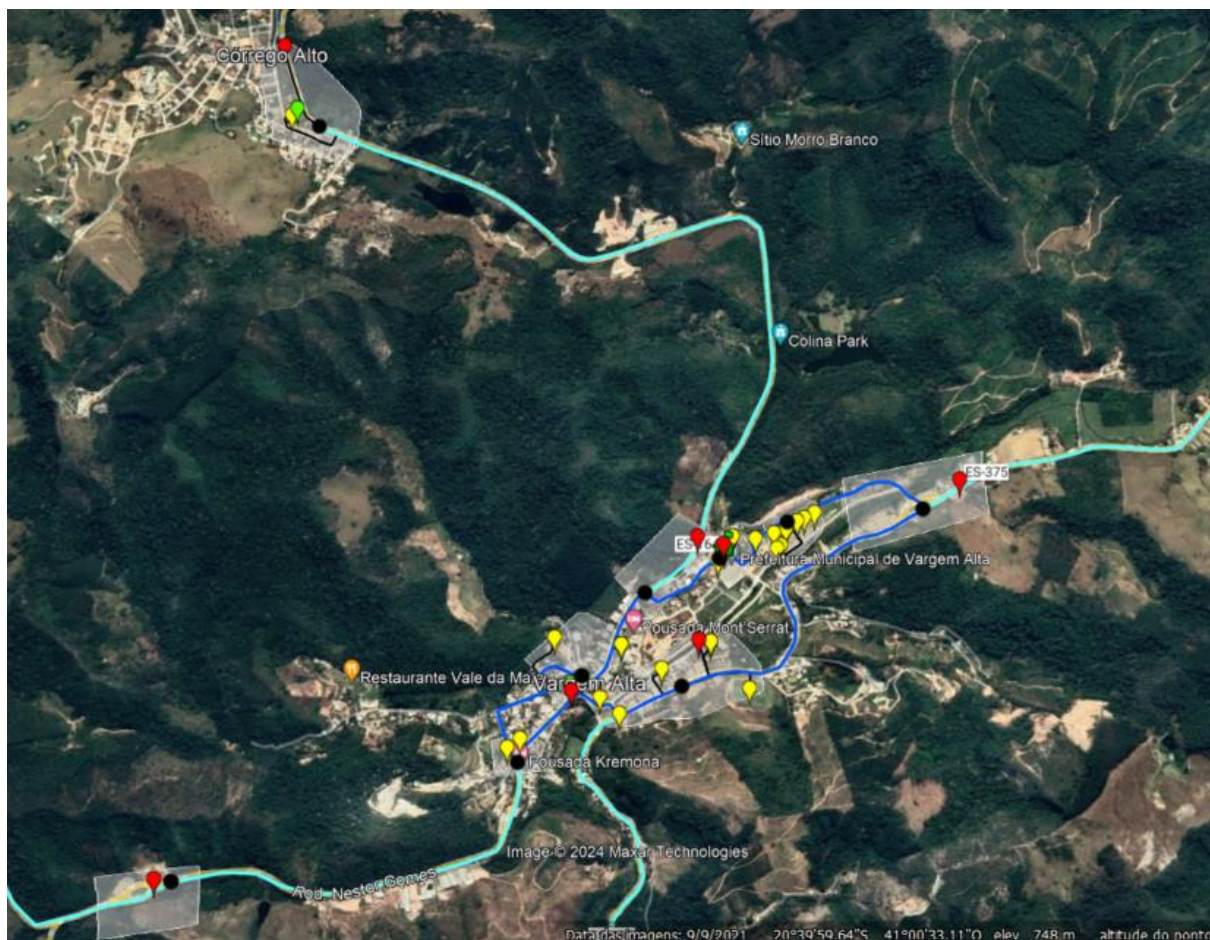
MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Fonte: IPGC (2024)

Figura 4 – Georreferenciamento das soluções propostas para o centro urbano



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

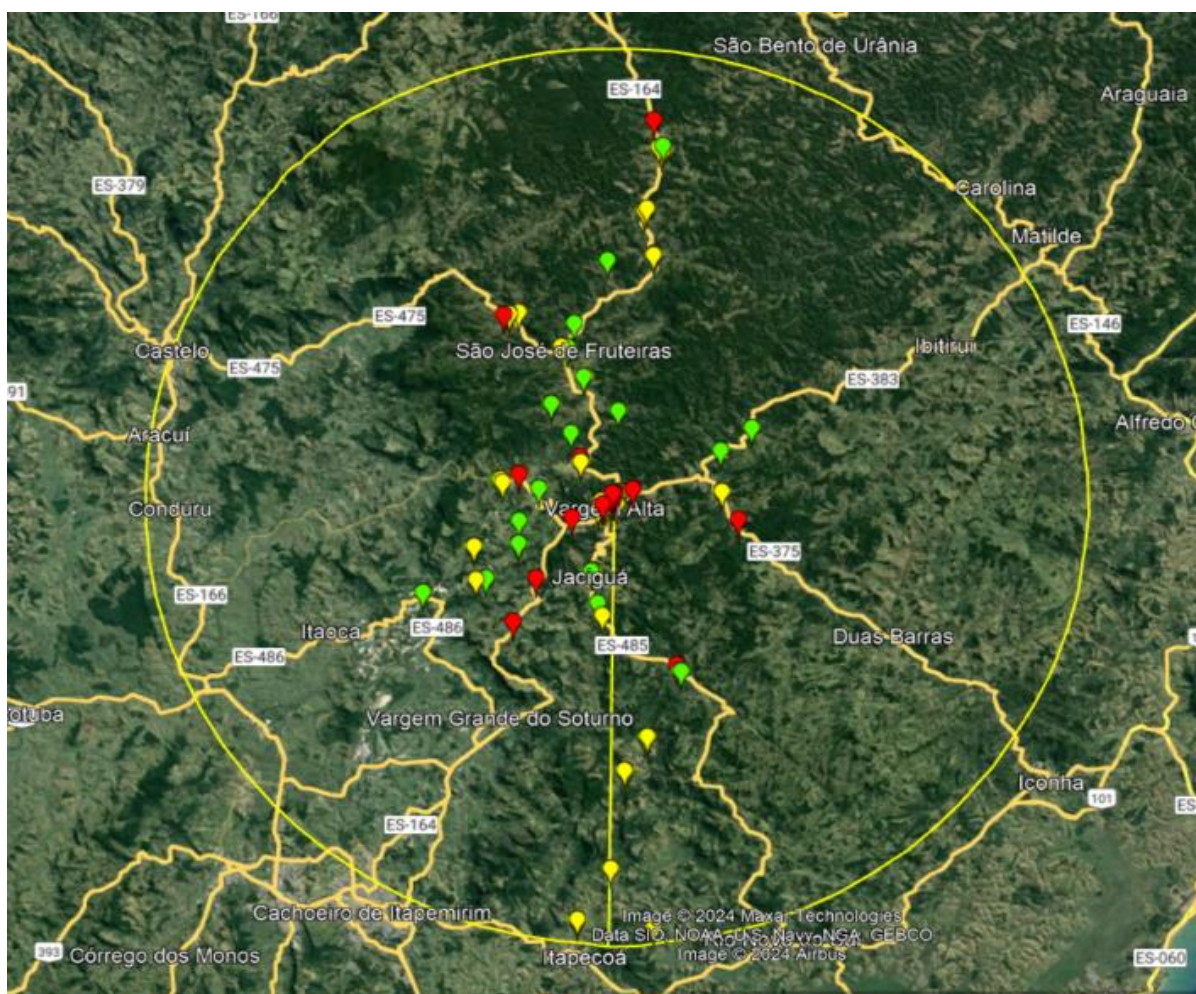


Fonte: IPGC (2024)



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Figura 5 – Raio de atendimento da infraestrutura de rádio enlace



Fonte: IPGC (2024)



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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

Quadro 6 – Unidades consumidoras de Vargem Alta atendidas pela UFV

Item	Descrição	Número da Instalação	Classe
1	Município De Vargem Alta	145529	Bifásico
2	Município De Vargem Alta	145530	Bifásico
3	Município De Vargem Alta	145543	Monofásico
4	Município De Vargem Alta	145544	Bifásico
5	Município De Vargem Alta	148697	Monofásico
6	Município De Vargem Alta	148698	Bifásico
7	Município De Vargem Alta	149401	Bifásico
8	Município De Vargem Alta	149434	Trifásico
9	Município De Vargem Alta	300013	Trifásico
10	Município De Vargem Alta	570611	Monofásico
11	Município De Vargem Alta	580086	Monofásico
12	Município De Vargem Alta	606434	Monofásico
13	Município De Vargem Alta	606435	Monofásico
14	Município De Vargem Alta	613145	Trifásico
15	Município De Vargem Alta	616627	Monofásico
16	Município De Vargem Alta	629043	Monofásico
17	Município De Vargem Alta	639510	Monofásico
18	Município De Vargem Alta	671247	Monofásico
19	Município De Vargem Alta	673660	Monofásico
20	Município De Vargem Alta	691181	Monofásico
21	Município De Vargem Alta	705030	Trifásico
22	Município De Vargem Alta	717159	Monofásico
23	Município De Vargem Alta	795928	Monofásico
24	Município De Vargem Alta	816709	Monofásico
25	Município De Vargem Alta	816733	Bifásico
26	Município De Vargem Alta	816734	Monofásico
27	Município De Vargem Alta	824420	Trifásico
28	Município De Vargem Alta	901877	Monofásico
29	Município De Vargem Alta	929391	Trifásico
30	Município De Vargem Alta	945328	Bifásico
31	Município De Vargem Alta	945331	Bifásico



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

32	Município De Vargem Alta	974632	Monofásico
33	Município De Vargem Alta	978631	Trifásico
34	Município De Vargem Alta	1057215	Monofásico
35	Município De Vargem Alta	1082616	Monofásico
36	Município De Vargem Alta	1094015	Monofásico
37	Município De Vargem Alta	1099607	Trifásico
38	Município De Vargem Alta	1100786	Bifásico
39	Município De Vargem Alta	1208006	Bifásico
40	Município De Vargem Alta	1229929	Monofásico
41	Município De Vargem Alta	1232757	Monofásico
42	Município De Vargem Alta	1251905	Monofásico
43	Município De Vargem Alta	1264284	Bifásico
44	Município De Vargem Alta	1312563	Bifásico
45	Município De Vargem Alta	1319881	Bifásico
46	Município De Vargem Alta	1457673	Bifásico
47	Município De Vargem Alta	1588919	Trifásico
48	Município De Vargem Alta	1614406	Trifásico
49	Município De Vargem Alta	1627271	Bifásico
50	Município De Vargem Alta	1639287	Trifásico
51	Município De Vargem Alta	1655778	Trifásico
52	Município De Vargem Alta	1698336	Monofásico
53	Município De Vargem Alta	1705671	Trifásico
54	Município De Vargem Alta	1735035	Trifásico
55	Município De Vargem Alta	1751245	Monofásico
56	Município De Vargem Alta	1754102	Trifásico
57	Município De Vargem Alta	1759792	Trifásico
58	Município De Vargem Alta	1797099	Trifásico
59	Município De Vargem Alta	1841785	Monofásico
60	Município De Vargem Alta	1945725	Bifásico
61	Município De Vargem Alta	160009957	Trifásico
62	Município De Vargem Alta	160015419	Monofásico
63	Município De Vargem Alta	160044943	Monofásico
64	Município De Vargem Alta	160078106	Trifásico
65	Município De Vargem Alta	160078115	Monofásico
66	Município De Vargem Alta	160079095	Trifásico
67	Município De Vargem Alta	160098786	Trifásico
68	Município De Vargem Alta	160101569	Bifásico



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

69	Município De Vargem Alta	160131801	Monofásico
70	Município De Vargem Alta	160163248	Monofásico
71	Município De Vargem Alta	160166402	Monofásico
72	Município De Vargem Alta	160180278	Trifásico
73	Município De Vargem Alta	160190161	Trifásico
74	Município De Vargem Alta	160212627	Trifásico
75	Município De Vargem Alta	160229686	Monofásico
76	Município De Vargem Alta	160244218	Trifásico
77	Município De Vargem Alta	160286271	Bifásico
78	Município De Vargem Alta	160292076	Bifásico
79	Município De Vargem Alta	160294344	Trifásico
80	Município De Vargem Alta	160298086	Bifásico
81	Município De Vargem Alta	160302436	Monofásico
82	Município De Vargem Alta	160350205	Bifásico
83	Município De Vargem Alta	160355880	Bifásico
84	Município De Vargem Alta	160378938	Monofásico
85	Município De Vargem Alta	160432472	Bifásico
86	Município De Vargem Alta	160443475	Trifásico
87	Município De Vargem Alta	160444521	Monofásico
88	Município De Vargem Alta	160448876	Trifásico
89	Município De Vargem Alta	160451097	Trifásico
90	Município De Vargem Alta	160465225	Monofásico
91	Município De Vargem Alta	160517539	Monofásico
92	Município De Vargem Alta	160603915	Trifásico
93	Município De Vargem Alta	160615543	Trifásico
94	Município De Vargem Alta	160621073	Trifásico
95	Município De Vargem Alta	160624471	Trifásico
96	Município De Vargem Alta	160624561	Trifásico
97	Município De Vargem Alta	160667036	Trifásico
98	Município De Vargem Alta	160813528	Monofásico
99	Município De Vargem Alta	160820174	Trifásico
100	Município De Vargem Alta	160836505	Bifásico
101	Município De Vargem Alta	160871821	Monofásico
102	Município De Vargem Alta	160874915	Monofásico
103	Município De Vargem Alta	160883804	Trifásico
104	Município De Vargem Alta	160889061	Trifásico
105	Município De Vargem Alta	160889062	Trifásico



MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

106	Município De Vargem Alta	160894898	Trifásico
107	Município De Vargem Alta	160912533	Trifásico
108	Município De Vargem Alta	160916902	Trifásico
109	Município De Vargem Alta	160931269	Bifásico
110	Município De Vargem Alta	160931354	Trifásico

Fonte: Prefeitura Municipal de Vargem Alta, adaptado IPGC (2024)