



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

**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 SANTANA.**

**Santana, 2022**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

**SUMÁRIO**

<b>1. DEFINIÇÕES GERAIS .....</b>	<b>8</b>
<b>2. DOS OBJETIVOS .....</b>	<b>9</b>
<b>3. DOS OBJETOS .....</b>	<b>11</b>
<b>4. DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA .....</b>	<b>14</b>
4.1. ANTEPROJETO.....	17
4.1.1. Dados do Empreendimento .....	17
4.1.2. Memorial Descritivo .....	18
4.1.3. Metodologia.....	25
4.1.4. Investimentos necessários e composição de custos .....	26
<b>5. DA INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES, VIDEOMONITORAMENTO E WI-FI PÚBLICO .....</b>	<b>26</b>
5.1. ANTEPROJETO.....	30
5.1.1. Dados do Empreendimento .....	31
5.1.2. Memorial descritivo.....	32
5.1.3. Metodologia.....	37
5.1.4. Investimentos necessários e composição de custos .....	38
<b>6. DA(S) USINA(S) FOTOVOLTAICA(S) DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA (UFV)...</b>	<b>39</b>
6.1. ANTEPROJETO.....	41
6.1.1. Dados do Empreendimento .....	42
6.1.2. Memorial Descritivo .....	46
6.1.3. Metodologia.....	49
6.1.4. Investimentos necessários e composição de custos .....	51
<b>APÊNDICE A – GEORREFERENCIAMENTO DOS PONTOS DE IP.....</b>	<b>52</b>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

<b>APÊNDICE B – LISTA DE REFERÊNCIA DAS EDIFICAÇÕES PÚBLICAS PARA ATENDIMENTO COM LINK DEDICADO .....</b>	<b>54</b>
<b>APÊNDICE C – LISTA DE REFERÊNCIA DOS LOCAIS COM VIDEOMONITORAMENTO .....</b>	<b>57</b>
<b>APÊNDICE D – LISTA DE REFERÊNCIA DOS PONTOS DE ACESSO À WI-FI PÚBLICO .....</b>	<b>58</b>
<b>APÊNDICE E – GEORREFERENCIAMENTO DAS INSTALAÇÕES ATENDIDAS PELA INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES .....</b>	<b>59</b>
<b>APÊNDICE F – RELAÇÃO DAS UNIDADES CONSUMIDORAS ATENDIDAS PELA USINA FOTOVOLTAICA .....</b>	<b>64</b>
<b>APÊNDICE G - IMAGENS DA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE .....</b>	<b>68</b>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Imagem do Parque de Referência de IP .....	52
Figura 2 – Georreferenciamento dos pontos atendidos pela infraestrutura de telecomunicações .....	60
Figura 3 – Proposta de infraestrutura de fibra óptica .....	61
Figura 4 – Georreferenciamento das soluções propostas para o centro urbano .....	62
Figura 5 – Raio de atendimento da infraestrutura de rádio enlace .....	63
Figura 6 - Local de Iluminação de Destaque (Pórtico Fortaleza).....	68
Figura 7 - Local de Iluminação de Destaque (Pórtico Duca Serra).....	68
Figura 8 - Local de Iluminação de Destaque (Rotatória da Vila).....	69
Figura 9- Local de Iluminação de Destaque (Praça da Bíblia).....	69
Figura 10 - Local de Iluminação de Destaque (Monumento da Santa). ....	70
Figura 11 - Local de Iluminação de Destaque (Prédio da Prefeitura). ....	71
Figura 12- Local de Iluminação de Destaque (Prédio da Biblioteca Pública).....	71
Figura 13- Local de Iluminação de Destaque (Obelisco Ubaldo). ....	72
Figura 14 - Local de Iluminação de Destaque (Caixa D'Água Vila).....	72
Figura 15 - Locais de Iluminação de Destaque (Prédio SEMUH) .....	73
Figura 16 - Local de Iluminação de Destaque (Rotatória do Acquavile).....	73
Figura 17- Local de Iluminação de Destaque (Rotatória do Acquavile). ....	74



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

**LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 – Cronograma Físico de Referência da eficientização da IP.....	25
Gráfico 2 – Cronograma Físico de Referência de implantação da infraestrutura de telecomunicações.....	37
Gráfico 3 – Gráfico de evolução da geração de energia prevista durante tempo de CONCESSÃO .....	43
Gráfico 4 – Gráfico comparativo de geração e consumo de energia no primeiro ano de operação .....	45
Gráfico 5 – Cronograma Físico de implantação da UFV .....	50
Gráfico 6 - Legenda da classificação dos pontos de IP .....	52



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Lista de edificações públicas de referência .....	54
Quadro 2 – Lista de Locais de videomonitoramento de referência .....	57
Quadro 3 - Lista de pontos de WI-FI de referência .....	58
Quadro 4 – Legenda do georreferenciamento da infraestrutura de telecomunicações .....	59
Quadro 5 - Unidades consumidoras de atendidas pela UFV .....	64



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

**ÍNDICE DE TABELAS**

Tabela 1 - Parque de iluminação pública de Referência .....	19
Tabela 2 - Classificação dos pontos do Parque IP de Referência.....	20
Tabela 3 - Edificações e monumentos com iluminação de destaque .....	23
Tabela 4 - Quantitativo de locais de videomonitoramento e câmeras.....	35
Tabela 5 - – Resultado de produção energética da UFV de Geração Distribuída.....	44



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

**1. DEFINIÇÕES GERAIS**

- 1.1. O EDITAL DE CONCORRÊNCIA lançado pelo Município de Santana 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; 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 Santana, 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 SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

**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.

2.2. Este TERMO DE REFERÊNCIA expõe o racional utilizado nos Estudos de Viabilidade Técnica e Projetos de Engenharia elaborados pelo Instituto de



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

Planejamento e Gestão de Cidades (IPGC), resguardados pelo ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA E OPERACIONAL Nº 01/2021, entre o PODER CONCEDENTE e o IPGC, de 26 de fevereiro de 2021.

- 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.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

**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 8212 (oito mil duzentos e doze), 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 80 (oitenta) edificações públicas do PODER CONCEDENTE através de links dedicados, para melhorar a qualidade do serviço público prestado aos munícipes nesses locais; (ii) integrar os 16 (dezesseis) locais de videomonitoramento por câmeras inteligentes ao Centro de Controle e Operação (CCO); (iii) possibilitar a instalação de 17 (dezessete) pontos de acesso a WI-FI público gratuito e promover a inclusão digital da população.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

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 105 (cento e cinco) unidades consumidoras.

3.5.1. Não serão absorvidos os valores referentes ao custo de disponibilidade, demanda contratada 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 2.285.150,23 kWh/ano (dois milhões, duzentos e oitenta e cinco mil cento e cinquenta inteiros e vinte e três centésimos 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 (ABNT) e demais certificações de qualidade aceitas pela ABNT, de acordo com as especificações técnicas apresentadas neste ANEXO;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

- 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);
- 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 SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

**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 de energia elétrica para iluminação pública Normas Técnicas NT.023, de março 2022, elaborado e revisado pela Grupo Equatorial Energia 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;
- 4.5.2. Ampliação da IP do PODER CONCEDENTE acompanhando o desenvolvimento urbano e de novas tecnologias;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

- 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 do 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 N° 20 do INMETRO, de 15 de fevereiro de 2017, 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;
- 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.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

- 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 efficientização, 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.
- 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.





## **PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA ESTADO DO AMAPÁ**

### **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 8212 (oito mil duzentos e doze) 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 5101:2018, não apresentam uma iluminação que permite o tráfego de veículos e pedestres de forma rápida, segura e confortável e são onerosas ao PODER CONCEDENTE.

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.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA ESTADO DO AMAPÁ**

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.

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), equipamento de telegestão e cabeamento.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

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 20/2017. 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 1. 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 2019.

Tabela 1 – Parque de iluminação pública de Referência

<b>Tipo de Lâmpada</b>	<b>Potência (W)</b>	<b>Quant. (unid.)</b>
Fluorescente	26	1
Incandescente	100	3
Vapor de Mercúrio	70	61
Vapor de Mercúrio	100	13
Vapor de Mercúrio	150	94
Vapor de Mercúrio	200	1
Vapor de Mercúrio	225	4
Vapor de Mercúrio	250	106
Vapor de Mercúrio	360	1
Vapor de Mercúrio	400	552
Vapor de Mercúrio	1500	1
Vapor Metálico	70	4
Vapor Metálico	80	1
Vapor Metálico	150	5
Vapor Metálico	400	4
Vapor de Sódio	70	4992
Vapor de Sódio	100	60
Vapor de Sódio	125	25



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

Vapor de Sódio	150	1498
Vapor de Sódio	160	2
Vapor de Sódio	250	98
Vapor de Sódio	360	3
Vapor de Sódio	400	664
Vapor de Sódio	500	15
Vapor de Sódio	1500	4
<b>TOTAL</b>		<b>8212</b>

Fonte: IPGC, 2022.

A Tabela 2 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

<b>Classe de via</b>	<b>Quantidade (unid.)</b>	<b>Iluminância média mínima (Lux)</b>	<b>Fator de uniformidade mínimo</b>	<b>Potência de luminária LED considerada para estudo (W)</b>
Classe V1	462	30,0	0,40	150
Classe V2	731	20,0	0,30	90
Classe V3	646	15,0	0,20	85
Classe V4	710	10,0	0,20	70
Classe V5	5064	5,0	0,20	30
Classe P1	317	20,0	0,30	70
Classe P2	282	10	0,25	30
<b>TOTAL</b>	<b>8212</b>	-	-	-

Fonte: IPGC, 2022.

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



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

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 N°20/2017 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.

Não foi considerado neste ANTEPROJETO a taxa de crescimento anual do Parque de iluminação pública do PODER CONCEDENTE. Porém fica em responsabilidade dos LICITANTES considerar essa taxa e prever o acréscimo de luminárias ao longo de toda CONCESSÃO, e considerar o custo de aquisição bem como instalação operação e manutenção na elaboração da sua PROPOSTA.

Ademais, a responsabilidade da CONCESSIONÁRIA compreende em implantar e operar os ativos de iluminação pública, sendo que, eventual necessidade de extensão de rede para atendimento ao crescimento do Parque deverá ser realizada pela distribuidora de energia ou prestador de serviços vinculado a ela.

**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 5101:2018 e as demais Notas e Especificações técnicas da Grupo Equatorial Energia. 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.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA ESTADO DO AMAPÁ**

Neste ANTEPROJETO foi considerada a substituição de 30% dos pontos do Parque de IP de Referência localizados nas vias de tráfego, isso representa 2.464 (dois mil quatrocentos e sessenta e quatro) 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 às Normas Técnicas NT.023, de março 2022, elaborado e revisado pela segunda vez pela Grupo Equatorial Energia.

Os relés fotoelétricos já instalados no PODER CONCEDENTE deverão passar por avaliação da CONCESSIONÁRIA para verificação do seu estado de conservação, manutenção e substituição pelo sistema de telegestão. É previsto no ANTEPROJETO a adoção do sistema de telegestão em 100% dos pontos do parque de iluminação pública. Porém em locais específicos onde não houver viabilidade técnica de utilização da telegestão, devido a incompatibilidade com o equipamento de iluminação adotado, a CONCESSIONÁRIA poderá utilizar de relés fotoelétricos para operação desses pontos.

### **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 ter acesso à dados da condição de cada ponto de iluminação, como 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.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

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.

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar o sistema de telegestão em 100% dos ativos de iluminação pública do PODER CONCEDENTE, totalizando 8212 (oito mil duzentos e doze) pontos. Isso é justificado porque o sistema de telegestão possibilita um sistema de iluminação mais eficiente e seguro, além de sua dimerização, contribuindo para o aumento da eficiência energética da iluminação pública do PODER CONCEDENTE, principalmente em vias classificadas como V1 e V2 que possuem índices de iluminância mais elevados e consequentemente, consomem mais energia. Além disso, o sistema de telegestão permite a otimização da gestão da infraestrutura de iluminação pública e a geração de dados e informações que contribuem para o alinhamento do escopo do projeto com os conceitos de Cidade Inteligente.

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. A Tabela 3 apresenta a lista de edificações e o quantitativo de pontos de referência.

Tabela 3 - Edificações e monumentos com iluminação de destaque

	<b>Tipo do local</b>	<b>Total de pontos</b>
1	Pórtico da Duca Serra	14
2	Monumento da Santa	28
3	Rotatória da Vila	13
4	Prédio da Biblioteca Pública	66
5	Praça da Bíblia	52
6	Rotatória do Aquavile	47
7	Praça da Ilha de Santana	20
8	Obelisco da Ubaldo Figueiredo	3



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

9	Prédio da Prefeitura	50
10	Caixa d'água da vila	4
11	Pórtico da Fortaleza	10
12	Prédio da SEMUH	2

Fonte: IPGC, 2022.

Neste ANTEPROJETO foram considerados 309 (trezentos e nove) 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 spot de embutido ao chão 50W (cinquenta watts) e 55W (cinquenta e cinco watts), balizadores de jardim, postes de bulbo com LED 50W (cinquenta watts), refletores de 100W (cem watts) e 150W (cento e cinquenta watts) e poste de três metros com luminária de 20W (vinte watts). Esses refletores 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 das Normas Técnicas NT.023, de março 2022, elaborado e revisado pela segunda vez pela Grupo Equatorial Energia.

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.





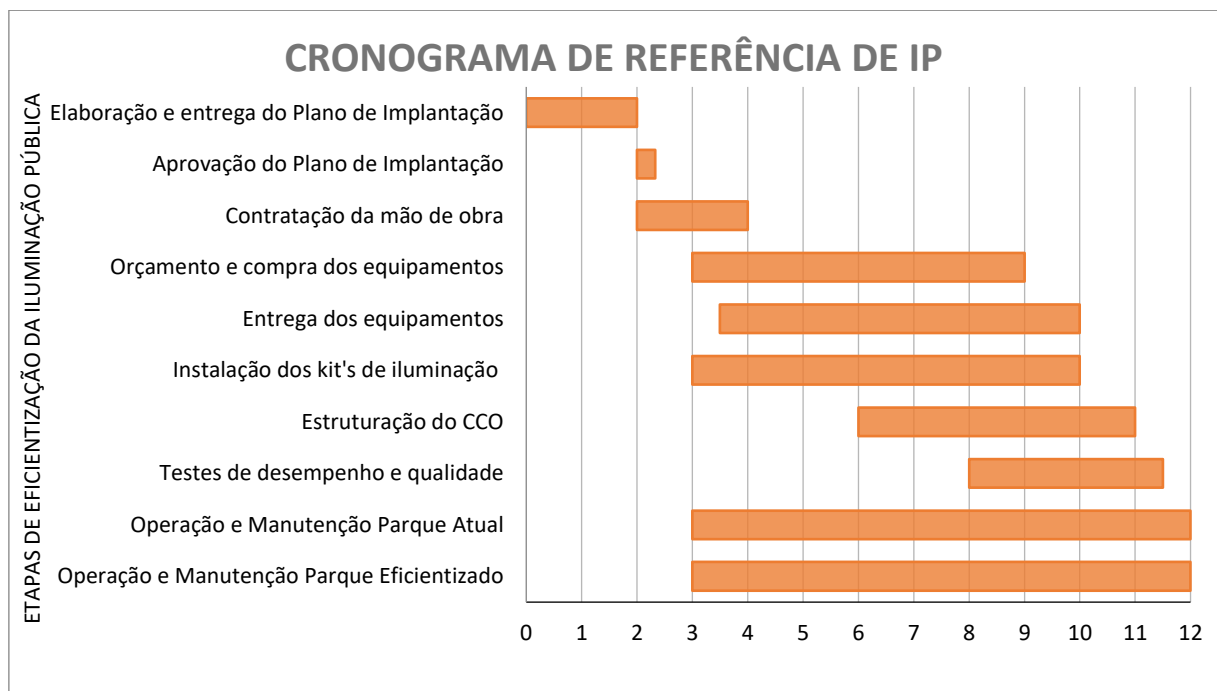
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

**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 12 (doze) meses. O Gráfico 1 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.

Gráfico 1 – Cronograma Físico de Referência da eficientização da IP



Fonte: IPGC, 2022.

O cronograma apresentado é a estimativa do prazo de conclusão da eficientização, baseado nas premissas do ANTEPROJETO. Cabe à CONCESSIONÁRIA elaborar seu próprio cronograma de acordo com a sua PROPOSTA. Os trabalhos de eficientização da IP deverão seguir



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA ESTADO DO AMAPÁ

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.

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.

## **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 113 (cento e treze) 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.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

- 5.3. O PROJETO EXECUTIVO deverá ser elaborado em acordo com as definições e requisitos da Resolução N° 574 da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), de 28 de outubro de 2011, 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 dedicados, em acordo com os padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução N°574 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 municípios.
- 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



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

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;
  - 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 03 (três) pontos através de infraestrutura de rádio enlace, sendo todos os 03 (três) pontos localizados em vilarejos e comunidades isolados do centro urbano do PODER CONCEDENTE.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

- 5.7.2. Os demais 110 (cento e dez) 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 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.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA ESTADO DO AMAPÁ**

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.

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 574 da ANATEL, de 28 de outubro de 2011, 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.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA ESTADO DO AMAPÁ

### 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 113 (cento e treze) de instalações.

Essas instalações são divididas em 80 (oitenta) 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; 16 (dezesesseis) locais de videomonitoramento e 17 (dezesete) 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 55,37 km (cinquenta e cinco inteiros e trinta e sete centésimos quilômetros), englobando a estrutura principal e os cabos drop para atendimento para 110 (cento e dez) instalações.

Para o atendimento das demais 03 (três) 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 11,02 km (onze inteiros e dois centésimos de quilômetros), tomando como referência da Sede da Prefeitura Municipal. Para o atendimento de todas as instalações foi considerado a contratação de link dedicado de 1594,00 Mbps (mil quinhentos e noventa e quatro Megabytes por segundo).



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA ESTADO DO AMAPÁ

### 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 internet via link dedicado; (ii) definição dos pontos de videomonitoramento; (iii) locais de implantação dos WI-FI público. No total foram georreferenciadas 113 (cento e treze) 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 a 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





## PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA ESTADO DO AMAPÁ

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 55,37 km (cinquenta e cinco inteiros e trinta e sete centésimos 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, 03 (três) estão localizadas e vilarejos e comunidades isoladas em um raio de 11,02 km (onze inteiros e dois centésimos de quilômetros) da Prefeitura Municipal de Santana. Devido ao alto



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA ESTADO DO AMAPÁ

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*) (Modelo de câmera utilizado como referência: Intelbras VIP7208 LPR G2). 1 (hum) câmera de apoio modelo IP *Speed Dome* equipada com zoom motorizado, análise inteligente de vídeo e controle remoto (Modelo de câmera utilizado como referência: Intelbras VIP5230 SD).

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



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

memória SD de 32 GB (trinta e dois *gigabytes*) (Modelo de câmera utilizado como referência: Intelbras VIP7208 LPR G2).

c. **Classe III:** videomonitoramento realizado por 1 (hum) câmera modelo IP *Speed Dome* equipada com zoom motorizado, análise inteligente de vídeo e controle remoto (Modelo de câmera utilizado como referência: Intelbras VIP5230 SD).

d. **Classe IV:** videomonitoramento realizado por 1 (hum) câmera modelo IP *Dome* equipada com zoom motorizado e análise inteligente de vídeo (Modelo de câmera utilizado como referência: Intelbras VIP5450 DZ G2).

Desta maneira, adotando essa classificação, a Tabela 4 apresenta o quantitativo de pontos de cada classe e a quantidade de câmeras necessárias para atender a demanda do PODER CONCEDENTE.

Tabela 4 – Quantitativo de locais de videomonitoramento e câmeras

<b>Classe de videomonitoramento</b>	<b>Quantidade de locais (unid.)</b>	<b>Quantidade de Câmeras (unid.)</b>
<b>Classe I</b>	4	12
<b>Classe II</b>	5	10
<b>Classe III</b>	6	6
<b>Classe IV</b>	1	1
<b>TOTAL</b>	16	29

Fonte: IPGC, 2022.

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



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

Os 17 (dezesete) 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 Megabytes 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.



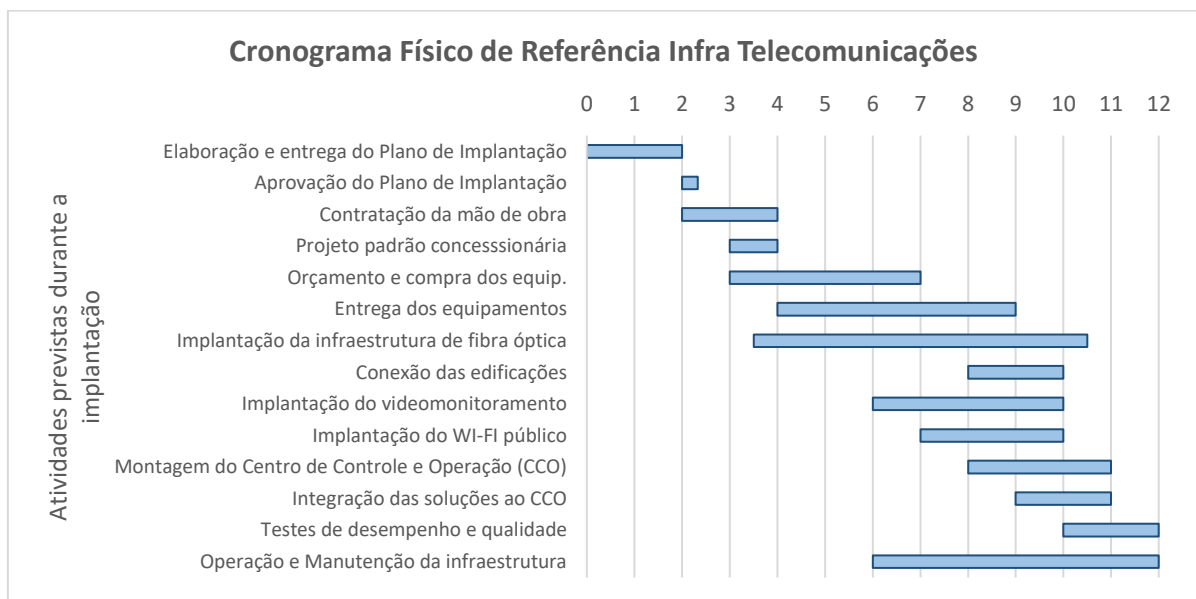
## PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA ESTADO DO AMAPÁ

### 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 12 (doze) meses. O **Gráfico 2** apresenta o Cronograma Físico de Referência da implantação da infraestrutura de telecomunicações do PODER CONCEDENTE.

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



Fonte: IPGC, 2022.

O Cronograma de referência apresentado é a estimativa do prazo de conclusão da implantação baseado nas premissas do ANTEPROJETO. Cabe à CONCESSIONÁRIA elaborar seu próprio Cronograma de acordo com a sua proposta. Os trabalhos de implantação do OBJETO deverão seguir rigorosamente o cronograma apresentado, o PODER CONCEDENTE deverá ser



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA ESTADO DO AMAPÁ

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.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

**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 2.285.150,23 kWh/ano (dois milhões, duzentos e oitenta e cinco mil cento e cinquenta inteiros e vinte e três centésimos 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



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

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 2.285.150,23 kWh/ano (dois milhões, duzentos e oitenta e cinco mil cento e cinquenta inteiros e vinte e três centésimos quilowatts hora por ano) em acordo com as orientações das Resoluções Normativas nº 482/12 e nº 687/15 da ANEEL. 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.
- 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





## **PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA ESTADO DO AMAPÁ**

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.

Os resultados apresentados neste capítulo do TERMO DE REFERÊNCIA, foram obtidos com base no Estudo de Viabilidade Técnica, levantamentos, cálculos, orçamentos e precificação



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA ESTADO DO AMAPÁ**

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 105 (cento e cinco) 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.

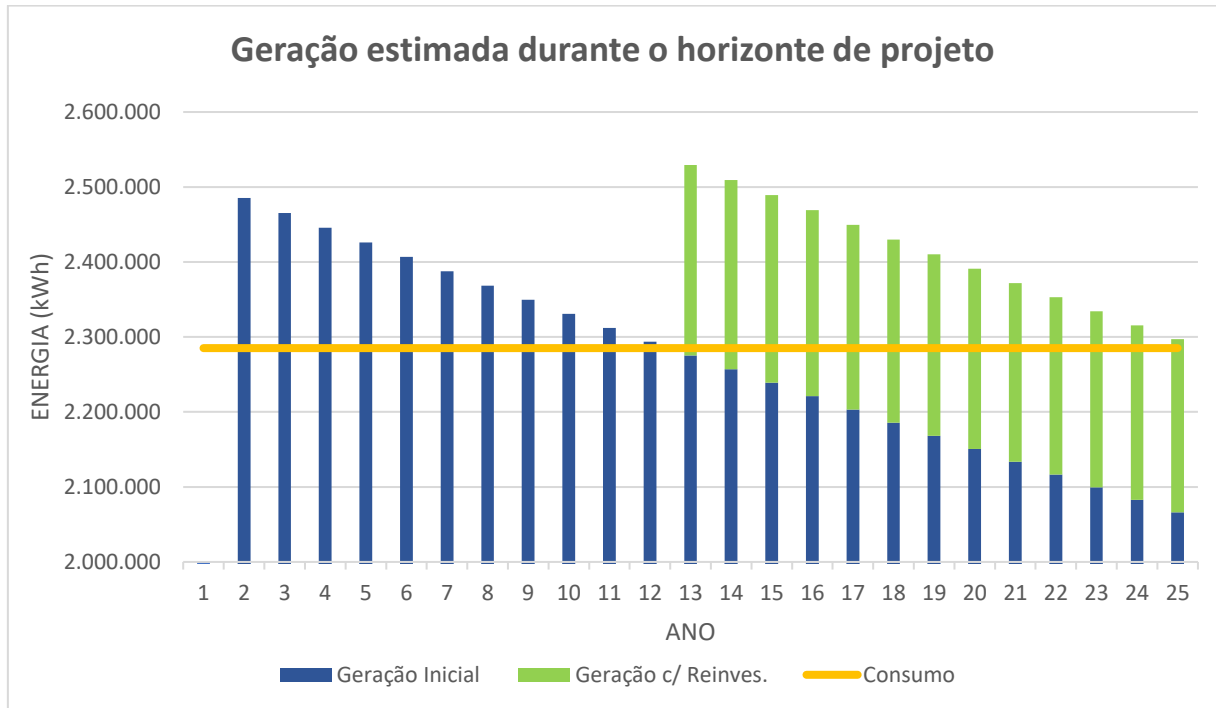
Com objetivo de equilibrar o atendimento da demanda de geração de energia mínima estabelecida pelo CONTRATO, durante todo tempo de CONCESSÃO, e os investimentos e custos necessários o foi adotada metodologia de dimensionamento da(s) usina(s) necessária(s) com base em dois pontos de equilíbrio. O primeiro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

No décimo segundo ano é realizado o cálculo de incremento necessário para que seja mantido o atendimento do consumo de energia referencial até o último ano de CONTRATO. Neste caso, o ponto de equilíbrio passa a ser o somatório da geração da(s) unidade(s) geradora(s) implantada(s) no início do projeto com o incremento previsto. Sendo assim, o somatório da geração total deve ser igual ou imediatamente superior ao consumo de referência no vigésimo quinto ano de CONCESSÃO, levando em consideração a degradação dos módulos fotovoltaicos ao longo dos anos. O Gráfico 3 apresenta como é prevista a evolução da produção energética durante todo tempo de CONCESSÃO.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

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



Fonte: IPGC, 2021.

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

De acordo com as premissas de cálculo do estudo de viabilidade técnica, foi adotado a produção de energia durante os 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias do ano, uma irradiância média local anual, com inclinação do plano igual a latitude 0°, de 4,83 kWh/m<sup>2</sup>/dia ( quatro inteiros e oitenta e três centésimos quilowatt hora por metro quadrado por dia) a partir de dados do Centro de Referência para Energia Solar e Eólica (CRESESB, 2022) e um fator de performance de produção energética total da UFV de 80% (oitenta por cento), sendo consideradas as perdas dos equipamentos que compõe o sistema.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

Desta maneira, a Tabela 5 apresenta as estimativas de produção energética (em kWh) para o período de doze meses, considerando a potência total 1,76 MWp (um inteiro e setenta e seis centésimos Megawatt pico).

Tabela 5 – Resultado de produção energética da UFV de Geração Distribuída

<b>Mês</b>	<b>Irradiância local no plano inclinado igual a latitude (kwh/m<sup>2</sup>/dia)</b>	<b>Quantidade de dias (unid.)</b>	<b>Produção Energética (kWh)</b>
<b>Janeiro</b>	4,53	31	197.725,44
<b>Fevereiro</b>	4,19	28	165.186,56
<b>Março</b>	4,12	31	179.829,76
<b>Abril</b>	4,17	30	176.140,80
<b>Mai</b>	4,63	31	202.090,24
<b>Junho</b>	4,90	30	206.976,00
<b>Julho</b>	4,99	31	217.803,52
<b>Agosto</b>	5,37	31	234.389,76
<b>Setembro</b>	5,56	30	234.854,40
<b>Outubro</b>	5,41	31	236.135,68
<b>Novembro</b>	5,33	30	225.139,20
<b>Dezembro</b>	4,79	31	209.073,92
<b>TOTAL</b>		<b>365</b>	<b>2.485.345,28</b>

Fonte: IPGC, 2022.

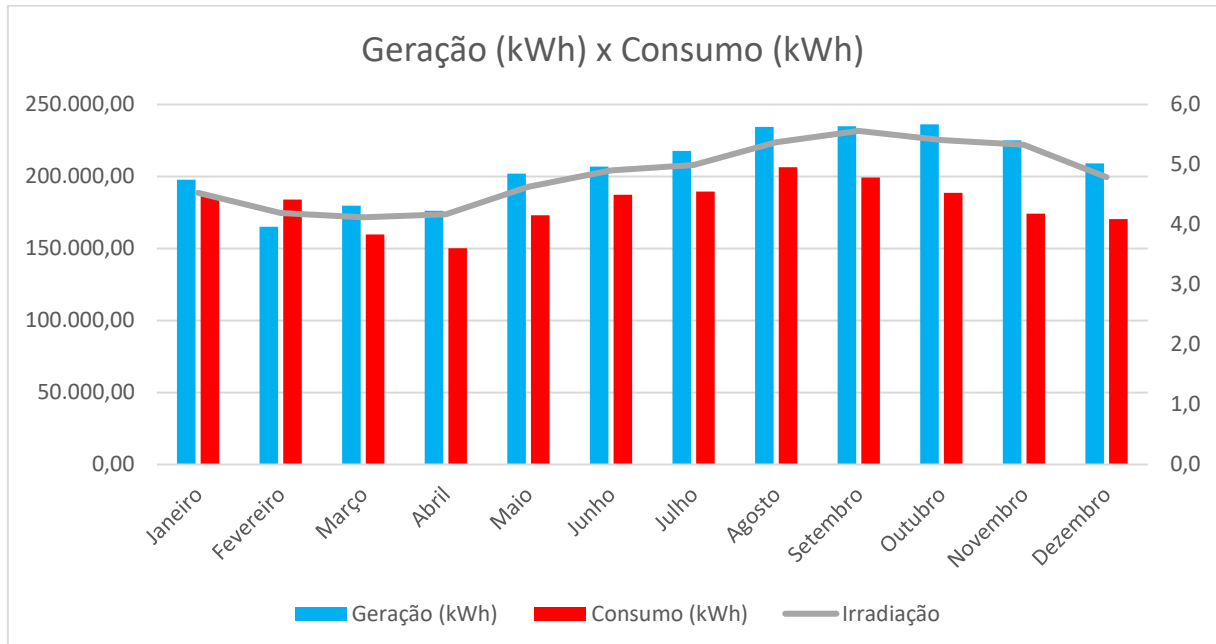
A partir dos dados apresentados no Tabela 5 temos uma geração energética mensal média de 207.112,11 kWh (duzentos e sete mil cento e doze inteiros e onze centésimos quilowatts hora). Essa geração é suficiente para gerar créditos de energia dentro da lógica da geração distribuída para as unidades consumidoras do PODER CONCEDENTE.

Os LICITANTES deverão adotar a geração anual mínima de 2.285.150,23 kWh/ano (dois milhões, duzentos e oitenta e cinco mil cento e cinquenta inteiros e vinte e três centésimos quilowatts hora por ano) como referência para o dimensionamento da(s) sua(s) unidade(s) geradora(s) e apresentação de PROPOSTA. O Gráfico 4 apresenta o comparativo entre a geração energética, o consumo de energia e a variação da irradiação solar no período de doze meses.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

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



Fonte: IPGC, 2022.

No décimo segundo ano é previsto o incremento unidade geradora com 225 kWp (duzentos e vinte 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.

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, suprindo a demanda do PODER CONCEDENTE.

A UFV deverá ser implantada dentro dos limites do município, em local(is) a ser(em) adquirido(s) pela CONCESSIONÁRIA. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA realizar visita técnica nos locais para verificar as condições de cada local.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA ESTADO DO AMAPÁ

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 2,38 MWp (dois inteiros e trinta e oito centésimos Megawatts Pico). Por se tratar de uma potência considerável, este ANTEPROJETO considera a adoção do modelo de minigeração distribuída, sendo instaladas UFV's com potência de até 3,0 MW. A partir dessa premissa são incluídos na composição do OPEX 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 de frequência, conexão à rede de distribuição, através de subestação elevadora, sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) e dispositivo de proteção contra surtos (DPS).

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.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

a. Dos módulos fotovoltaicos

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

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

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

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

b. Dos inversores de frequência

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

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



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

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

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

c. Das estruturas metálicas

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

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

d. Dos dispositivos de proteção

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

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.





## PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA ESTADO DO AMAPÁ

Os módulos fotovoltaicos e os inversores de frequência deverão estar conectados a *strings box* a fim de proteger os equipamentos contra o risco de propagação de acidentes elétricos e evitando incêndios. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA as avaliações e estudos necessários para escolha do SPDA mais adequado às condições da UFV. O projeto do SPDA deverá compor o PROJETO EXECUTIVO.

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

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e armazenamento dos materiais a serem utilizados no empreendimento.

### **6.1.3. Metodologia**

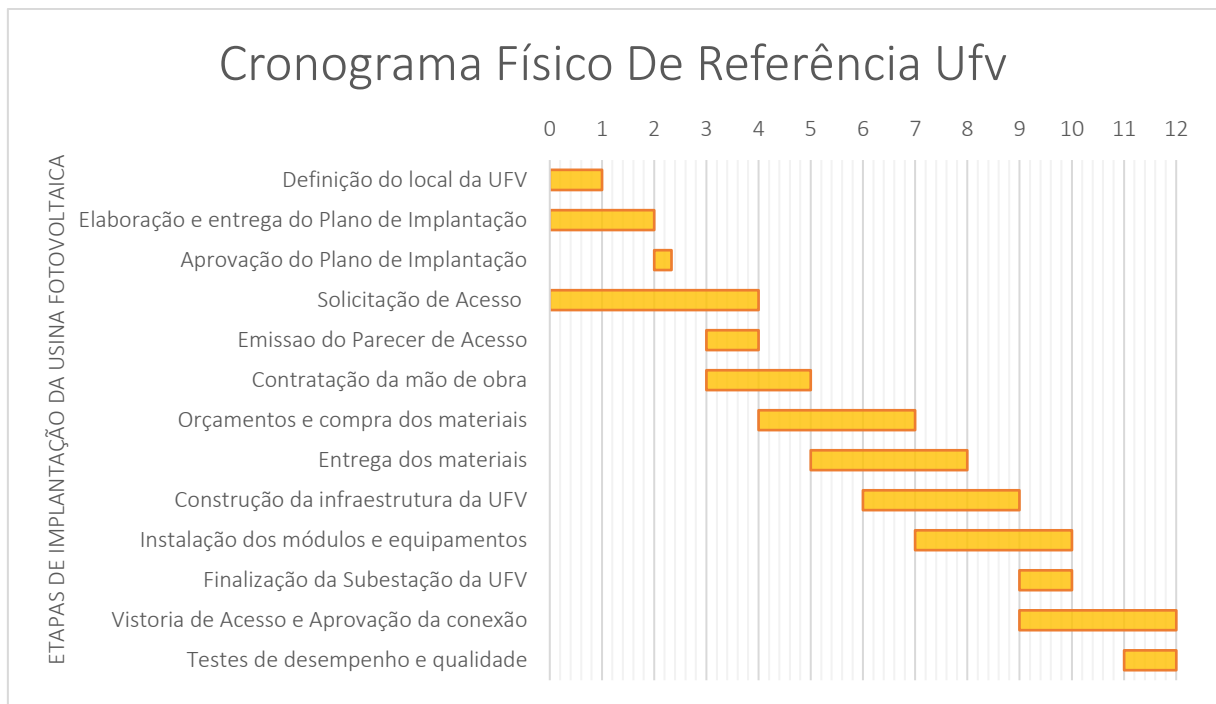
A definição do método de implantação, operação e manutenção da UFV é de responsabilidade do LICITANTE, desde que obedecidos os prazos e datas definidos pelo EDITAL, CONTRATO e seus ANEXOS.

Segundo os estudos técnicos elaborados, o prazo estimado para conclusão da implantação da UFV é de 12 (doze) meses, como apresentado no Gráfico 4. 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.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

Gráfico 5 – Cronograma Físico de implantação da UFV



Fonte: IPGC, 2022.

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

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



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

**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 SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

**APÊNDICE A – GEORREFERENCIAMENTO DOS PONTOS DE IP**

Gráfico 6 – Legenda da classificação dos pontos de IP

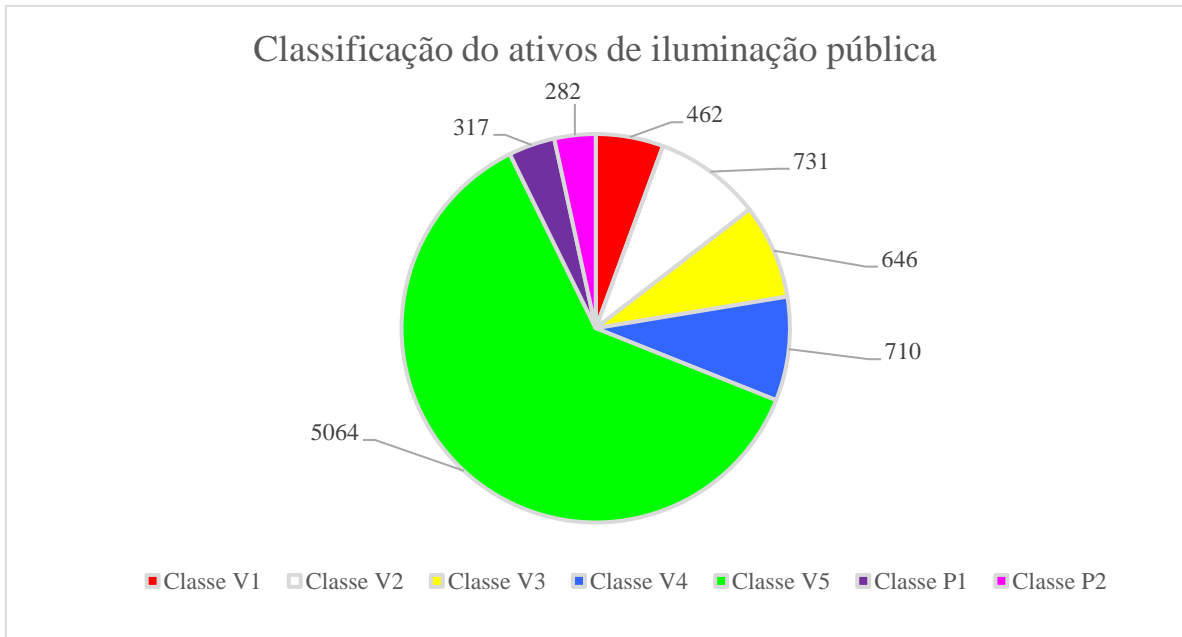
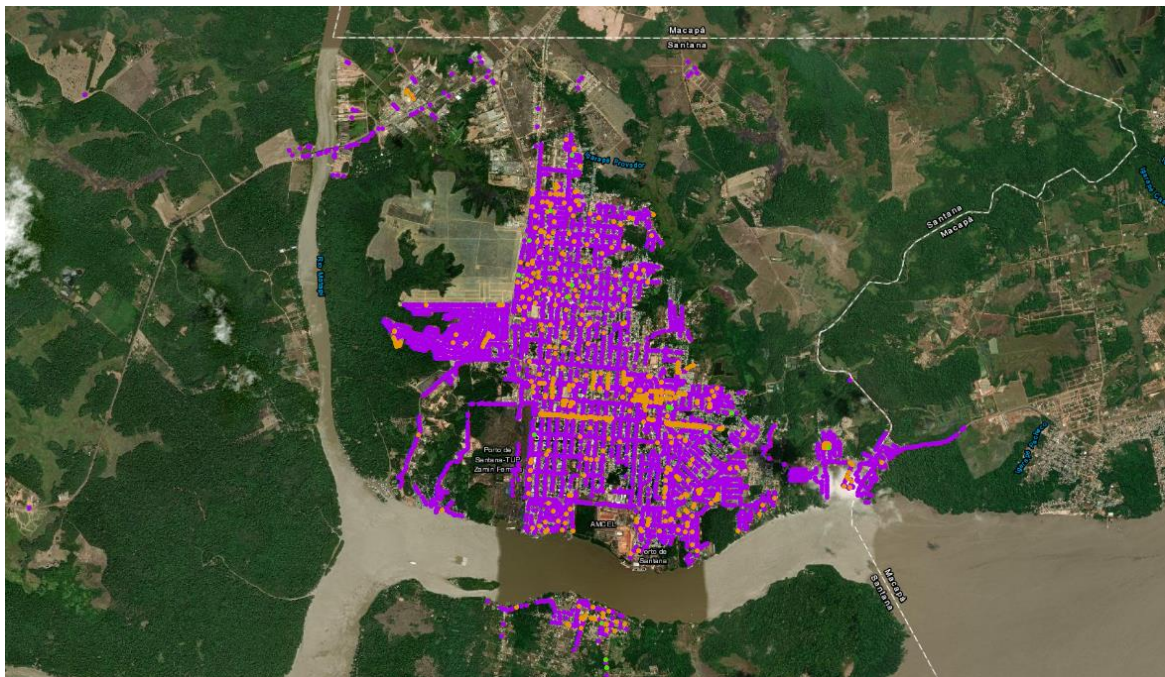


Figura 1 – Imagem do Parque de Referência de IP





**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

Fonte: IPGC, 2022.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

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

Quadro 1 – Lista de edificações públicas de referência

	<b>Descrição</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Tipo de Conexão</b>
1	Creche Municipal Liana Rodrigues Sardinha	-0,015591519	-51,176945	Fibra Óptica
2	E.M.E.B. Gentila Anselmo Nobre	-0,020869521	-51,17642943	Fibra Óptica
3	Creche Fonte Nova	-0,017921895	-51,17091472	Fibra Óptica
4	Escola Municipal Padre Fulvio Giulliano	-0,018798945	-51,16757749	Fibra Óptica
5	Creche Professor Redimilson Anselmo Nobre	-0,022767824	-51,1688235	Fibra Óptica
6	E.M.E.B. Paraíso da Cidadania	-0,028745703	-51,1742804	Fibra Óptica
7	Creche Ilha	-0,067910676	-51,17192437	Fibra Óptica
8	E.M.E.B. Leonice Dias Borges	-0,069956932	-51,17006737	Fibra Óptica
9	Anexo - E.M.E.B. Leonice Dias	-0,065136622	-51,17536737	Fibra Óptica
10	Creche Piçarreira	-0,036888867	-51,18888613	Fibra Óptica
11	Creche Municipal Mauro César da Silva	-0,033300585	-51,16509071	Fibra Óptica
12	E.M.E.B. Iranilde Araújo Ferreira	-0,054988219	-51,15885844	Fibra Óptica
13	Creche Miguel Jorge Hauat Elias	-0,048952059	-51,14574997	Fibra Óptica
14	E.M.E.B. Amazonas	-0,042976223	-51,17397643	Fibra Óptica
15	Creche Municipal Iraídina Pinheiro Sanches	-0,025878035	-51,16697936	Fibra Óptica
16	Creche Municipal Adriele Ferreira da Silva	-0,032076882	-51,17687639	Fibra Óptica
17	Creche Municipal Edre (Anexo)	-0,032039322	-51,17871949	Fibra Óptica
18	E.M.E.B. Claudionor Rocha Freitas	-0,026500494	-51,18096867	Fibra Óptica
19	E.M.E.B. Benedito Cardoso dos Santos	-0,0576029	-51,16615658	Fibra Óptica
20	E.M.E.B. Fernando Rodrigues do Carmo	-0,017715799	-51,17507031	Fibra Óptica
21	Anexo - Iranilde Araújo Ferreira	-0,053932182	-51,163072	Fibra Óptica
22	D. Joao Risatti (Anexo Iranilde Araujo)	-0,047744769	-51,16110266	Fibra Óptica
23	E.M.E.B. Maria Inah de Souza Almeida	-0,041071122	-51,15801304	Fibra Óptica
24	Anexo - Inah de Souza Almeida	-0,043014045	-51,16197789	Fibra Óptica
25	E.M.E.B. Nossa Senhora dos Navegantes	-0,055610413	-51,17796336	Fibra Óptica
26	Laura Nunes (Anexo Osmarina Araujo)	-0,039115221	-51,16402856	Fibra Óptica
27	E.M.E.B. Profª Osmarina Araújo	-0,039118732	-51,16837154	Fibra Óptica



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

28	Escola Sara Pires	-0,046020855	-51,1871921	Fibra Óptica
29	E.M.E.B. Piauí	-0,049643971	-51,1448613	Fibra Óptica
30	E.M.E.B. Raimundo Monteiro Baia	-0,067656915	-51,26177864	Rádio Enlace
31	E.M.E.B. Matapi Mirim	-0,052118484	-51,1958711	Fibra Óptica
32	E.M.E.B. Pingo De Gente (Anexo)	-0,055877166	-51,1748825	Fibra Óptica
33	E.M.E.B. Nossa Senhora Da Conceição	-0,050217639	-51,17563502	Fibra Óptica
34	Escola Josycleia Guimbal	-0,049052094	-51,1696857	Fibra Óptica
35	Escola Municipal	-0,050969907	-51,1537636	Fibra Óptica
36	Creche Municipal Iraídina Pinheiro Sanches (Anexo)	-0,025912542	-51,17298346	Fibra Óptica
37	E.M.E.B. Padre Ângelo Biraghi	-0,029962733	-51,1746587	Fibra Óptica
38	Fábrica de Tubos	-0,006602023	-51,19074544	Fibra Óptica
39	Usina De Asfalto	-0,001980367	-51,18370462	Fibra Óptica
40	CRAM	-0,029765926	-51,17472012	Fibra Óptica
41	Academia ao ar livre	-0,041218228	-51,17539305	Fibra Óptica
42	Câmara	-0,041591644	-51,17506664	Fibra Óptica
43	Junta Militar	-0,041599862	-51,17499176	Fibra Óptica
44	Centro do Idoso	-0,050420833	-51,15398638	Fibra Óptica
45	Shopping Popular	-0,053754245	-51,17823302	Fibra Óptica
46	Mercado Municipal	-0,053666185	-51,17868518	Fibra Óptica
47	Fábrica de Polpas	-0,066988326	-51,17373259	Fibra Óptica
48	Feira Remédio	-0,047799279	-51,16033169	Fibra Óptica
49	Antiga Semop	-0,0559176	-51,15906484	Fibra Óptica
50	Feira Fortaleza	-0,049157867	-51,13979176	Fibra Óptica
51	Cemitério Municipal	-0,038908344	-51,16077122	Fibra Óptica
52	Arena Hospitalidade	-0,052976577	-51,17442676	Fibra Óptica
53	Terminal Hidroviário	-0,056912387	-51,17751672	Fibra Óptica
54	Universidade Aberta Do Brasil	-0,042792369	-51,16538091	Fibra Óptica
55	Biblioteca Municipal	-0,042387173	-51,1654056	Fibra Óptica
56	Teatro Municipal	-0,042572902	-51,16460696	Fibra Óptica
57	Prefeitura Municipal de Santana - Centro Administrativo	-0,030921998	-51,17885936	Fibra Óptica
58	Feira Nova Brasília	-0,040024769	-51,16447401	Fibra Óptica
59	Cajú	-0,03702613	-51,1660366	Fibra Óptica
60	Casas Pirativa	0,038844502	-51,24967488	Rádio Enlace



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

61	Casas Populares Do Delta	-0,03714408	-51,1845826	Fibra Óptica
62	Ubs Parque Das Laranjeiras	-0,012663125	-51,17464647	Fibra Óptica
63	UBS Fonte Nova	-0,020655481	-51,17024021	Fibra Óptica
64	UBS Piçarreira	-0,03734247	-51,1883738	Fibra Óptica
65	UBS Elesbão	-0,047608759	-51,18761889	Fibra Óptica
66	Centro Diagnostico da Mulher	-0,053186806	-51,17546901	Fibra Óptica
67	Centro de Reabilitação	-0,044187611	-51,16577108	Fibra Óptica
68	UPA Alberto Lima	-0,054099211	-51,16101188	Fibra Óptica
69	Samu	-0,054260018	-51,16065211	Fibra Óptica
70	UBS Ilha De Santana	-0,066940775	-51,17263719	Fibra Óptica
71	UBS Area Portuária	-0,053083114	-51,17510351	Fibra Óptica
72	UPA Fé Em Deus	-0,022767824	-51,1688235	Fibra Óptica
73	Associação	-0,026124959	-51,16586133	Fibra Óptica
74	Semduh	-0,051449283	-51,17927456	Fibra Óptica
75	Terminal Pesqueiro	-0,057076345	-51,17967655	Fibra Óptica
76	E.M.E.B. Foz do Rio Vila Nova	-0,076094315	-51,22470946	Rádio Enlace
77	SEMASC	-0,025593088	-51,17921271	Fibra Óptica
78	Associação Piçarreira	-0,03662732	-51,18468577	Fibra Óptica
79	Casa do Artesão	-0,037870329	-51,16045496	Fibra Óptica
80	Feira do Produtor Rural	-0,043429926	-51,17823849	Fibra Óptica

Fonte: Prefeitura de Santana adaptado IPGC, 2022.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

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

Quadro 2 – Lista de Locais de videomonitoramento de referência

<b>Descrição</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Tipo de Conexão</b>
Pórtico Fortaleza	-0.04903	-51.14018	Fibra Óptica
Pórtico Duca Serra	-0.038188929	-51.17945881	Fibra Óptica
Orla de Santana	-0.05606	-51.17969	Fibra Óptica
Semáforo 1	-0.05007	-51.15752	Fibra Óptica
Semáforo 2	-0.04432	-51.16225	Fibra Óptica
Semáforo 3	-0.04417	-51.16394	Fibra Óptica
Semáforo 4	-0.04395	-51.16662	Fibra Óptica
Semáforo 5	-0.05444	-51.16393	Fibra Óptica
Semáforo 6	-0.04360	-51.17134	Fibra Óptica
Semáforo 7	-0.04156	-51.17307	Fibra Óptica
Semáforo 8	-0.04130	-51.17682	Fibra Óptica
Semáforo 9	-0.03933	-51.17764	Fibra Óptica
Semáforo 10	-0.03967	-51.17293	Fibra Óptica
Semáforo 11	-0.02630	-51.17761	Fibra Óptica
Semáforo 12	-0.02672	-51.17194	Fibra Óptica
Semáforo 13	-0.02183	-51.17158	Fibra Óptica

Fonte: Prefeitura de Santana adaptado IPGC, 2022.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

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

Quadro 3 - Lista de pontos de WI-FI de referência

<b>Descrição</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Tipo de Conexão</b>
Praça da Bíblia	-0.05327	-51.17969	Fibra Óptica
Praça Cívica de Santana	-0.04197	-51.17452	Fibra Óptica
Praça da Fonte Nova	-0.02212	-51.17396	Fibra Óptica
Praça da Vila Amazonas	-0.05387	-51.15766	Fibra Óptica
Praça da Fórum	-0.05223	-51.15924	Fibra Óptica
Rotatória do Acquavile	-0.03015	-51.18212	Fibra Óptica
Praça da Nova Orla	-0.05606	-51.17969	Fibra Óptica
Praça da Juventude	-0,053054946	-51,173839	Fibra Óptica
Praça Remédio	-0,048002053	-51,15993987	Fibra Óptica
Estádio	-0,040000001	-51,175008	Fibra Óptica
Arena Novo Horizonte	-0,056734547	-51,16638900	Fibra Óptica
Praça Paraiso	-0,026032281	-51,166237	Fibra Óptica
Vila Olímpica	-0.03759	-51.16503	Fibra Óptica
Campo do Paraiso	-0,029086468	-51,177003	Fibra Óptica
Praça Fortaleza	-0,046943037	-51,14334259	Fibra Óptica
Praça do Paraiso	-0,029738537	-51,176302	Fibra Óptica
Praça da Ilha de Santana	-0.068018300	-51.17347923	Fibra Óptica

Fonte: Prefeitura de Santana adaptado IPGC, 2022.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

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

Quadro 4 – Legenda do georreferenciamento da infraestrutura de telecomunicações

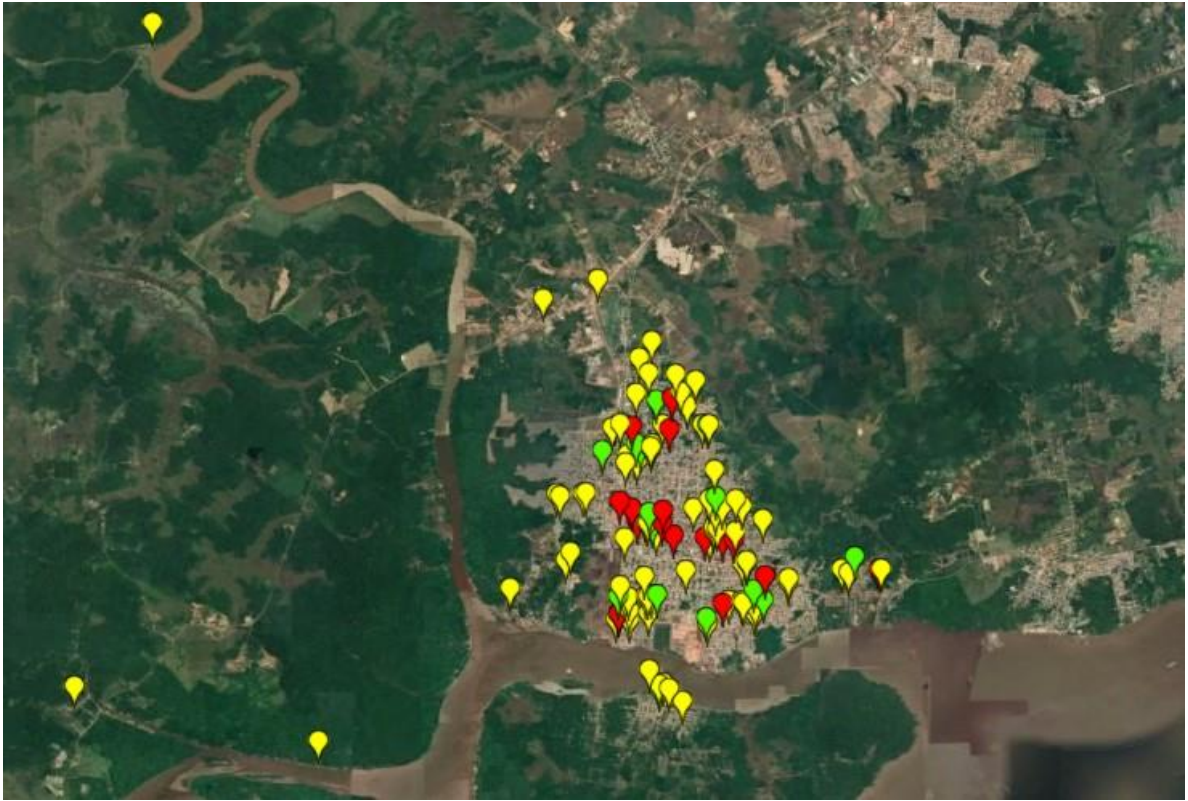
<b>Símbolo</b>	<b>Descrição</b>
	Edificação Pública
	Local de videomonitoramento
	Ponto de WI-FI
	Anel principal da rede GPON
	Ramificações do anel
	Cabo drop para atendimento ao cliente
	Splitter
	Área de atendimento do Splitter

Fonte: IPGC, 2022.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

Figura 2 – Georreferenciamento dos pontos atendidos pela infraestrutura de telecomunicações

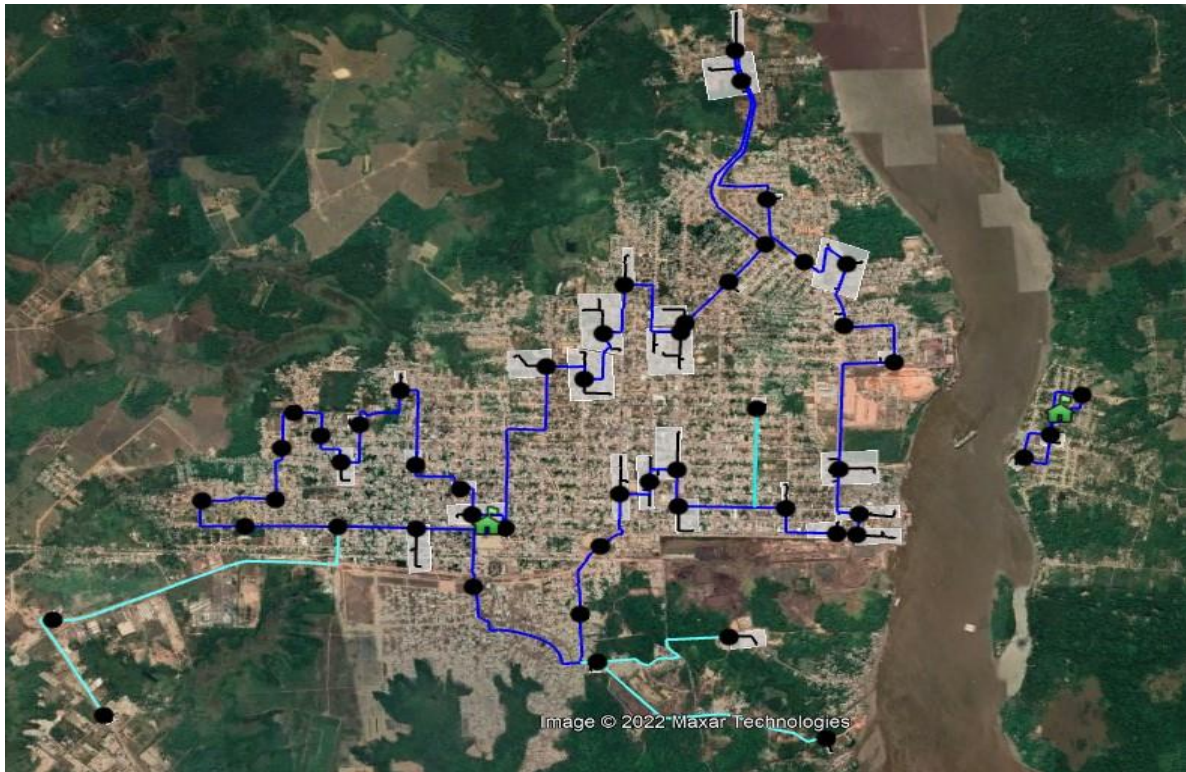


Fonte: IPGC, 2022.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

Figura 3 – Proposta de infraestrutura de fibra óptica

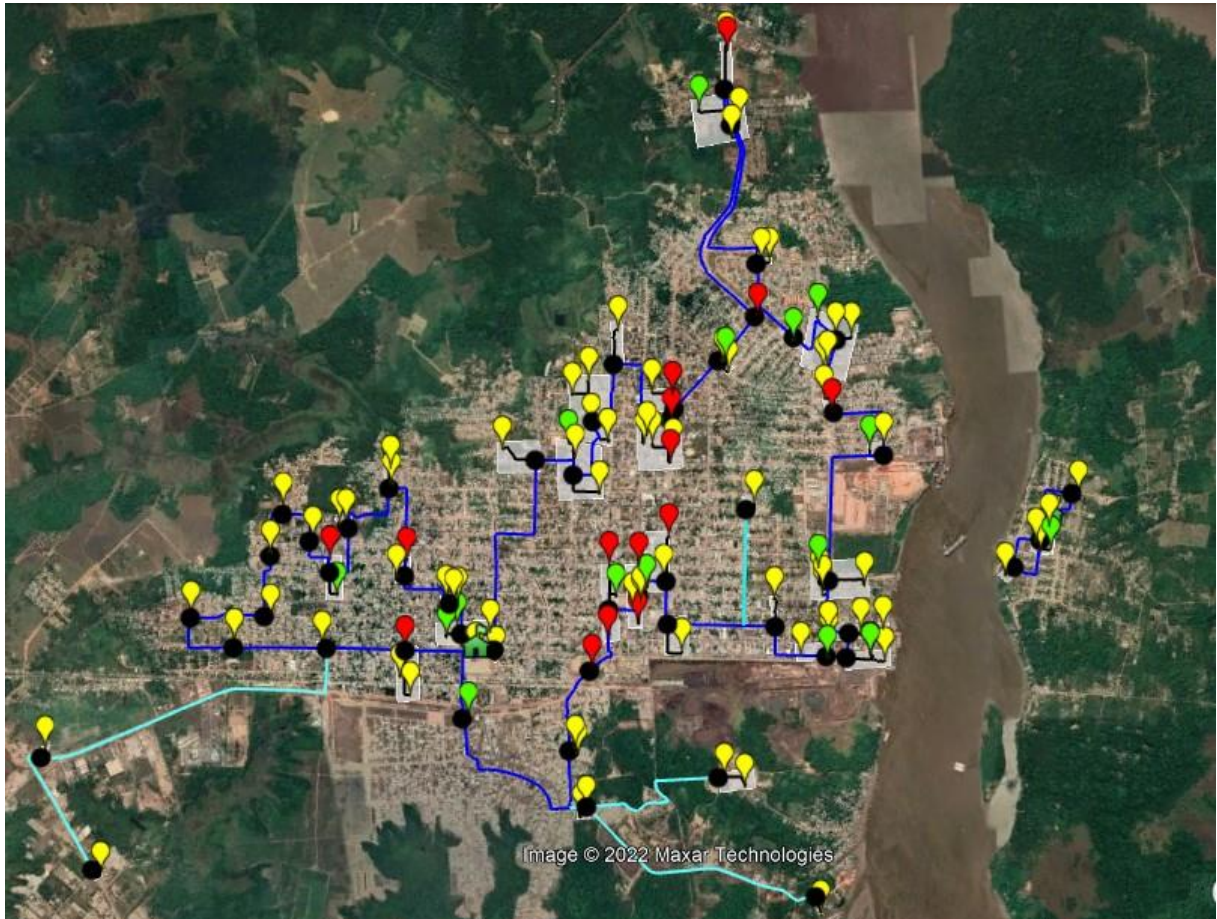


Fonte: IPGC, 2022.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

Figura 4 – Georreferenciamento das soluções propostas para o centro urbano

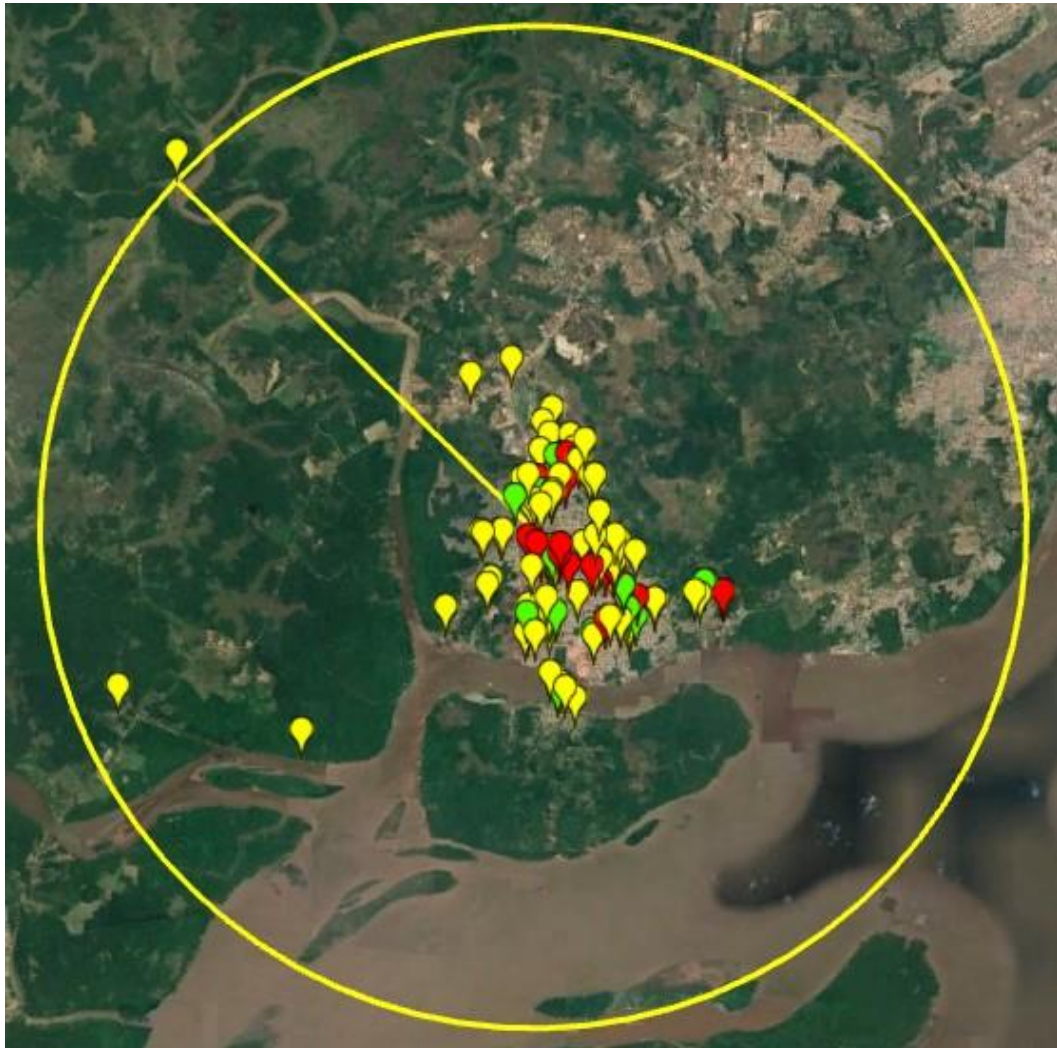


Fonte: IPGC, 2022.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

Figura 5 – Raio de atendimento da infraestrutura de rádio enlace



Fonte: IPGC, 2022.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

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

Quadro 5 – Unidades consumidoras de atendidas pela UFV

<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Nº Instalação</b>	<b>Fase</b>	<b>Mod. Tarifária</b>
1	Administração Prefeitura	00705020	Trifásico	B3
2	Anexo Creche R. Osvaldo Cruz	00704636	Bifásico	B3
3	Anexo da E.M.E.B. Leonice	01725289	Bifásico	B3
4	Anexo E.M.E.F.	01092588	Trifásico	B3
5	Anexo E.M.E.B. Nossa Senhora	00646245	Bifásico	B3
6	Área Comercial	02851474	Trifásico	B3
7	Área Comercial	05376203	Trifásico	B3
8	Arena do Bairro PR. Provedor I	03246426	Bifásico	B3
9	Avenida José de Anchieta	05596882	Trifásico	B3
10	Avenida Raimundo Roque Cardoso	03107990	Bifásico	B3
11	Av. Santana (Praça da Ilha de Santana)	02272911	Bifásico	B3
12	Avenida São Paulo Apóstolo	01950711	Trifásico	B3
13	Avenida Walter Lopes da Cruz, 1430	1150391	Trifásico	B1
14	Av. Walter L. da C., 1430 (Nova Brasília)	01063340	Bifásico	B3
15	Biblioteca Municipal	00704512	Trifásico	B3
16	Campo - Praça do Bairro Paraíso	05558409	Trifásico	B3
17	Casa Brasil	03422526	Trifásico	B3
18	Casa do Artesão	04322983	Bifásico	B3
19	Cemitério	00704539	Monofásico	B3
20	Central de Frios	05535522	Trifásico	B3
21	Centro Atendimento a Mul.	03221016	Trifásico	B3
22	Centro Comunicação Agro. Anauer	02359995	Bifásico	B3
23	Centro de Assistência	02842700	Bifásico	B3
24	Centro de Atendimento A.	00704571	Trifásico	B3
25	Centro de Cultura Elesbão	05308542	Bifásico	B3
26	Centro de Reabilitação	01379062	Trifásico	B3
27	Centro do Idoso	05444039	Trifásico	B3
28	Centro Educação.	03696154	Trifásico	B3





**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

29	Centro Laboratorial	00705268	Trifásico	B3
30	Complexo Esportivo	01265490	Trifásico	B3
31	Complexo Esportivo	01278649	Trifásico	B3
32	Conselho Tutelar	02747332	Trifásico	B3
33	C.R.A.S. Paraíso	05732980	Trifásico	B3
34	C.R.E.A.S. Paraíso	05732999	Trifásico	B3
35	Creche Igarapé Fortaleza Central	05338751	Trifásico	B3
36	Creche Mauro César	03562948	Trifásico	B3
37	Creche Municipal a. Paraíso	00704652	Bifásico	B3
38	E.M. Claudion Rd. Duque de Caxias	00589640	Bifásico	B3
39	E.M. Josycleia	00594857	Trifásico	B3
40	E.M. Paraíso	02873346	Bifásico	B3
41	E.M.E.B Amazonas	05230993	Trifásico	B3
42	E.M.E.B Osmarina	00621412	Trifásico	B3
43	E.M.E.B. Osm	00627437	Bifásico	B3
44	E.M.E.F. Amazonas	00704377	Trifásico	B3
45	E.M.E.F. Fonte Nova	00693375	Trifásico	B3
46	E.M.E.F. Matão	02709988	Monofásico	B3
47	E.M.E.B. Igarapé do Lago	04404963	Bifásico	B3
48	E.M.E.B. Iranilde Cea Equatorial Remédios II	04878124	Trifásico	B3
49	E.M.E.B. Josycle	03813568	Trifásico	B3
50	E.M.E.B. Liana	02786702	Bifásico	B3
51	Escola Municipal M <sup>a</sup> . Provedor I	03030075	Bifásico	B3
52	Escola Fundação	01070576	Trifásico	B3
53	Escola da Foz do R.	01026402	Monofásico	B3
54	Escola Municipal Iranildes	01848526	Trifásico	B3
55	Escola Municipal Leonice	01075870	Bifásico	B3
56	Escola Municipal Matão do Piaçaca III	02711168	Bifásico	B3
57	Escola Municipal Matão do Piaçaca III	02803585	Bifásico	B3
58	Escola Municipal Ilha de Santana	02944626	Bifásico	B3
59	Escola Municipal	01519492	Monofásico	B3
60	Escola Municipal M.	01100254	Trifásico	B3
61	Escola Municipal S. Migração	01519697	Monofásico	B3
62	Escola Municipal Fonte Nova	00705195	Trifásico	B3
63	Escola Municipal Matão do Piaçaca III	02803569	Bifásico	B3
64	Feira Agrícola Municipal	05586860	Bifásico	B3



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

65	Feira do Bairro no Provedor I	00704660	Bifásico	B3
66	Lixeira Pública	03726940	Monofásico	B3
67	Mercado Municipal	01089161	Trifásico	B3
68	Mercado Municipal	00819395	Monofásico	B3
69	Núcleo de Tecnologia	4100166	Trifásico	B3
70	Polo Universidade	01210246	Trifásico	B3
71	Posto de Saúde Dismigração Ajuri II	01848739	Monofásico	B3
72	Posto de Saúde do Elesbão	00705306	Bifásico	B3
73	Posto de Saúde Igarapé do Lago	00819387	Bifásico	B3
74	Posto Médico Ilha	00915785	Trifásico	B3
75	Praça Lago Fortaleza	05557976	Trifásico	B3
76	Prédio da Secretaria de Paraíso	4135768	Trifásico	B3
77	Quadra de Esportes	01850091	Trifásico	B3
78	Anexo da E.M.E.B. Paraíso (Rua Osvaldo Cruz)	00670022	Bifásico	B3
79	Escola Municipal Paraíso (Rodovia Duque de Caxias)	04367146	Trifásico	B3
80	E.M.E.F. Marrocos	02355302	Trifásico	B3
81	Sala Informática	03411931	Trifásico	B3
82	Secretaria Cultura - Suca	00704440	Bifásico	B3
83	Secretaria Municipal de Assis	00578819	Trifásico	B3
84	Secretaria Municipal	04138759	Trifásico	B3
85	Anexo E.M.E.B. Sarah P. Elesbão	02785129	Trifásico	B3
86	Secretaria Municipal de Educação Santana (Rua Salvador Diniz)	00655201	Trifásico	B3
87	Secretaria Municipal de Saúde SEMSA	00658391	Bifásico	B3
88	Sede C.R.E.A.S.	00696579	Bifásico	B3
89	SEMAPTDE - Ambiente	02476584	Bifásico	B3
90	SEME	03616215	Trifásico	B3
91	SEME Central	5741190	Trifásico	B3
92	SEMSA R. Salvador Diniz, 791 d	01227955	Bifásico	B3
93	SEMSA R. Salvador Diniz, 791 e	01227971	Bifásico	B3
94	SEMSA R. Salvador Diniz, 791 f	01227980	Bifásico	B3
95	U.B.S. Antônio SEIREI	00705012	Trifásico	B3
96	U.B.S. Foz do Vila no Centro	01026470	Trifásico	B3
97	U.B.S. Jardim Paraíso	704857	Trifásico	B3
98	U.B.S. Parque Laranjeiras	02583844	Trifásico	B3



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

99	Unidade Básica de Matão do Piaçaca III	04404149	Monofásico	B3
100	Unidade Básica de Provedor II	00762350	Trifásico	B3
101	Unidade Básica de Saúde Picarreira	05388864	Trifásico	B3
102	Centro de Saúde Albert	05539749	Trifásico	A4Green
103	Administração	03177793	Trifásico	A4Green
104	4º Módulo Administrativo	00705969	Trifásico	A4Green
105	Usina de Asfalto P	00705934	Trifásico	A4Green

Fonte: Prefeitura de Santana adaptado IPGC, 2022.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

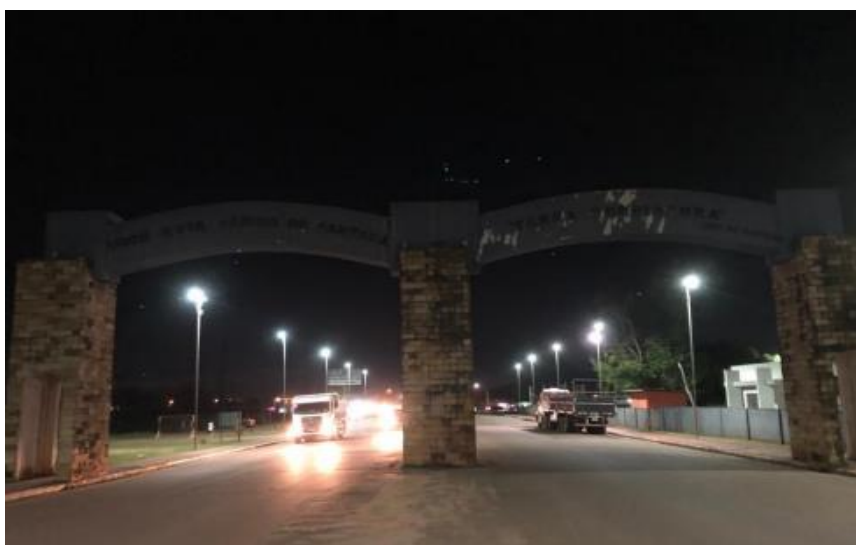
**APÊNDICE G - IMAGENS DA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE**

Figura 6 - Local de Iluminação de Destaque (Pórtico Fortaleza).



Fonte: Prefeitura de Santana, 2022.

Figura 7 - Local de Iluminação de Destaque (Pórtico Duca Serra).





**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

Fonte: Prefeitura de Santana, 2022.

Figura 8 - Local de Iluminação de Destaque (Rotatória da Vila).



Fonte: Prefeitura de Santana, 2022.

Figura 9- Local de Iluminação de Destaque (Praça da Bíblia).





**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

Fonte: Prefeitura de Santana, 2022.

Figura 10 - Local de Iluminação de Destaque (Monumento da Santa).



Fonte: Prefeitura de Santana, 2022.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

Figura 11 - Local de Iluminação de Destaque (Prédio da Prefeitura).



Fonte: Prefeitura de Santana, 2022.

Figura 12- Local de Iluminação de Destaque (Prédio da Biblioteca Pública).

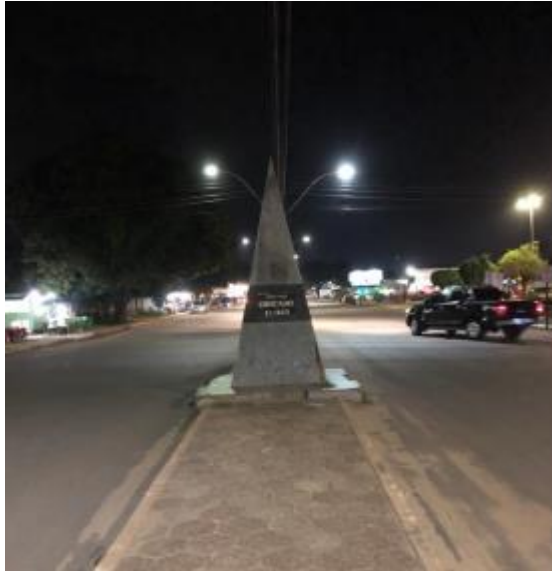


Fonte: Prefeitura de Santana, 2022.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

Figura 13- Local de Iluminação de Destaque (Obelisco Ubaldo).



Fonte: Prefeitura de Santana, 2022.

Figura 14 - Local de Iluminação de Destaque (Caixa D'Água Vila).



Fonte: Prefeitura de Santana, 2022.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

Figura 15 - Locais de Iluminação de Destaque (Prédio SEMUH)



Fonte: Prefeitura de Santana, 2022.

Figura 16 - Local de Iluminação de Destaque (Rotatóia do Acquavile).



Fonte: Prefeitura de Santana, 2022.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA  
ESTADO DO AMAPÁ**

Figura 17- Local de Iluminação de Destaque (Rotatóia do Acquavile).



Fonte: Prefeitura de Santana, 2022.