



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

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 PRÓPRIA DO MUNICÍPIO DE CRICIÚMA.

Criciúma - SC, 2026.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

SUMÁRIO

1. DEFINIÇÕES GERAIS	8
2. DOS OBJETIVOS	9
3. DOS OBJETOS	11
4. DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA	14
4.1. ANTEPROJETO	18
4.1.1. Dados do Empreendimento	18
4.1.2. Memorial Descritivo	19
4.1.3. Metodologia	32
4.1.4. Investimentos necessários e composição de custos	33
5. DA INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES, VIDEOMONITORAMENTO E WI-FI PÚBLICO	35
5.1. ANTEPROJETO	39
5.1.1. Dados do Empreendimento	40
5.1.2. Memorial descritivo	41
5.1.3. Metodologia	52
5.1.4. Investimentos necessários e composição de custos	54
6. DA(S) USINA(S) FOTOVOLTAICA(S) DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA (UFV)...	55
6.1. ANTEPROJETO	58
6.1.1. Dados do Empreendimento	58
6.1.2. Memorial Descritivo	67
6.1.3. Metodologia	70
6.1.4. Investimentos necessários e composição de custos	72
APÊNDICE A – GEORREFERENCIAMENTO DOS PONTOS DE IP.....	73



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

APÊNDICE B – LISTA DE REFERÊNCIA DAS EDIFICAÇÕES PÚBLICAS PARA ATENDIMENTO COM LINK DEDICADO.....	75
APÊNDICE C – LISTA DE REFERÊNCIA DOS LOCAIS COM VIDEOMONITORAMENTO	80
APÊNDICE D – LISTA DE REFERÊNCIA DOS PONTOS DE ACESSO AO WI-FI PÚBLICO	87
APÊNDICE E – LISTA DE REFERÊNCIA DOS PONTOS PARA O CERCAMENTO DIGITAL.....	92
APÊNDICE F – LISTA DE REFERÊNCIA DOS PONTOS DE IMPLANTAÇÃO PARA SEMÁFOROS ADAPTATIVOS INTELIGENTES	94
APÊNDICE G – LISTA DE REFERÊNCIA DE IMPLANTAÇÃO DOS TERMINAIS DE EMERGÊNCIA	95
APÊNDICE H – LISTA DE REFERÊNCIA DE IMPLANTAÇÃO DE RADAR E ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS	96
APÊNDICE I - GEORREFERENCIAMENTO DAS INSTALAÇÕES ATENDIDAS PELA INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES	97
APÊNDICE J - GEORREFERENCIAMENTO LOCAIS DE IMPLANTAÇÃO DA UFV	108
APÊNDICE K – RELAÇÃO DAS UNIDADES CONSUMIDORAS ATENDIDAS PELA USINA FOTOVOLTAICA.....	111
APÊNDICE L – REQUISITOS MÍNIMOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	121



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Parque de iluminação pública de Referência.....	20
Tabela 2 – Pontos de IP de praças e parques do município de Criciúma.....	23
Tabela 3 – Levantamento de demanda reprimida.....	26
Tabela 4 – Classificação dos pontos do Parque IP de Referência.....	28
Tabela 5 – Quantitativo de locais de videomonitoramento e câmeras.....	45
Tabela 6 – Resultado de produção energética da UFV de Geração Distribuída.....	62



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

ÍNDICE DE GRÁFICO

Gráfico 1 – Cronograma Físico de Referência da efficientização da IP	33
Gráfico 2 – Cronograma Físico de Referência para implantação da infraestrutura de telecomunicações.....	53
Gráfico 3 – Evolução da CELESC - geração de energia prevista durante a CONCESSÃO....	59
Gráfico 4 – Evolução da COOPERA - geração de energia prevista durante a CONCESSÃO	60
Gráfico 5 – Evolução da CERMOFUL - geração de energia prevista durante a CONCESSÃO	61
Gráfico 6 – Comparativo de geração e consumo de energia no primeiro ano da CELESC	63
Gráfico 7 – Comparativo de geração e consumo de energia no primeiro ano da COOPERA .	64
Gráfico 8 – Comparativo de geração e consumo de energia no primeiro ano da CERMOFUL	64
Gráfico 9 – Cronograma Físico de Referência de implantação da UFV	71
Gráfico 10 – Legenda da classificação de pontos de IP	73



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

ÍNDICE DE QUADRO

Quadro 1 – Referência de compra das luminárias	27
Quadro 2 – Edificações e monumentos com iluminação de destaque.....	31
Quadro 3 – Lista de edificações públicas de referência com conexão de fibra óptica	75
Quadro 4 – Lista de locais de videomonitoramento de referência	80
Quadro 5 – Lista de pontos de WI-FI de referência	87
Quadro 6 – Locais e Câmeras para Cercamento Digital	92
Quadro 7 – Locais de implantação para Semáforos adaptativos inteligentes.....	94
Quadro 8 – Locais para implantação de Terminais de Emergência	95
Quadro 9 – Locais para implantação de Radar e Estações Meteorológicas	96
Quadro 10 – Legenda do georreferenciamento da infraestrutura de telecomunicações.....	97
Quadro 11 – Coordenadas Geográficas dos locais disponíveis para implantação da UFV....	110
Quadro 12 – Unidades consumidoras de Criciúma atendidas pelas UFV's.....	111



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 – Referência de estrutura para Estacionamento Solar da Prefeitura	66
Figura 2 – Parque de Referência de IP	74
Figura 3 – Georreferenciamento dos prédios públicos atendidos pela infraestrutura	98
Figura 4 – Georreferenciamento dos pontos de Wi-Fi Público atendidos.....	99
Figura 5 – Georreferenciamento dos pontos de videomonitoramento urbano	100
Figura 6 – Georreferenciamento dos terminais de emergência, controladoras semafóricas, radar e estações meteorológicas.....	101
Figura 7 – Georreferenciamento de todos os pontos de interesse atendidos pela infraestrutura de fibra óptica	102
Figura 8 – Proposta de infraestrutura de fibra óptica	103
Figura 9 – Georreferenciamento da infraestrutura proposta para o centro urbano.....	104
Figura 10 – Pontos de interesse atendidos pela infraestrutura de fibra no centro	105
Figura 11 – Georreferenciamento dos locais de monitoramento para cercamento digital	105
Figura 12 – Proposta de infraestrutura de fibra óptica e do cercamento digital.....	106
Figura 13 – Proposta de infraestrutura de fibra óptica atendendo a todos os pontos de interesse do município.....	107
Figura 14 – Área da mineração disponível para implantação da UFV.....	108
Figura 15 – Área 1 de estacionamento disponível para implantação da UFV	109
Figura 16 – Área 2 de estacionamento disponível para implantação da UFV	110



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

1. DEFINIÇÕES GERAIS

- 1.1. O EDITAL DE CONCORRÊNCIA lançado pelo Município de Criciúma consiste na contratação de uma Parceria Público-Privada (PPP) na modalidade de Concessão Administrativa destinada a implantação de soluções tecnológicas, para eficientização do parque de iluminação pública (IP); implantação de infraestrutura de telecomunicações com objetivo de suprir a demanda de internet da estrutura física das edificações públicas, implementar sistemas de videomonitoramento por câmeras inteligentes prestando o serviço de Cercamento Digital, instalar sistemas de monitoramento climático por meio de radar e estações meteorológicas, implementar terminais de emergência para suporte aos munícipes e turistas, implementar semáforos adaptativos inteligentes para melhoria da mobilidade urbana e disponibilizar acesso gratuito à internet para os munícipes por meio de pontos de WI-FI; e implantação, operação e manutenção de Usina(s) Fotovoltaica(s) (UFV) de Geração Distribuída para compensação de créditos de energia para unidades consumidoras do município.
- 1.2. O Município de Criciúma, 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 CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

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 mobilidade urbana, melhoria da previsibilidade climática, melhoria da segurança pública e bem-estar social através da implantação e integração de soluções tecnológicas no âmbito da tecnologia da informação;

2.1.6. Incentivar a produção de energia através de matriz renovável, implantando a UFV de geração distribuída, contribuindo assim para preservação do meio ambiente;

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



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 2.2. Este TERMO DE REFERÊNCIA expõe o racional utilizado nos Estudos de Viabilidade Técnica e Projetos de Engenharia elaborados pelo Instituto de Planejamento e Gestão de Cidades (IPGC), resguardados pelo TERMO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA E OPERACIONAL Nº 001/SG/202, entre o PODER CONCEDENTE e o IPGC, de 02 de julho de 2025.
- 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 a iluminação pública serão apresentados no CAPÍTULO 4 deste TERMO DE REFERÊNCIA.
- 2.6. As diretrizes, parâmetros e definições respectivos a 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 CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

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 para suprir a demanda de internet das edificações públicas do município através de links dedicados, implantação do sistema de videomonitoramento contemplando o sistema de cercamento digital, implantação de pontos de terminais de emergência, implantação de semáforos adaptativos inteligentes, implantação de radar e estações meteorológicas e pontos de acesso ao WI-FI público para toda a população; e (iii) implantação de Usina(s) Fotovoltaica(s) de Geração Distribuída para compensação de créditos de energia dos consumos das unidades consumidoras de responsabilidade do PODER CONCEDENTE.
- 3.2. A efficientização, operação e manutenção dos 39.265 (trinta e nove mil, duzentos e sessenta e cinco), além da demanda reprimida, de pontos de Iluminação Pública existentes no PODER CONCEDENTE e identificados neste TERMO DE REFERÊNCIA.
- 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 20,0% (vinte 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 conectividade de internet das 159 (cento e cinquenta e nove) edificações públicas do PODER CONCEDENTE através de links dedicados, para melhorar a qualidade do serviço público prestado aos munícipes nesses locais; (ii)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

integrar os 213 (duzentos e treze) locais de videomonitoramento por câmeras inteligentes ao Centro de Controle e Operação (CCO, além de 67 (sessenta e sete) pontos de cercamento digital); (iii) integrar 11 (onze) terminais de emergência com painéis de comunicação bidirecional ao Centro de Controle e Operação (CCO); (iv) integrar 10 (dez) estações meteorológicas 1 (um) radar meteorológico para realizar monitoramento climático ao Centro de Controle e Operação (CCO); (v) integrar 25 (vinte e cinco) controladoras semafóricas adaptativas e suas câmeras ao Centro de Controle e Operação (CCO), estruturando o conceito de semáforos inteligentes; e (vi) possibilitar a instalação de 162 (cento e sessenta e dois) pontos de acesso ao WI-FI público gratuito e promover a inclusão digital da população.

3.5. A implantação, operação e manutenção de unidade(s) geradora(s) fotovoltaica(s) de Geração Distribuída visa atender parte da demanda energética das edificações públicas do PODER CONCEDENTE, englobando 343 (trezentos e quarenta e três) unidades consumidoras, incluindo a construção de estacionamento solar, além da operação e manutenção da unidade geradora já existente do PODER CONCEDENTE.

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 à 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 à 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 5.646.828,19 kWh/ano (cinco milhões, seiscientos e quarenta e seis mil,



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

oitocentos e vinte e oito inteiros e dezenove centésimos de 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;

3.7.3. Cadastrar, classificar e eficientizar 100,0% (cem por cento) dos ativos de IP do PODER CONCEDENTE;

3.7.4. Assegurar a ampliação do Parque de Iluminação Pública de acordo com o crescimento vegetativo e demandas identificadas pelo PODER CONCEDENTE durante o período de vigência da CONCESSÃO;

3.7.5. Operar, realizar manutenção, adequação e ampliação da IP do PODER CONCEDENTE;

3.7.6. Cadastrar todas as edificações públicas municipais, locais de videomonitoramento, locais de cercamento digital, pontos de terminais de emergência, os grupos focais com semáforos inteligentes e adaptativos, locais para o radar e estações meteorológicas 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;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 3.7.8. Implantar, operar e realizar manutenção do Centro de Controle e Operação (CCO) para atendimento de chamados referentes a ocorrências, falhas, problemas e solicitações;
- 3.7.9. Integrar todas as soluções do escopo deste ANTEPROJETO, além das soluções de monitoramento e alarmes legado do município ao CCO;
- 3.7.10. Monitorar a geração de energia continuamente das UFVs, a serem instaladas e a existente no CCO;
- 3.7.11. Trabalhar com sistemas de API e SDK abertos para integração que possibilitem a integração com sistemas existentes e sistemas que poderão ser adquiridos futuramente.

4. DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

- 4.1. Neste capítulo será apresentado o escopo do projeto de efficientização, operação e manutenção de 100,0% (cem por cento) dos ativos de iluminação pública do PODER CONCEDENTE.
- 4.2. Esse projeto visa melhorar a qualidade, uniformidade e eficiência do serviço de IP do PODER CONCEDENTE, reduzir o consumo anual de energia elétrica para alimentação desses ativos em, no mínimo, 20,0% (vinte 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.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

4.4. Sabendo que o PODER CONCEDENTE é atendido por 4 (quatro) distribuidoras de energia na eletrificação dos ativos de iluminação pública, o PROJETO EXECUTIVO deverá ser elaborado considerando suas respectivas áreas de concessão, em acordo com as definições e requisitos dos:

4.4.1. N-321.0008 – Padrão de Entrada – Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública da CELESC, de agosto de 2024, elaborado e revisado pela CELESC Distribuição S.A.;

4.4.2. FECO-D-24 – Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública da CERMOFUL, de dezembro de 2021, estabelecido pela cooperativa e pela Federação das Cooperativas de Eletrificação Rural do Estado de Santa Catarina – FECOERUSC;

4.4.3. FECO-D-16 – Iluminação Pública da COOPERCOCAL, de outubro de 2010, integrante do conjunto de normas técnicas adotadas pela Cooperativa Elétrica de Cocal do Sul conforme padronização FECOERUSC;

4.4.4. FECO-D-24 – Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública da COOPERA – Documentos e especificações técnicas da Coopera – Cooperativa Pioneira de Eletrificação, de julho de 2021, que orientam os critérios de fornecimento de energia elétrica para o serviço público de iluminação.

4.5. O PROJETO EXECUTIVO deverá 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 CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 4.5.3. Modernização do sistema de IP do PODER CONCEDENTE adotando luminárias e lâmpadas LED de última geração, estando a CONCESSIONÁRIA obrigada a acompanhar o desenvolvimento e emprego de novas tecnologias no âmbito da IP;
- 4.5.4. Eficientização da IP do PODER CONCEDENTE utilizando a gestão inteligente dos ativos com auxílio de relés fotoelétricos e sistema de telegestão integrados ao CCO, reduzindo o consumo de energia e otimizando a oferta do serviço de IP;
- 4.5.5. Operação e Manutenção da IP do PODER CONCEDENTE durante todo o período de CONCESSÃO;
- 4.5.6. A melhoria das condições de oferta deste bem ao PODER CONCEDENTE e indiretamente a todos munícipes.
- 4.6. Em todas as etapas de execução do OBJETO, a CONCESSIONÁRIA é obrigada a adotar luminárias para IP que atendam aos requisitos mínimos ao disposto na Portaria Nº 62 do INMETRO, de 17 de fevereiro de 2022, e apresentem o selo ENCE (Etiqueta Nacional de Conservação da Energia).
- 4.7. A CONCESSIONÁRIA deverá seguir os requisitos mínimos definidos pelas Normas Técnicas (NBR) da ABNT referentes ao OBJETO, conforme o art. 1º da Lei Federal nº 4.150, de 21 de novembro de 1962, para correta seleção e compra dos equipamentos e materiais, execução dos serviços e garantir a qualidade do empreendimento, especificamente:
- 4.7.1. NBR 5101:2018 – Iluminação Pública – Procedimento;
- 4.7.2. NBR 14744:2001 – Postes de aço para iluminação;
- 4.7.3. NBR 15129:2012 – Luminárias para iluminação pública – requisitos particulares;
- 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 CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 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 à 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 deverão 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 CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

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, os quais 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 eficiência, operação e manutenção dos 39.265 (trinta e nove mil, duzentos e sessenta e cinco) pontos que compõe o parque de iluminação pública do PODER CONCEDENTE. O Parque é parcialmente 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 100,0% (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 20,0% (vinte 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 CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

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 dos pontos de Iluminação Pública.

As especificações dos materiais, equipamentos, mão de obra e documentos necessários para realização do OBJETO, consideradas 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 municípios.

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



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

a. Das luminárias de LED

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

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

Tabela 1 – Parque de iluminação pública de Referência

Concessionária	Tipo de Lâmpada	Potência (W)	Quantitativo
CELESC	LED	48	1.466
CELESC	LED	50	839
CELESC	LED	55	5
CELESC	LED	58	76
CELESC	LED	60	631
CELESC	LED	70	248
CELESC	LED	80	194
CELESC	LED	89	35
CELESC	LED	90	444
CELESC	LED	97	9
CELESC	LED	100	1
CELESC	LED	120	1.146
CELESC	LED	130	4
CELESC	LED	150	254
CELESC	LED	160	1.759
CELESC	LED	174	253
CELESC	LED	180	1



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

CELESC	LED	200	114
CELESC	LED	211	277
CELESC	LED	250	1
CELESC	Vapor Metálico	250	1
CELESC	Vapor de Mercúrio	80	558
CELESC	Vapor de Mercúrio	250	38
CELESC	Vapor de Mercúrio	400	4
CELESC	Vapor de Sódio	70	16.355
CELESC	Vapor de Sódio	100	7
CELESC	Vapor de Sódio	150	755
CELESC	Vapor de Sódio	250	2.475
CELESC	Vapor de Sódio	400	22
CERMOFUL	LED	50	79
CERMOFUL	LED	60	54
CERMOFUL	LED	70	15
CERMOFUL	LED	100	15
CERMOFUL	Vapor de Mercúrio	250	1
CERMOFUL	Vapor de Sódio	70	1.470
CERMOFUL	Vapor de Sódio	150	5
CERMOFUL	Vapor de Sódio	250	221
COOPER COCAL	Fluorescente	40	3
COOPER COCAL	LED	9	3
COOPER COCAL	LED	50	204
COOPER COCAL	LED	100	47
COOPER COCAL	LED	150	227
COOPER COCAL	LED	200	18
COOPER COCAL	LED	400	3
COOPER COCAL	Vapor de Mercúrio	125	15
COOPER COCAL	Vapor de Sódio	70	66
COOPER COCAL	Vapor de Sódio	150	11
COOPER COCAL	Vapor de Sódio	250	120
COOPER COCAL	Vapor de Sódio	400	8
COOPERA	Fluorescente	40	1
COOPERA	LED	9	5
COOPERA	LED	10	1
COOPERA	LED	20	3



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

COOPERA	LED	30	1
COOPERA	LED	40	6
COOPERA	LED	50	915
COOPERA	LED	51	40
COOPERA	LED	55	48
COOPERA	LED	58	94
COOPERA	LED	60	217
COOPERA	LED	80	5
COOPERA	LED	90	206
COOPERA	LED	96	13
COOPERA	LED	100	38
COOPERA	LED	120	9
COOPERA	LED	130	65
COOPERA	LED	150	233
COOPERA	LED	180	188
COOPERA	LED	200	7
COOPERA	LED	211	2
COOPERA	Vapor de Mercúrio	400	2
COOPERA	Vapor de Sódio	70	3.662
COOPERA	Vapor de Sódio	150	413
COOPERA	Vapor de Sódio	250	926
COOPERA	Vapor de Sódio	400	9
COOPERA	Vapor Metálico	400	2
TOTAL			37.668

Fonte: IPGC (2026)

Para além dos pontos apresentados na tabela acima, foi informada pela Prefeitura Municipal de Criciúma a existência de 1.597 (mil, quinhentos e noventa e sete) pontos de Iluminação Pública (IP) situados em praças e parques ao longo do município. Tais pontos, por não possuírem informações relativas à potência das luminárias instaladas, não serão considerados na análise de redução do consumo energético do parque de referência. Todavia, será de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a efficientização, modernização por meio da implantação de luminárias LED, bem como a operação e manutenção desses ativos ao longo do período da concessão. A tabela abaixo apresenta os pontos localizados em praças e parques encaminhados pelo Poder Público Municipal.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA

Tabela 2 – Pontos de IP de praças e parques do município de Criciúma

Descrição	Bairro	Nº de postes	Nº de lâmpadas LED	Nº de lâmpadas vapor de sódio	Nº de lâmpadas totais
Praça Abelle Colle	Comerciário	22	24	3	27
Praça Vilmar Zózimo Peixoto	Centro	2	8	0	8
Praça Rita Dal Bó Benedet	Comerciário	0	0	0	0
Praça Olivio Pavei	São Domingos	0	0	0	0
Praça Quintino Zago de Costa	Verdinho	11	0	39	39
Praça João Paulo de Lucca	São Roque	5	20	0	20
Praça Doutor Nereu Ramos	Centro	42	65	0	65
Praça do Congresso	Centro	46	96	0	96
Praça do Bairro Mina Brasil	Mina Brasil	16	0	22	22
Mina de Visitação	Archimedes Napolini	18	0	18	18
Praça Santa Barbara	Santa Barbara	21	56	0	56
Praça Ernesto Lacombe	Santa Barbara	6	24	0	24
Praça Walter de Bona Castelan	Santa Barbara	3	0	12	12
Praça Maria Silva Rodrigues	Comerciário	25	50	0	50
Praça Afonso Milaneze	Mina União	5	15	0	15
Praça João Constante Millioli	Santa Luzia	11	22	0	22
Praça Esperandino Damiani	Pio Correa	10	30	0	30
Praça Maria de Assis Góes	Pio Correa	13	52	0	52
Praça Aristides Israel Cardoso	Mina Brasil	3	9	0	9
Praça Emílio Vital de Souza	Mina Brasil	11	15	0	15



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA

Praça Campo Mineira Nova	Cidade Mineira Nova	2	5	0	5
Praça (R. Antônio e Eugênio / R. Maria de Lourdes Meira Alves)	Cidade Mineira Nova	1	0	3	3
Praça Ida Bizbiff	São Marcos	11	22	0	22
Largo João Sbruzzi	Centro	2	3	0	3
Calçadão Paulo Marcus	Centro	12	24	0	24
Praça Domênico Sônego	Centro	4	12	0	12
Praça Vittorio Veneto	Centro	5	11	0	11
Praça Luiz Darós	São Luiz	5	0	17	17
Praça Engenheiro Sebastião Toledo Santos	Pinheirinho	9	9	0	9
Praça do Trabalhador	Próspera	32	66	0	66
Praça da Chaminé Sezostris de Rezende	Próspera	20	55	0	55
Praça Vereador Aloysius Back	Brasília	6	0	24	24
Praça Gustavo Pedro de Freitas	Boa Vista	0	0	0	0
Praça Fernandes Henrique Locks	Boa Vista	9	22	0	22
Praça Gerson Pimentel de Oliveira	São Francisco	1	2	0	2
Praça Antonio Assis Gonçalves	Pinheirinho	8	16	0	16
Praça Ceslavo Wachnevski	São Luiz	1	0	4	4
Praça Othilia Suppi Ronchi	Laranjinha	2	0	5	5
Praça (R. Tapajós / R. Cuiabá)	Argentina	0	0	0	0
Praça Florentina de Oliveira Costa	Ceará	4	2	12	14
Praça da Juventude	Pinheirinho	31	0	44	44



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA

Praça João da Silva Ramos	Milanese	3	8	4	12
Praça Jerusalem	Pinheirinho	0	0	0	0
Praça Dr. José Pimenteli	Santa Augusta	5	10	0	10
Praça de Campo Ouro Preto FC	Santa Augusta	1	0	4	4
Praça do Imigrante	Centro	2	2	4	6
Praça São Luiz	Argentina	1	0	4	4
Praça Estanislau João dos Santos	Nossa Senhora da Salete	6	0	7	7
Praça Lucas Osvaldo Cruz	Próspera	6	8	13	21
Praça da Comunidade	Próspera	0	0	0	0
Largo Rotary	Nossa Senhora da Salete	5	17	0	17
Praça Claudina Milioli Valvassori	Nossa Senhora da Salete	8	32	0	32
Praça Pedro Dagostin	Comerciário	2	0	6	6
Largo Hollando Nunes Brasil	Comerciário	5	10	0	10
Largo da Esperança	Comerciário	1	0	4	4
Praça Valdeci José Francisco	Boa Vista	6	10	3	13
Praça Manoel Satiro Bithencourt	Boa Vista	6	5	1	6
Praça Lucília Correa Hulse	São Luiz	2	8	0	8
Praça Calixto Scotti	Rio Maina	11	41	0	41
Praça Pedro Benetton	Rio Maina	17	47	0	47
Praça Ascendino Eufrásio Lopes	Rio Maina	10	28	0	28
Praça Pedro Bratti	Metropol	7	28	0	28
Praça Arnaldo Nápoli	Metropol	4	14	0	14
Praça Arena Romana	Metropol	1	3	0	3
Praça Hercílio Minatto	Mãe Luzia	4	0	13	13
Praça Manoel José Machado	Santa Luzia	15	27	0	27
Praça Adílio Mota	Vila Manaus	4	12	0	12



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Praça Nelson de Bona Portão	Cidade Mineira Nova	3	0	12	12
Praça Otavio Tomaz	Maria Céu	15	35	0	35
Praça Gabriel Milanez	Pinheirinho	0	0	0	0
Praça Iraci Meller Spillere	Santa Augusta	13	0	46	46
Praça Bento Felipe Santiago	Santo Antônio	6	12	0	12
Praça Mário Diomário	Cidade Mineira Velha	22	44	0	44
Largo Vereador Tibélio Otavio Milaneze	Mina União	1	0	3	3
Praça Vereador Antonio de Jesus Costa	São Francisco	0	0	0	0
Praça Saul Cardoso	Tereza Cristina	0	0	0	0
Largo Manoel Ataíde de Cardoso	Metropol	4	10	3	13
Praça Hector Zanette	Morro Estevão	13	0	46	46
Praça Santos Salvador	Quarta Linha	8	0	22	22
Praça Donato Possamai	Comerciário	2	0	6	6
Praça Pascoal Borsatto	Sangão	17	0	47	47
Total		671	1.146	451	1.597

Fonte: IPGC (2026)

Além dos pontos apresentados nas tabelas anteriores, são considerados no ANTEPROJETO a inclusão de 370 (trezentos e setenta) pontos de demanda reprimida identificados pelo PODER CONCEDENTE, que deverão ser instalados pela CONCESSIONÁRIA. A tabela a seguir representa a estimativa dos pontos e seus logradouros:

Tabela 3 – Levantamento de demanda reprimida

Local	Quantitativo de Pontos de IP
Avenida Antônio Scotti	160
Rua lateral AM Master Hall	70



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Rua Pedro Liberato Pavei	105
Rua João Manoel dos Santos	35
Total	370

Fonte: IPGC (2026)

De acordo com a Secretaria de Governança, durante a elaboração dos Estudos de Viabilidade do projeto, o PODER CONCEDENTE realizou a compra de 7.373 (sete mil, trezentos setenta e três) luminárias de LED. O quadro abaixo apresenta a configuração das luminárias adquiridas pelo PODER CONCEDENTE e que deverão ser consideradas pelos LICITANTES na elaboração da sua proposta.

Quadro 1 – Referência de compra das luminárias

Modelo	Potência (W)	Quantidade (unid.)
LED	50	6.698
LED	70	299
LED	80	3
LED	90	327
LED	120	41
LED	150	5
Total		7.373

Fonte: IPGC (2026)

O trabalho de substituição e instalação de luminárias de LED já vem ocorrendo no Município. Desta forma, a CONCESSIONÁRIA já irá assumir o Parque de IP com 19.037 (dezenove mil e trinta e sete) luminárias de LED existentes. Portanto, os LICITANTES, na elaboração das PROPOSTAS, deverão considerar que o quantitativo de pontos já eficientizados poderão ser adequados e ajustados de forma a alinhar-se com PROJETO EXECUTIVO.

A tabela abaixo 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.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Tabela 4 – Classificação dos pontos do Parque IP de Referência

Classe de via	Quantidade (unid.)	Iluminância média mínima (Lux)	Fator de uniformidade mínimo	Potência de luminária LED considerada para estudo (W)
Classe V1	1.941	30,0	0,40	196
Classe V2	3.652	20,0	0,30	134
Classe V3	6.393	15,0	0,20	88
Classe V4	25.682	10,0	0,20	57
Classe P2	1.597	10,0	0,25	57
TOTAL	39.265	-	-	-

Fonte: IPGC, 2026.

A CONCESSIONÁRIA poderá adotar potências diferentes para as luminárias de acordo com a sua expertise, desde que respeitados os parâmetros da NBR 5101:2018, as determinações do CONTRATO e atendidos os INDICADORES DE DESEMPENHO apresentados no ANEXO 3 do CONTRATO – INDICADORES DE DESEMPENHO, MECANISMOS DE PAGAMENTO E GARANTIAS.

Conforme definições da Portaria Nº62/2022 do INMETRO as luminárias LED certificadas possuem vida útil média mínima 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 11h24 (onze horas e vinte quatro minutos) por dia em Criciúma. Sendo assim, é previsto neste ANTEPROJETO a substituição de 100,0% (cem por cento) dos ativos que compõe o Parque de iluminação do PODER CONCEDENTE no décimo segundo ano de CONCESSÃO.

Foi considerado nesse ANTEPROJETO a taxa de crescimento anual do Parque de iluminação pública de 281 (duzentos e oitenta e um) pontos. Os LICITANTES deverão adotar esta taxa como previsão de acréscimo de luminárias ao longo de toda CONCESSÃO, e considerar este custo na elaboração da sua PROPOSTA.

- b. Dos braços de sustentação e ferragens de fixação



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

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 CELESC, CERMOFUL, COOPERA e COOPERCOCAL. Caso seja necessária a substituição dos mesmos, a CONCESSIONÁRIA deverá adotar braços e ferragens novos produzidos com material galvanizado ou inoxidável e que atendam a NBR 14744:2001.

Neste ANTEPROJETO, foi considerada a substituição de 30,00% (trinta por cento) dos braços de sustentação e respectivas ferragens de fixação referentes aos pontos do Parque de IP de Referência, isso representa 11.781 (onze mil, setecentos e oitenta e um) braços de sustentação e respectivas ferragens de fixação. A CONCESSIONÁRIA deverá providenciar todos os estudos preliminares necessários para melhor escolha, definição dos quantitativos e instalação das estruturas de sustentação e fixação das luminárias LED e apresentá-los no PROJETO EXECUTIVO.

c. Dos relés fotoelétricos

Os relés fotoelétricos já instalados no PODER CONCEDENTE deverão passar por avaliação da CONCESSIONÁRIA para verificação do seu estado de conservação, manutenção e adequação aos requisitos da NBR 5123:2016 e ao dos Manuais das respectivas distribuidoras de 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 100,0% (cem por cento) 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



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

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.

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 100,0% (cem por cento) dos ativos de iluminação pública do PODER CONCEDENTE, totalizando 39.265 (trinta e nove mil, duzentos e sessenta e cinco) 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, conseqüentemente, 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. O quadro abaixo apresenta a lista de edificações e o quantitativo de pontos de referência.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Quadro 2 – Edificações e monumentos com iluminação de destaque

Item	Descrição	Latitude	Longitude
1	Passarela dos Imigrantes	-28.6715041	-49.4178027
2	Atafona	-28.6707843	-49.4154670
3	Mina de visitação Otávio Fontana	-28.6541174	-49.3679610
4	Mirante Realdo Santos Guglielmi	-28.6606243	-49.3679217
5	Parque Astronômico	-28.6606243	-49.3679217
6	Museu Augusto Casagrande	-28.6827558	-49.3648425
7	Praça do Congresso	-28.6741470	-49.3687712
8	Paço Municipal Marcos Rovaris	-28.6900416	-49.3799697
9	Monumento às Etnias	-28.6904967	-49.3818378
10	Teatro Elias Angeloni	-28.6915907	-49.3845471
11	Praça da Chaminé	-28.6787244	-49.3486069
12	Estação Criciúma	-28.6815602	-49.3500121
13	Praça Nereu Ramos	-28.6778815	-49.3690828
14	Rótula Entrada da Cidade	-28.6884816	-49.3401091
15	Bandeiras	-28.6808471	-49.3500641
16	Monumento dos desaparecidos Políticos	-28.7021527	-49.4257803
17	Bandeira Nacional	-28.6902781	-49.3817857
18	Gruta Nossa Senhora de Lourdes	-28.6718119	-49.3705493
19	Fundação Cultural de Criciúma	-28.6758103	-49.3666189
20	Monumento ao Mineiro	-28.6783731	-49.3692913
21	Casa do Agente Ferroviário	-28.6794950	-49.3707365

Fonte: IPGC (2026)

Neste ANTEPROJETO, foram considerados apenas 21 (vinte e um) locais que já possuem iluminação de destaque, porém essas não são eficientes, não são operadas e mantidas de maneira correta, o que acelera o seu processo de deterioração.

Foram considerados a inclusão de novos pontos de iluminação de referência, mas é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a avaliação de cada local individualmente para elaboração e execução do projeto luminotécnico de destaque.

Para efficientização e valorização desses locais, foi considerada a adoção de refletores do tipo Micro Led RGB (multicores), luminárias SMD com postes, projetores de LED e spots de



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

embutir e sobrepor de potências variadas. Todos esses ativos 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 dos Manuais das Distribuidoras de Energia supracitados, em cada local de concessão.

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

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

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

4.1.3. Metodologia

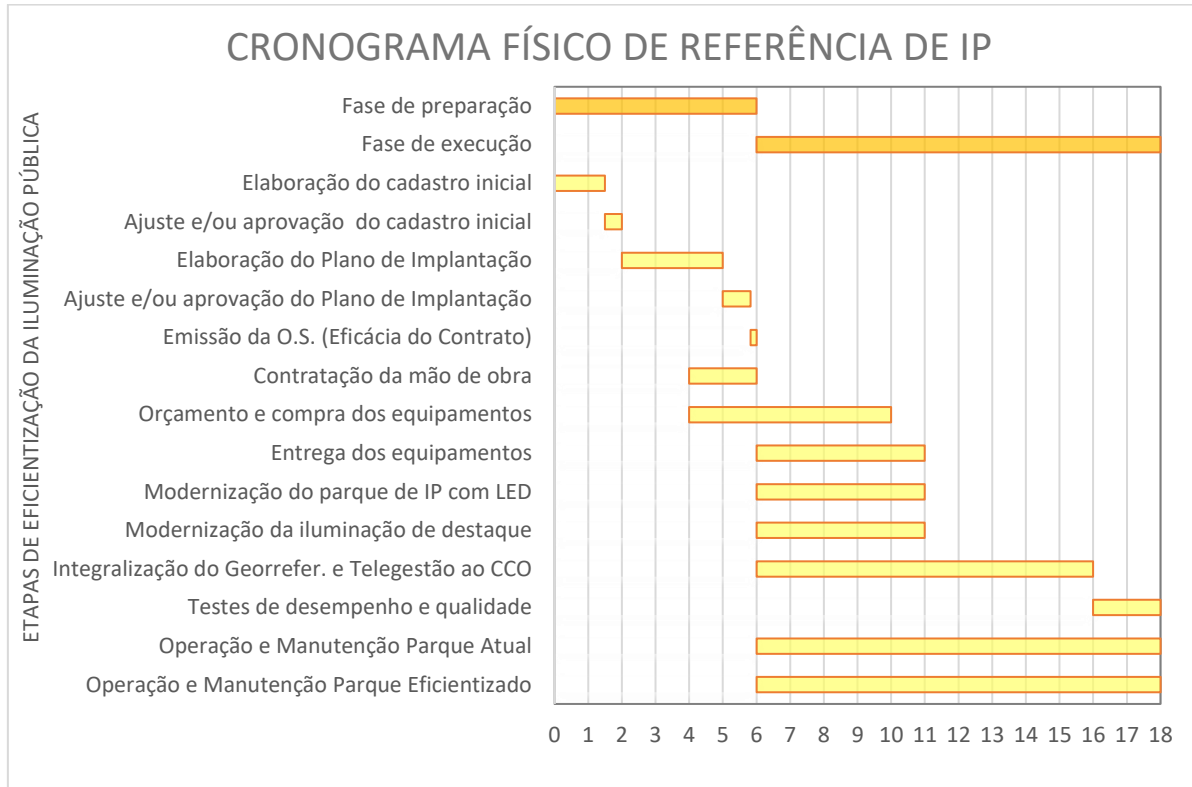
A definição do método de eficientização, operação e manutenção da IP é de responsabilidade da LICITANTE, desde que obedecidos os prazos e datas definidos pelo EDITAL, CONTRATO e demais ANEXOS.

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



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Gráfico 1 – Cronograma Físico de Referência da efficientização da IP



Fonte: IPGC (2026)

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

4.1.4. Investimentos necessários e composição de custos

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



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

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



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

**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: (i) suprir a conectividade de internet das 159 (cento e cinquenta e nove) edificações públicas do PODER CONCEDENTE através de uma rede própria de dados ponto-a-ponto e links dedicados, para melhorar a qualidade do serviço público prestado aos munícipes nesses locais; (ii) integrar os 213 (duzentos e treze) locais de videomonitoramento por câmeras inteligentes ao Centro de Controle e Operação (CCO), além de 67 (sessenta e sete) pontos de cercamento digital; (iii) integrar 11 (onze) terminais de emergência com painéis de comunicação bidirecional e câmera PTZ 360° ao Centro de Controle e Operação (CCO); (iv) integrar 10 (dez) estações meteorológicas e 1 (um) radar meteorológico para realizar monitoramento climático ao Centro de Controle e Operação (CCO); (v) integrar 25 (vinte e cinco) controladoras semafóricas adaptativas e suas câmeras ao Centro de Controle e Operação (CCO), estruturando o conceito de semáforos inteligentes; (vi) possibilitar a instalação de 162 (cento e sessenta e dois) pontos de acesso ao Wi-Fi público gratuito e promover a inclusão digital da população
- 5.2. A PROPOSTA deverá ser elaborada de forma a viabilizar a implantação, operação e manutenção da infraestrutura de telecomunicações e das soluções tecnológicas agregadas a ela, para o PODER CONCEDENTE, conforme o EDITAL, CONTRATO e demais ANEXOS, observando as interferências existentes em cada local que possam prejudicar o desempenho do sistema, como, árvores e outros obstáculos, condição da infraestrutura local e presença de construções irregulares.
- 5.3. O PROJETO EXECUTIVO deverá ser elaborado em acordo com as definições e requisitos da Resolução N° 717 da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), de 23 de dezembro de 2019, que aprova o Regulamento de Qualidade dos Serviços de Telecomunicações (RQUAL).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.4. O PROJETO EXECUTIVO deverá levar em conta a busca da máxima eficiência operacional e de conectividade 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 à demanda de internet das edificações públicas do PODER CONCEDENTE através de links dedicados, em acordo com os padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução Nº 717 da ANATEL;
 - 5.4.2. Implantação de videomonitoramento por câmeras inteligentes nas entradas e em pontos estratégicos do PODER CONCEDENTE e sua integração ao sistema da Polícia Militar. A solução deverá permitir ações preventivas e preditivas, bem como o rastreamento em tempo real, contribuindo para o aprimoramento do controle viário e o fortalecimento das operações de segurança pública;
 - 5.4.3. Implantar terminais de emergência, aumentando a sensação de segurança e ampliando a proximidade da população ao PODER CONCEDENTE;
 - 5.4.4. Implantar radar meteorológico e estações meteorológicas para melhor subsidiar o PODER CONCEDENTE de dados climáticos, possibilitando tomadas de decisões mais assertivas;
 - 5.4.5. Implantar o sistema de semáforo inteligente adaptativo, possibilitando otimização do fluxo do tráfego pelas vias e diminuindo a retenção de veículos;
 - 5.4.6. Implantar o sistema de cercamento digital com monitoramento ativo em todas as vias de entradas e saídas e nos principais corredores do PODER CONCEDENTE, utilizando tecnologia de análise inteligente de dados com recursos de análise preditiva de eventos, e possibilitando uma atuação mais eficiente e proativa.
 - 5.4.7. Implantação de locais com Wi-Fi público em locais de fácil acesso para população, promovendo o desenvolvimento local e inclusão digital;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.4.8. Integrar, por meio da rede de fibra óptica criada, o sistema de videomonitoramento por câmeras inteligentes, as edificações públicas, os pontos de Wi-Fi e todas as soluções que compõe o escopo deste ANTEPROJETO ao CCO para melhoria da sua gestão, controle, operação e manutenção;
- 5.4.9. Operação e Manutenção do OBJETO durante todo o período de CONCESSÃO;
- 5.4.10. A melhoria das condições de oferta destes bens ao PODER CONCEDENTE e indiretamente a todos munícipes.
- 5.5. A CONCESSIONÁRIA deverá seguir os requisitos mínimos definidos pelas Normas Técnicas (NBR) da ABNT referentes ao OBJETO, conforme o art. 1º da Lei Federal nº 4.150, de 21 de novembro de 1962, para correta seleção e compra dos equipamentos e materiais, execução dos serviços e garantir a qualidade do empreendimento, especificamente:
- 5.5.1. NBR 14401:2016 – Conjunto de emenda para cabos ópticos – Especificação;
- 5.5.2. NBR 14422:1999 – Fibras ópticas – Determinação dos parâmetros geométricos da fibra óptica;
- 5.5.3. NBR 14744:2001 – Postes de aço para iluminação;
- 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 pra redes sem fio (WLAN).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 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. As câmeras inteligentes utilizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão apresentar: grau de proteção contra umidade e poeira mínimo IP67; grau de proteção contra choques mecânicos e vandalismo IK10; sistema de inteligência de vídeo; tecnologia de *License Plate Recognition* (LPR); e resolução mínima de gravação e reprodução de 4,0 MP (quatro Megapixels);
- 5.8. As antenas AP utilizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão apresentar: grau de proteção contra umidade e poeira mínimo IP67; grau de proteção contra choques mecânicos e vandalismo IK08; possibilitar o acesso de no mínimo 100 (cem) usuários ao mesmo tempo; e disponibilizar velocidade média mínima de conexão de 20,0 Mbps (vinte megabits por segundo).
- 5.9. A integração das soluções tecnológicas se dará durante a etapa de implantação do OBJETO da CONCESSÃO. Desta maneira, cabe à CONCESSIONÁRIA:
- 5.9.1. Implantar o CCO onde será realizado o controle, operação, manutenção e atendimento de chamados referentes a ocorrências, falhas, problemas e solicitações em relação as soluções tecnológicas;
- 5.9.2. Utilizar software que possibilite o aproveitamento máximo dos equipamentos instalados;
- 5.9.3. Integrar o sistema de videomonitoramento ao Sistema da Polícia Militar.
- 5.10. 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 CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.11. Para correta operação e manutenção da infraestrutura de telecomunicações e soluções agregadas, os sobressalentes e as peças auxiliares deverão estar disponíveis no território brasileiro para a realização de assistência e manutenção durante o período de CONCESSÃO.
- 5.12. 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.
- 5.13. 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 minimamente a norma NBR ISO/IEC 20.000-1:2018 e a Resolução Nº 717 da ANATEL, de 23 de dezembro de 2019, que aprova o Regulamento de Qualidade dos Serviços de Telecomunicações (RQUAL);

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, os quais 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 CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

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 648 (seiscentos e quarenta e oito) instalações.

Essas instalações são divididas em 159 (cento e cinquenta e nove) edificações públicas, dentre elas, a Sede da Prefeitura Municipal, Centros Administrativos, Postos de Saúde, Centros de Referência de Assistência Social (CRAS) e Escolas Municipais e Creches; 213 (duzentos e treze) locais de videomonitoramento urbano, 11 (onze) terminais de emergência para auxiliar a população e ampliação da sensação de segurança, 10 (dez) estações e 1 (um) radar meteorológicos para acompanhamento e previsibilidade climática, 25 (vinte e cinco) controladoras semaforicas inteligentes adaptativas e suas câmeras, 67 (sessenta e sete) pontos de cercamento digital e suas câmeras para análise dos veículos que trafegam pelo município e 162 (cento e sessenta e dois) pontos de acesso ao Wi-Fi público. Todas essas soluções deverão estar integradas ao Centro de Controle e Operação (CCO), que deverá ser implantado junto à Superintendência de Trânsito e Transportes de Criciúma/SC, localizado na Av. Centenário, nº 185 – Pinheirinho – Criciúma/SC - 88804-000.

A descrição, endereço, coordenadas geográficas e tipo de conexão considerado nas edificações públicas, dos locais de videomonitoramento, dos pontos de acesso ao Wi-Fi público e de todas as soluções do escopo deste projeto estão disponíveis nos APÊNDICES B, C, D, E, F, G e H.

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 304 km (trezentos e quatro quilômetros), englobando a estrutura principal e os cabos drop para atendimento dos 648 (seiscentos e quarenta e oito) pontos de instalações.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA ESTADO DE SANTA CATARINA

Para o atendimento de todas as instalações, foi considerado a contratação de link dedicado de 8.256 Mbps (oito mil, duzentos e cinquenta e seis megabits por segundo).

5.1.2. Memorial descritivo

Para elaboração deste ANTEPROJETO, foi solicitado à administração pública do município as seguintes informações: (i) localização das edificações públicas municipais que deverão receber internet via link dedicado; (ii) definição dos pontos de videomonitoramento; (iii) definição dos pontos de instalação dos terminais de emergência; (iv) definição dos locais para instalação do radar e das estações meteorológicas; (v) localização das controladoras semafóricas e grupos focais para adoção do sistema de semáforos inteligentes adaptativos; (vi) locais para monitoramento no âmbito de cercamento digital; (vii) definição dos locais para oferta de Wi-Fi público. No total foram georreferenciadas 648 (seiscentos e quarenta e oito) instalações que deverão ser atendidas pela infraestrutura de telecomunicações.

O APÊNDICE I apresenta os resultados do georreferenciamento dessas instalações, a estimativa do traçado de fibra óptica necessário para atender a demanda do PODER CONCEDENTE.

Para o entendimento das figuras, os pontos demarcados por pins amarelos são as edificações públicas do município, os pins verdes representam os pontos de Wi-Fi público, os pins vermelhos identificam os locais com videomonitoramento por câmeras inteligentes, os pins laranjas identificam os locais com terminais de emergências, os quadrados vermelhos identificam os locais das controladoras semafóricas e os conjuntos de grupos focais e câmeras inteligentes, as bandeiras verdes identificam os locais de implantação do radar e estações meteorológicas e os carros azuis e verdes identificam os pontos para monitoramento do cercamento digital tanto das vias de acesso quanto dos principais corredores. 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* esta destacada em cinza.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

A CONCESSIONÁRIA será responsável pelo cadastro e classificação de todos 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 deverão obedecer às definições do EDITAL, CONTRATO e ANEXOS.

As especificações dos materiais, equipamentos, mão de obra e documentos necessários para realização do OBJETO, consideradas 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 compõe o OBJETO com as características que considerarem adequadas a partir dos seus estudos e legislação vigente, desde que obedecido as definições do EDITAL, CONTRATO e ANEXOS, 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 304 km (trezentos e quatro 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 deverá possuir certificação do INMETRO e estar em conformidade com as Resoluções e Definições da ANATEL. Além disso, deverá 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.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

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

A CONCESSIONÁRIA será responsável por implantar, operar e realizar a manutenção do sistema de segurança de rede, composto por firewall de última geração (NGFW) e solução de proteção contra ataques DoS/DDoS. O sistema deverá garantir inspeção profunda de pacotes, controle por aplicação, usuário e dispositivo, além de suportar múltiplas zonas de segurança e VLANs. Deverá integrar recursos de prevenção contra ameaças avançadas, como antivírus, antimalware, IPS, filtragem de conteúdo e sandboxing, assegurando alto desempenho e disponibilidade. A solução também deverá permitir autenticação segura, criação de túneis VPN, análise criptografada de tráfego e gerenciamento centralizado com atualizações contínuas de segurança. Os demais detalhes e especificações técnicas mínimas dessa solução poderão ser observadas no APÊNDICE L.

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

b. 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 à 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 modelos IP fixa com função LPR (*License Plate Recognition*, tradução livre: reconhecimento de placas de



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

veículos) posicionadas em sentidos diferentes da via; equipadas com um cartão de memória SD de 256 GB (duzentos e cinquenta e seis gigabytes). 1 (uma) câmera de apoio modelo IP *Speed Dome* equipada com zoom motorizado, análise inteligente de vídeo que permite reconhecimento facial, além de controle em rotação 360°; equipadas com um cartão de memória SD de 256 GB (duzentos e cinquenta e seis gigabytes).

b. **Classe II:** videomonitoramento realizado por 2 (duas) câmeras modelos IP fixa com função LPR, posicionadas em sentidos diferentes da via; equipadas com um cartão de memória SD de 256 GB (duzentos e cinquenta e seis gigabytes).

c. **Classe III:** videomonitoramento realizado por 1 (uma) câmera modelo IP *Speed Dome* equipada com zoom motorizado, análise inteligente de vídeo que permite reconhecimento facial, além de controle em rotação 360°; equipadas com um cartão de memória SD de 256 GB (duzentos e cinquenta e seis gigabytes).

d. **Classe IV:** videomonitoramento realizado por 1 (uma) câmera modelo IP *Bullet* equipada com zoom motorizado e análise inteligente de vídeo que permite o reconhecimento facial; equipadas com um cartão de memória SD de 256 GB (duzentos e cinquenta e seis gigabytes).

e. **Classe V:** videomonitoramento realizado pelas câmeras implantadas no terminal de emergência, que devem possuir 1 (uma) câmera modelo IP *Speed Dome* equipada com zoom motorizado, análise inteligente de vídeo que permite reconhecimento facial, além de controle em rotação 360°; equipadas com um cartão de memória SD de 256 GB (duzentos e cinquenta e seis gigabytes).

f. **Classe VI:** videomonitoramento realizado pelo ponto de monitoramento de cercamento digital do muro ou interno composto por 2 (duas) câmeras modelos IP fixa com função LPR com OCR ativo, posicionadas em sentidos diferentes da via; equipadas com um cartão de memória SD de 256 GB (duzentos e cinquenta e seis gigabytes).

g. **Classe VII:** videomonitoramento realizado pelo ponto de monitoramento de cercamento digital do muro ou interno composto por 1 (uma) câmera modelo IP fixa com função LPR com OCR ativo, posicionadas para captura de veículos que passam nas faixas da



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

pista de rodagem; equipadas com um cartão de memória SD de 256 GB (duzentos e cinquenta e seis gigabytes).

h. **Classe VIII:** videomonitoramento realizado pelo sistema de semáforos adaptativos inteligentes composto por 4 (quatro) câmeras modelos IP fixa com função LPR com OCR ativo, posicionadas em todos os sentidos dos cruzamentos que possuem infraestrutura de grupos focais com analíticos que permitam realizar o sistema adaptativo dos controladores semafóricos através de software; equipadas com um cartão de memória SD de 256 GB (duzentos e cinquenta e seis gigabytes).

i. **Classe IX:** videomonitoramento realizado pelo sistema de semáforos adaptativos inteligentes composto por 3 (três) câmeras modelos IP fixa com função LPR com OCR ativo, posicionadas em todos os sentidos dos cruzamentos que possuem infraestrutura de grupos focais com analíticos que permitam realizar o sistema adaptativo dos controladores semafóricos através de software; equipadas com um cartão de memória SD de 256 GB (duzentos e cinquenta e seis gigabytes).

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

Tabela 5 – Quantitativo de locais de videomonitoramento e câmeras

Classe de videomonitoramento	Quantidade de pontos (unid.)	Quantidade de Câmeras (Unid.)
Classe I	13	39
Classe II	61	122
Classe III	33	33
Classe IV	106	106
Classe V	11	11
Classe VI	65	130
Classe VII	2	2
Classe VIII	20	80
Classe IX	5	15
TOTAL	316	538



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Fonte: IPGC (2026)

A classificação destes locais de videomonitoramento adotada neste ANTEPROJETO é apresentada no APÊNDICE C, E, F e G.

As câmeras adotadas no ANTEPROJETO são do tipo IP e deverão apresentar minimamente grau de proteção contra umidade e poeira mínimo IP67; grau de proteção contra choques mecânicos e vandalismo IK10; sistema de inteligência de vídeo; tecnologia de *License Plate Recognition* (LPR); e resolução mínima de gravação e reprodução de 4,0 MP (quatro Megapixels). Maiores detalhamentos técnicos e requisitos mínimos para execução desta solução deverão ser observados no APÊNDICE L.

c. Do acesso ao Wi-Fi público

Os 162 (cento e sessenta e dois) pontos de disponibilidade de Wi-Fi público foram posicionados em praças, parques e locais de fácil acesso para população. Essa definição visa uma oferta mais democrática do serviço internet via WI-FI para os munícipes.

As antenas AP adotadas neste ANTEPROJETO deverão apresentar grau de proteção contra umidade e poeira mínimo IP67; grau de proteção contra choques mecânicos e vandalismo IK08; possibilitar o acesso de no mínimo 100 (cem) usuários ao mesmo tempo; e disponibilizar velocidade média mínima de conexão de 20,0 Mbps (vinte megabits por segundo).

d. Do Cercamento Digital

Os 67 (sessenta e sete) pontos adotados para o Cercamento Digital foram posicionados pensando no monitoramento de 100,0% (cem por cento) das entradas e saídas do PODER CONCEDENTE, além de monitoramento nos principais corredores.

São 41 (quarenta e um) pontos no monitoramento perimetral utilizando 80 (oitenta) câmeras LPR/OCR e 26 (vinte e seis) pontos de monitoramento interno ao perímetro contando com 52 (cinquenta e duas) câmeras, totalizando 132 (cento e trinta e duas) câmeras.

As câmeras adotadas no ANTEPROJETO são do tipo IP e deverão apresentar minimamente grau de proteção contra umidade e poeira mínimo IP67; grau de proteção contra choques



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

mecânicos e vandalismo IK10; sistema de inteligência de vídeo; tecnologia de *License Plate Recognition* (LPR); acompanhadas de sistema de nobreak para redundância de energia. Maiores detalhamentos técnicos e requisitos mínimos para execução desta solução deverão ser observados no APÊNDICE L.

e. Dos Radar e Estações meteorológicas

As 10 (dez) estações meteorológicas foram distribuídas estrategicamente no território municipal, com o objetivo de aprimorar o monitoramento climático e a capacidade de resposta a eventos meteorológicos adversos. As estações permitirão a medição contínua de variáveis como temperatura, umidade, velocidade e direção dos ventos, pressão atmosférica e índice pluviométrico, fornecendo dados locais precisos e em tempo real. Essas informações deverão ser integradas ao Centro de Controle e Operação (CCO).

Além disso, a adoção de 1 (um) radar meteorológico deverá possibilitar o aumento da cobertura e a precisão do monitoramento atmosférico do PODER CONCEDENTE e em sua região de influência. O radar permitirá a detecção e o acompanhamento em tempo real de formações de chuva, tempestades e demais fenômenos meteorológicos, possibilitando identificar sua intensidade, deslocamento e área de abrangência. Integrado às estações meteorológicas e ao Centro de Controle e Operação (CCO), o sistema deverá proporcionar uma visão mais abrangente das condições climáticas, viabilizando análises preditivas e a emissão antecipada de alertas.

Essa solução deverá permitir a integração e a interoperabilidade com a Defesa Civil e demais órgãos municipais, ampliando a capacidade de resposta do PODER CONCEDENTE, reduzindo os riscos associados a eventos climáticos extremos e contribuindo para a segurança da população, bem como para a eficiência das ações de planejamento urbano e ambiental. Maiores detalhamentos técnicos e requisitos mínimos para execução desta solução deverão ser observados no APÊNDICE L.

f. Dos Terminais de Emergência



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Os 11 (onze) pontos selecionados para implantação dos terminais de emergência foram posicionados em locais estratégicos do PODER CONCEDENTE, para que se possa auxiliar a população local para quaisquer eventuais emergências ou adversidades ocorridas.

Eles deverão ser fabricados em material galvanizado ou inoxidável e deverão atender a NBR 14744:2001, apresentando: grau de proteção contra umidade e poeira mínimo IP67; grau de proteção contra choques mecânicos e vandalismo IK10; deverá contar com alarme de violação, além de interface de áudio com microfone bidirecional integrado de 1 (um) canal, com distância mínima de captação de 5 (cinco) metros, alto-falante embutido; ainda contar com câmera inteligente de resolução mínima de imagens para gravação e reprodução de 4,0 MP (quatro Megapixels), tecnologia PTZ (PAN, TILT e ZOOM) que permitem movimentos verticais, horizontais e aproximação das imagens com alta definição. Maiores detalhamentos técnicos e requisitos mínimos para execução desta solução deverão ser observados no APÊNDICE L.

g. Dos Semáforos Inteligentes

As 25 (vinte e cinco) controladoras semafóricas, juntamente com seus grupos focais e demais elementos da infraestrutura semafórica básica do PODER CONCEDENTE, foram recentemente modernizados. Os novos equipamentos são digitais e já possuem compatibilidade com sistemas adaptativos de controle de tráfego.

Dessa forma, este ANTEPROJETO prevê como investimento a inclusão de 95 (noventa e cinco) câmeras de monitoramento e de um software de gestão de tráfego, além de modernizações complementares na infraestrutura, como a instalação de botoeiras sonoras e nobreaks. Os equipamentos foram projetados para operar de forma integrada e eficiente, garantindo maior segurança e fluidez ao trânsito urbano.

O sistema deverá funcionar de maneira adaptativa, otimizando os ciclos semafóricos e reduzindo automaticamente o tempo de retenção veicular. Deverá, ainda, realizar aprendizado contínuo do comportamento do tráfego, com base em dados históricos, ajustando os tempos semafóricos de acordo com variáveis como: período do dia (manhã, tarde e noite), dia da semana (dias úteis e finais de semana) e datas específicas (eventos ou feriados). O sistema



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

deverá ser capaz de se adaptar em tempo real, utilizando análises preditivas e correlações de eventos pretéritos para otimizar a operação.

O projeto deverá atender rigorosamente às normas técnicas aplicáveis, incluindo as NBRs da ABNT, as resoluções do CONTRAN e demais regulamentações relacionadas à sinalização e ao controle de tráfego, bem como observar padrões internacionais para equipamentos de trânsito.

A CONCESSIONÁRIA deverá utilizar, na implantação do sistema de semáforos inteligentes, tecnologias modernas, como sistemas adaptativos de controle de tráfego, comunicação via fibra óptica e sensores inteligentes. A infraestrutura deverá ser dimensionada para suportar upgrades futuros e atender às demandas de segurança e eficiência. Maiores detalhamentos técnicos e requisitos mínimos para execução desta solução deverão ser observados no APÊNDICE L.

h. Do Centro de Controle de Operações

O CCO deverá possuir no mínimo 9 (nove) estações de trabalho, equipadas com segunda tela e um joystick (mesa controladora), para manuseio das câmeras. As estações de trabalho deverão ser ocupadas 24 h (vinte e quatro horas) por dia, 7 (sete) dias na semana. É recomendável que os operadores se revezem em jornadas de trabalho em 12x36 (doze horas de trabalho e trinta e seis horas de descanso). Além disso, é recomendável que seja adotada a premissa de 1 (um) operador de CCO, para a tratativa de eventos a cada 64 (sessenta e quatro) câmeras de videomonitoramento urbano e terminais de emergência.

É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA elaborar uma central de monitoramento contando com no mínimo 24 (vinte e quatro) video walls de 55” (cinquenta e cinco polegadas) ou solução de visualização que ofereça, no mínimo, a mesma área de visualização e mais robusta. Deverá se responsabilizar pelos servidores para suportar o videomonitoramento, servidores para os serviços de Cercamento Digital, servidor para junção e análise de metadados utilizando sistema de Processamento de Analíticos de Aprendizagem Profunda, storage de memória de no mínimo 192TB (cento e noventa e dois Terabytes), além de todos outros eletrônicos como switches gerenciáveis, nobreaks, fontes de alimentação e demais itens essenciais para o bom funcionamento das operações do CCO. Também será de responsabilidade



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

da CONCESSIONÁRIA o fornecimento dos mobiliários, tais como estantes, cadeiras, mesas, itens para salas de reuniões, racks e demais equipamentos destinados ao CCO.

É de responsabilidade do operador de CCO executar as seguintes atividades:

- Monitorar a ocorrência de eventos por meio de alertas sonoros, notificações em pop-up ou mensagens por e-mail. Para eventos previamente definidos, o sistema enviará automaticamente um comando ao operador, que deverá acionar o monitoramento das imagens em tempo real por meio dos video walls do CCO;
- Acompanhar alarmes para faces reconhecidas na biblioteca facial do sistema;
- Acompanhar alertas para placas veiculares cadastradas na biblioteca de placas do sistema;
- Monitorar, em tempo real, os alarmes gerados por câmeras IP inteligentes, incluindo a detecção de congestionamentos, veículos parados, circulação em sentido contrário e outras ocorrências de anormalidade no tráfego;
- Monitorar eventos do sistema em tempo real, bem como capturar um instantâneo dos eventos para análises posteriores;
- Acompanhar a partir de mapa digital o conjunto de ocorrências não concluídas com indicação do percentual de avanço e recursos utilizados.

Por fim, a CONCESSIONÁRIA deverá utilizar software de gestão e controle de modo licenciado (VMS) compatível com todas as aplicações do centro de controle de operações, videomonitoramento urbano e terminais de emergência. O software deverá conter plataforma de Gestão de Eventos e Riscos. As especificações técnicas de todos os produtos deverão obedecer aos requisitos mínimos observados no APÊNDICE L.

i. Do Sistema de Armazenamento Redundante

Este ANTEPROJETO contempla e determina que a CONCESSIONÁRIA implante, opere e dê as devidas manutenções em um sistema de armazenamento em nuvem para redundância do



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

armazenamento da memória física como redundância para a gestão eficiente e segura dos dados do projeto.

O sistema de armazenamento em nuvem foi projetado para atender às necessidades de segurança, escalabilidade e confiabilidade no gerenciamento dos dados gerados pelos dispositivos de monitoramento e medição em tempo real. Com capacidade inicial para armazenar 30 (trinta) dias de dados em alta resolução e possibilidade de expansão futura, o sistema garantirá a integridade das informações por meio de criptografia de ponta (AES-256), autenticação multifator e replicação automática em servidores geograficamente distribuídos. Além disso, em caso de falha na conectividade, os dados serão armazenados localmente e enviados à nuvem assim que a conexão for restabelecida, assegurando a continuidade operacional e a preservação das informações.

O acesso ao armazenamento será integrado ao Centro de Controle e Operação (CCO), permitindo monitoramento em tempo real, análises estratégicas e geração de relatórios com alta disponibilidade mínima garantida de 99,9% (SLA).

O sistema contará com suporte a protocolos modernos, compressão inteligente de dados e compatibilidade com regulamentações como LGPD e ISO/IEC 27001. Provedores reconhecidos internacionalmente serão responsáveis pela infraestrutura, com garantia de suporte técnico 24 horas e atualizações de segurança cibernética. Essa solução robusta e eficiente não deverá substituir infraestruturas físicas tradicionais, deverá servir apenas como redundância dos dados e assegurando a proteção e acessibilidade, alinhando-se às demandas tecnológicas e estratégicas da solução da infraestrutura de telecomunicações. As demais especificações técnicas estão no APÊNDICE L.

j. 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



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

utilizados deverão ser fabricados em material galvanizado ou inoxidável e deverão 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 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.

5.1.3. Metodologia

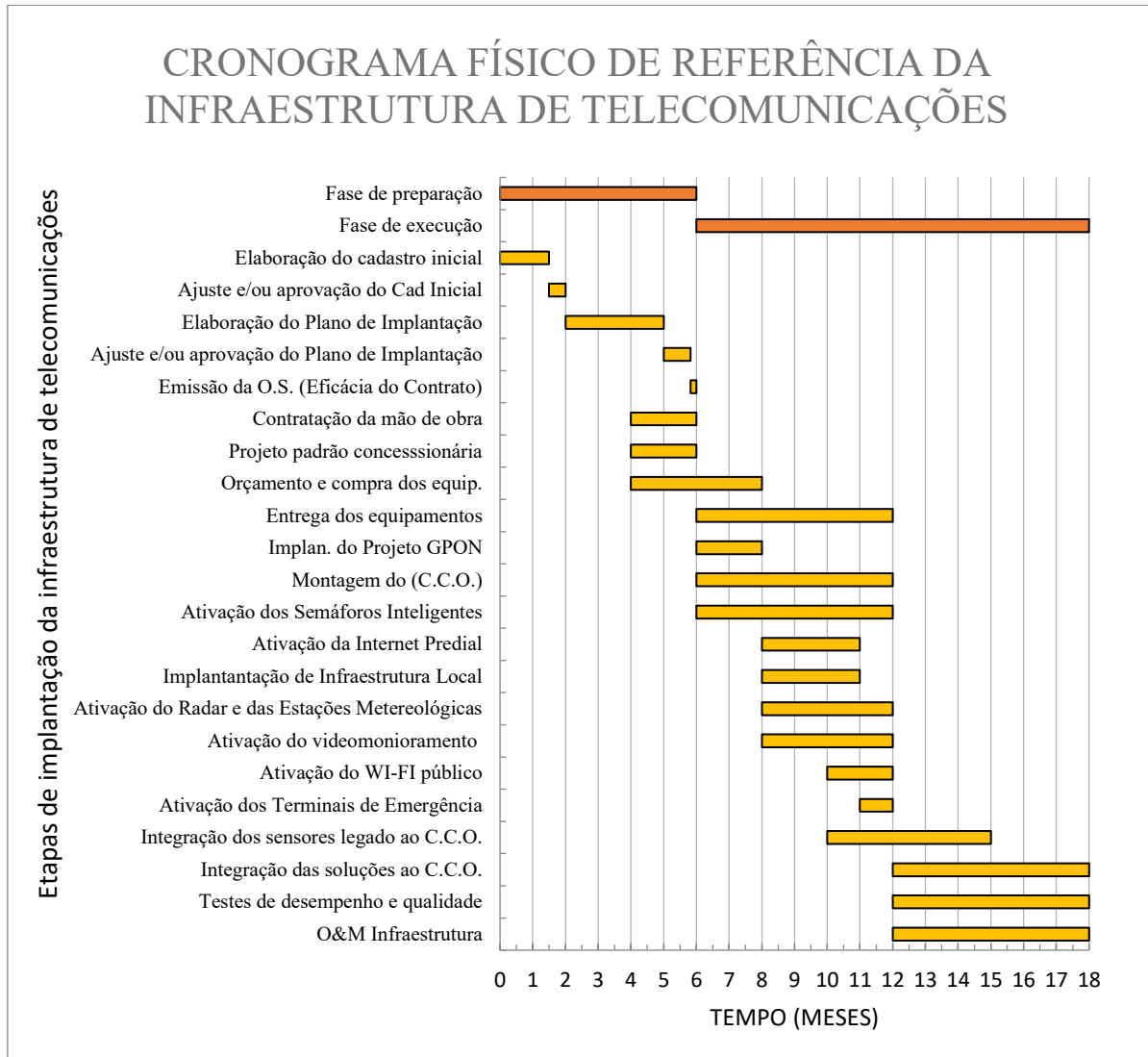
A definição do método de implantação, operação e manutenção do OBJETO é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, desde que obedecidos os prazos e datas definidos pelo EDITAL, CONTRATO e seus ANEXOS.

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



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

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



Fonte: IPGC (2026)

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 CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

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 CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

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 5.646.828,19 kWh/ano (cinco milhões, seiscentos e quarenta e seis mil, oitocentos e vinte e oito inteiros e dezenove centésimos de quilowatts-hora por ano), sendo: 4.561.894,00 kWh/ano (quatro milhões, quinhentos e sessenta e um mil, oitocentos e noventa e quatro quilowatts-hora por ano) na área de concessão da CELESC, 927.638,14 kWh/ano (novecentos e vinte e sete mil, seiscentos e trinta e oito inteiros e quatorze centésimos de quilowatts-hora por ano) na área de concessão da COOPERA e 157.296,05 kWh/ano (cento e cinquenta e sete mil, duzentos e noventa e seis inteiros e cinco centésimos de quilowatts-hora por ano) na área de concessão da CERMOFUL.

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 deverá 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 deverá 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;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 6.4.2. A melhoria das condições de oferta deste bem ao PODER CONCEDENTE e indiretamente a todos municípios.
- 6.5. Conforme o art. 1º da Lei Federal nº 4.150, de 21 de novembro de 1962, a CONCESSIONÁRIA deverá seguir os requisitos mínimos definidos pelas Normas Técnicas (NBR) da ABNT referentes ao OBJETO, para correta seleção e compra dos equipamentos e materiais, execução dos serviços e garantir a qualidade do empreendimento. Especificamente:
- 6.5.1. NBR 5410:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- 6.5.2. NBR 14039:2003 – Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- 6.5.3. NBR 16149:2013 – Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- 6.5.4. NBR 16274:2014 – Sistemas fotovoltaicos conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- 6.5.5. NBR 16690:2019 – Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos – Requisitos de projeto;
- 6.5.6. NBR 17193:2025 – Segurança contra incêndios em instalações fotovoltaicas – Requisitos e especificações de projeto – Uso em edificações.
- 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, deverá ser construída unidades geradoras que atendam ao volume total mínimo de 5.646.828,19 kWh/ano (cinco milhões, seiscentos e quarenta e seis mil, oitocentos e vinte e oito inteiros e dezenove



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

centésimos de quilowatts-hora por ano) em acordo com as orientações da Resolução Normativa nº 1.059/23 da ANEEL, resolução esta que abarca todos os dispositivos da Lei nº 14.300, de 6 de janeiro de 2022, que instituiu o marco legal da microgeração e minigeração distribuída. Outro documento elaborado pela ANEEL, com diretrizes para o setor, são os Procedimentos de Distribuição (PRODIST), sendo o Módulo 3 – Acesso ao Sistema de Distribuição o módulo a ser seguido.

- 6.8. O comissionamento e vistoria de acesso compreendem no conjunto de inspeções, serviços técnicos e testes de campo a serem efetuados no sistema gerador OBJETO desta CONCESSÃO, de acordo com as especificações, sob total responsabilidade e às expensas da CONCESSIONÁRIA.
- 6.9. O comissionamento e vistoria de acesso serão realizados por uma equipe técnica constituída por representantes do PODER CONCEDENTE, da CONCESSIONÁRIA, da distribuidora de energia local, do VERIFICADOR INDEPENDENTE e de profissionais com experiência comprovada em comissionamento e vistoria de acesso de sistemas fotovoltaicos, a ser organizada sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.
- 6.10. Todos os elementos a serem utilizados no comissionamento e vistoria de acesso, incluindo, mas sem se limitar, a mão de obra, materiais, ferramentas, equipamentos, energia, etc., são de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.
- 6.11. Após a conclusão da vistoria de acesso e ligação da unidade geradora na rede de distribuição de energia, a CONCESSIONÁRIA deverá 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.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

6.1. ANTEPROJETO

Conforme o §4º do art. 10 da Lei Federal 12.766, de 27 de dezembro de 2012, que modificou o texto da Lei Federal 11.079, de 30 de dezembro de 2004, os estudos técnicos para realização do certame devem ter nível de detalhamento de ANTEPROJETO.

Os resultados apresentados neste capítulo do TERMO DE REFERÊNCIA foram obtidos com base no Estudo de Viabilidade Técnica, levantamentos, cálculos, orçamentos e precificação elaborados durante a fase de desenvolvimento do projeto, os quais 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 343 (trezentos e quarenta e três) unidades consumidoras de responsabilidade do PODER CONCEDENTE, conforme descrito neste memorial. A relação das unidades consumidoras é apresentada no APÊNDICE K deste TERMO DE REFERÊNCIA.

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

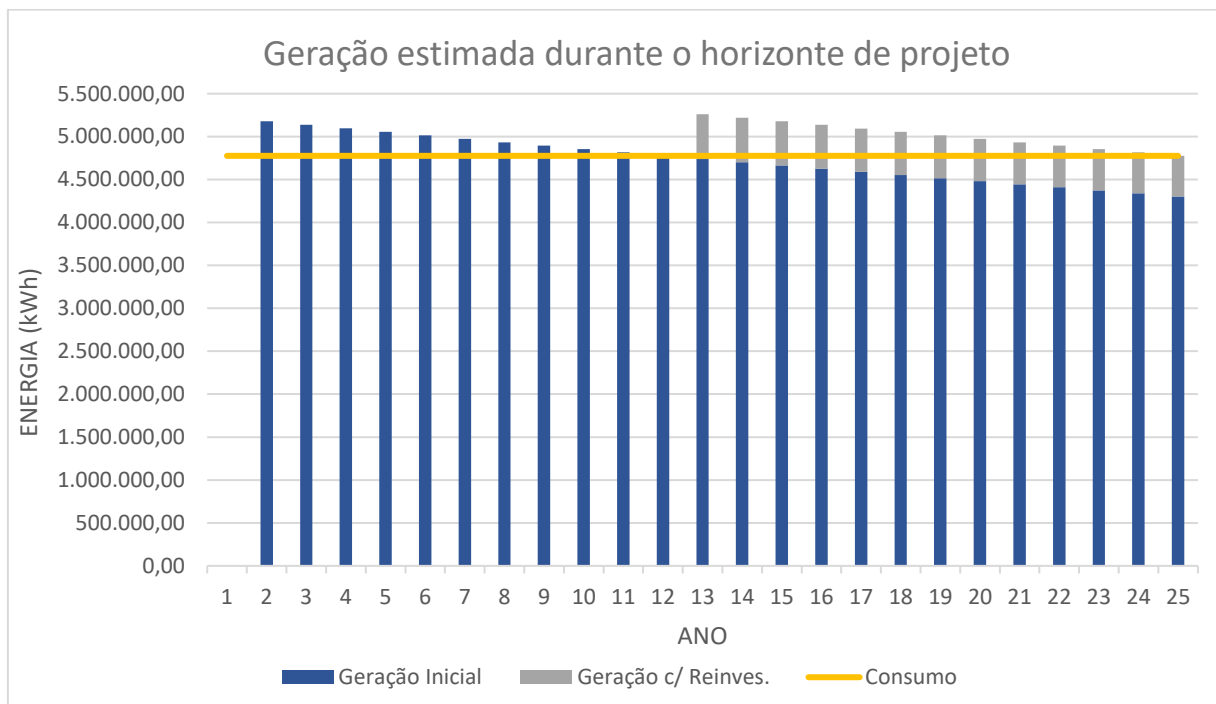
No décimo segundo ano é realizado o cálculo de incremento necessário para que seja mantido o atendimento do consumo de energia referencial até o último ano de CONTRATO. Neste caso,



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

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. Os gráficos abaixo apresentam como é prevista a evolução da produção energética durante todo tempo de CONCESSÃO para cada uma das unidades geradoras dimensionada para compensação energética nas áreas de concessão das três distribuidoras de energia: CELESC, COOPERA e CERMOFUL.

Gráfico 3 – Evolução da CELESC - geração de energia prevista durante a CONCESSÃO

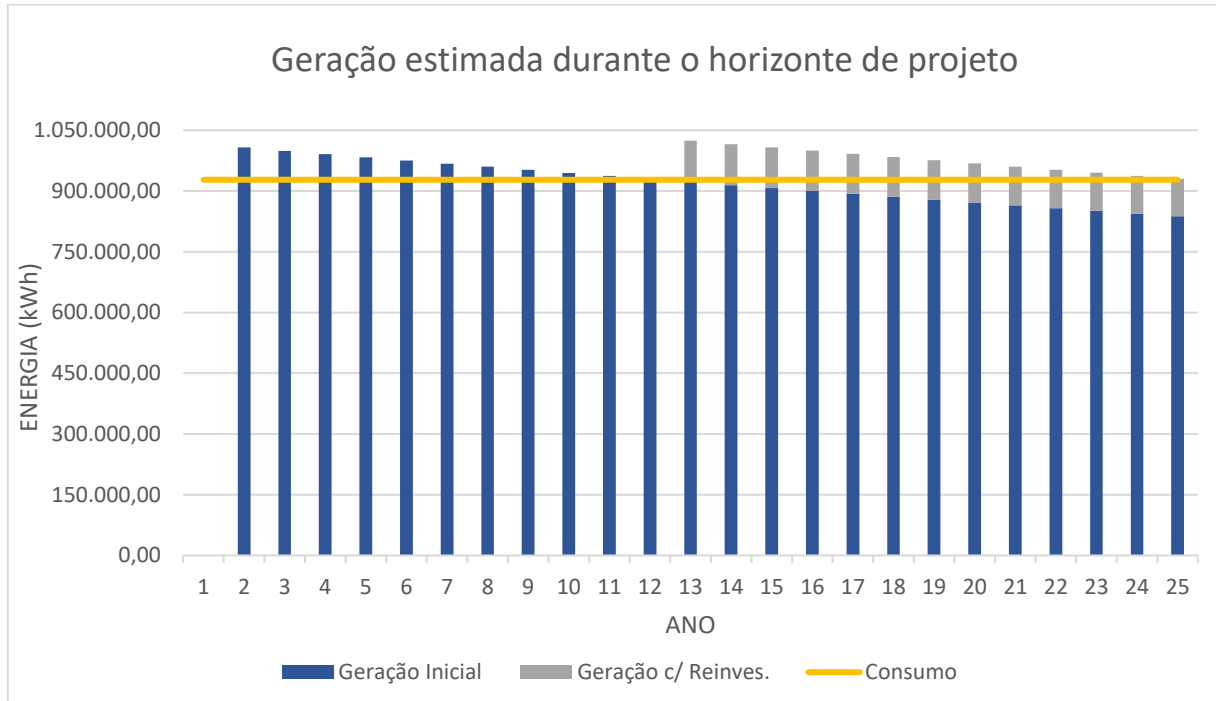


Fonte: IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Gráfico 4 – Evolução da COOPERA - geração de energia prevista durante a CONCESSÃO

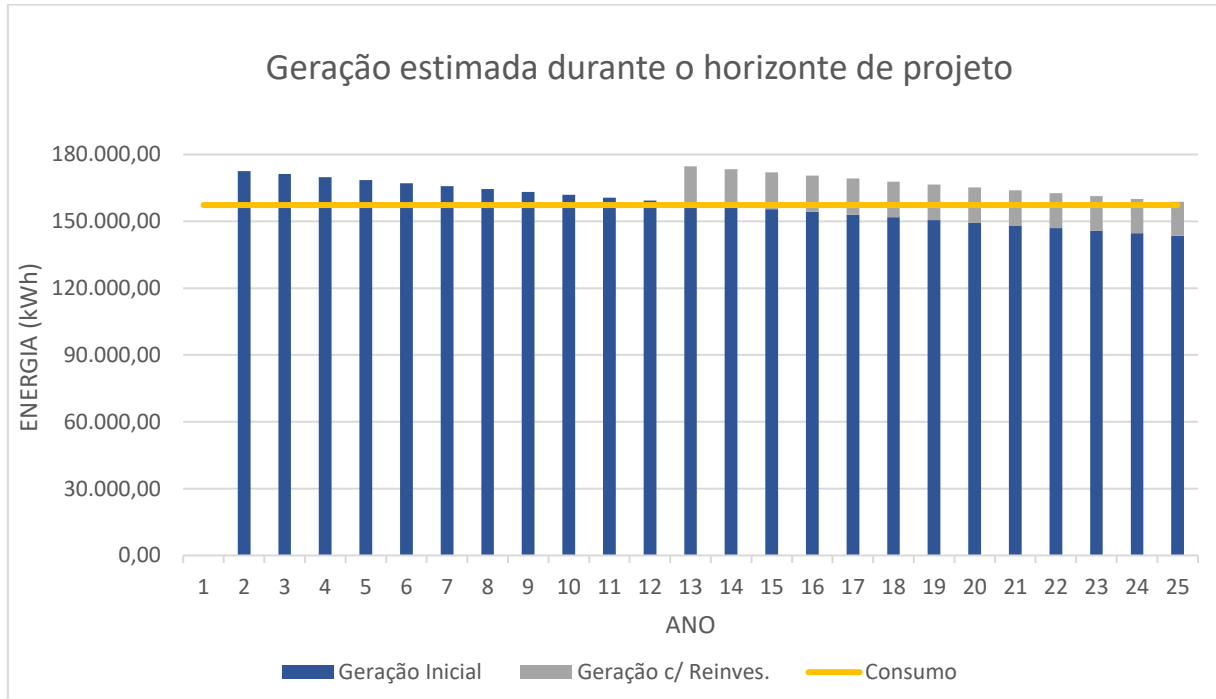


Fonte: IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Gráfico 5 – Evolução da CERMOFUL - geração de energia prevista durante a CONCESSÃO



Fonte: IPGC (2026)

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 29°, de 4,41 kWh/m²/dia (quatro inteiros e quarenta e um centésimos de quilowatt-hora por metro quadrado por dia) a partir de dados do Centro de Referência para Energia Solar e Eólica (CRESESB, 2026) e um fator de performance de produção energética total da UFV de 80,0% (oitenta por cento), sendo consideradas as perdas dos equipamentos que compõe o sistema.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Desta maneira, a tabela abaixo apresenta as estimativas de produção energética (em kWh) para o período de doze meses, considerando a potência total de 4.936 kWp (quatro mil, novecentos e trinta e seis quilowatts-pico), sendo 4.020 kWp (quatro mil e vinte quilowatts-pico) em área de concessão da CELESC, 782 kWp (setecentos e oitenta e dois quilowatts-pico) em área de concessão da COOPERA e 134 kWp (cento e trinta e quatro quilowatts-pico) em área de concessão da CERMOFUL.

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

Mês	Irradiação (kwh/m²/dia)	Dias (unid.)	Produção Energética CELESC (kWh/mês)	Produção Energética COOPERA (kWh/mês)	Produção Energética CERMOFUL (kWh/mês)
Janeiro	5,05	31	503.464,80	97.937,68	16.782,16
Fevereiro	4,99	28	449.339,52	87.408,83	14.977,98
Março	4,71	31	469.568,16	91.343,86	15.652,27
Abril	4,50	30	434.160,00	84.456,00	14.472,00
Mai	3,95	31	393.799,20	76.604,72	13.126,64
Junho	3,47	30	334.785,60	65.124,96	11.159,52
Julho	3,69	31	367.878,24	71.562,38	12.262,61
Agosto	4,26	31	424.704,96	82.616,74	14.156,83
Setembro	3,82	30	368.553,60	71.693,76	12.285,12
Outubro	4,23	31	421.714,08	82.034,93	14.057,14
Novembro	5,12	30	493.977,60	96.092,16	16.465,92
Dezembro	5,17	31	515.428,32	100.264,91	17.180,94
TOTAL		365	5.177.374,08	1.007.140,93	172.579,14

Fonte: IPGC (2026)

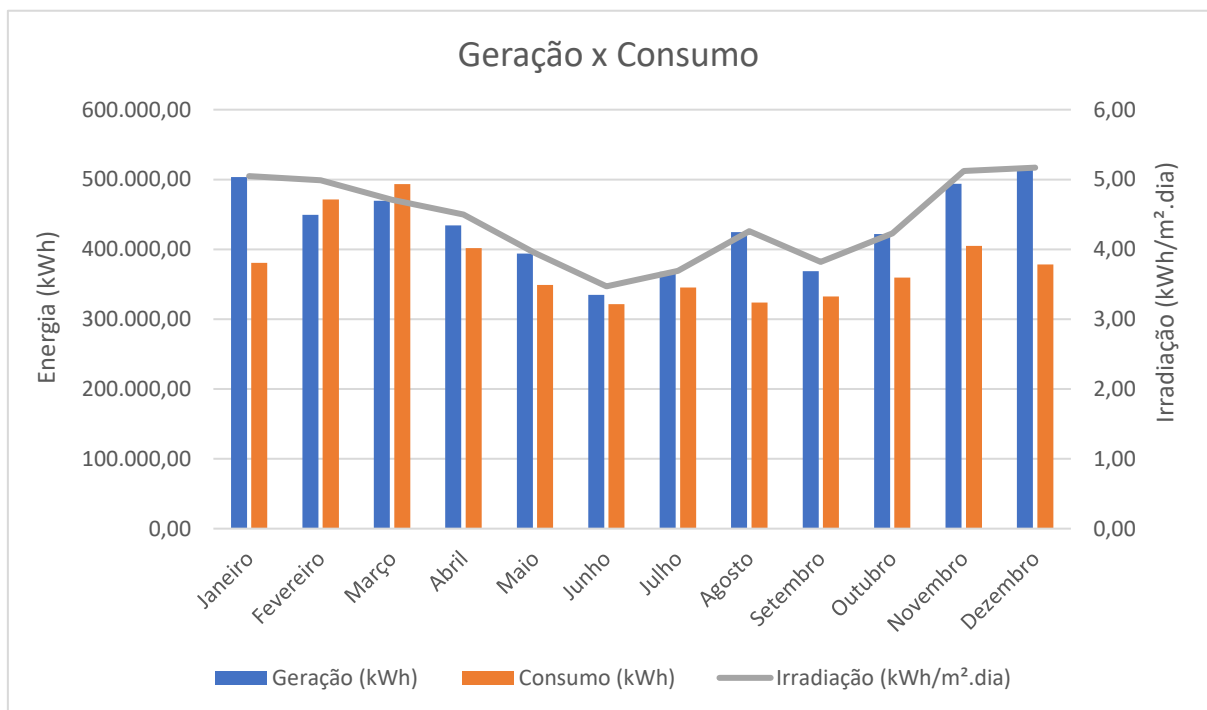
A partir dos dados apresentados na tabela acima, temos uma geração energética mensal média de 529.757,85 kWh (quinhentos e vinte e nove mil, setecentos e cinquenta e sete inteiros e oitenta e cinco centésimos de quilowatts-hora). Essa geração é suficiente para gerar créditos de energia dentro da lógica da geração distribuída para as unidades consumidoras do PODER CONCEDENTE.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Os LICITANTES deverão adotar a geração anual mínima de 5.646.828,19 kWh/ano (cinco milhões, seiscientos e quarenta e seis mil, oitocentos e vinte e oito inteiros e dezenove centésimos de quilowatts-hora por ano) como referência para o dimensionamento da(s) sua(s) unidade(s) geradora(s) e apresentação de PROPOSTA. Os gráficos abaixo apresentam o comparativo entre a geração energética de cada potência prevista, o consumo de energia das unidades consumidoras de cada distribuidora e a variação da irradiação solar no período de doze meses para cada uma das áreas de concessão.

Gráfico 6 – Comparativo de geração e consumo de energia no primeiro ano da CELESC

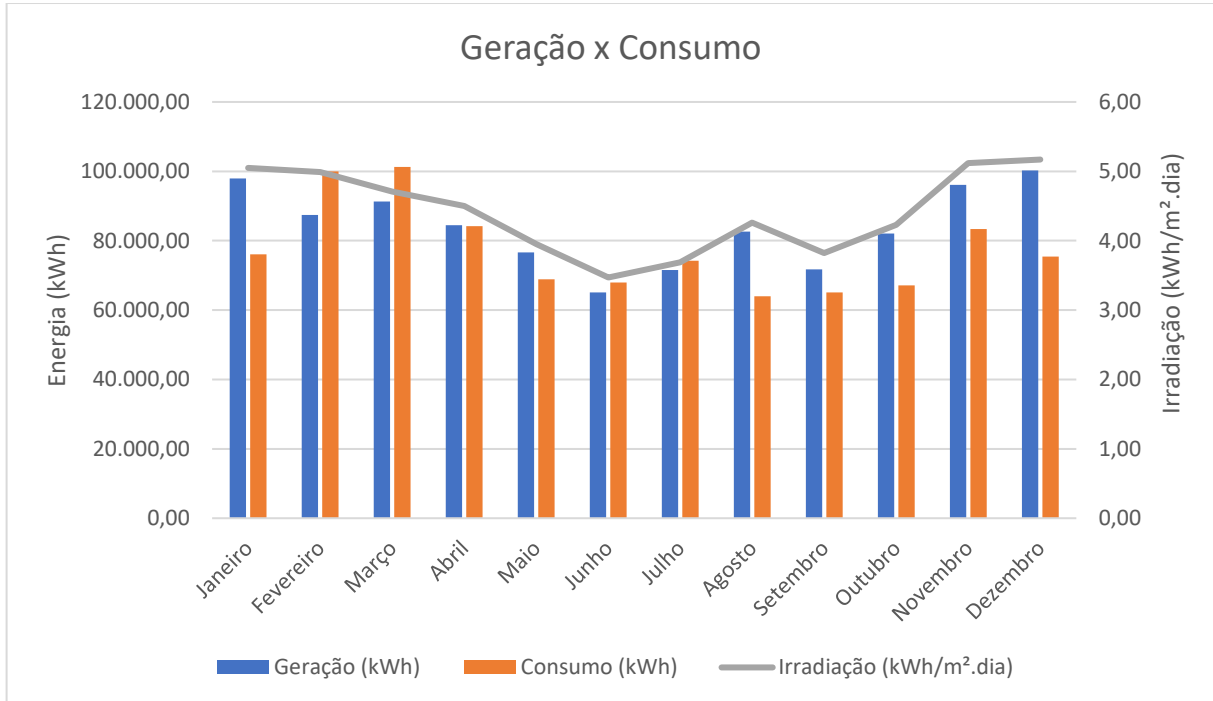


Fonte: IPGC (2026)



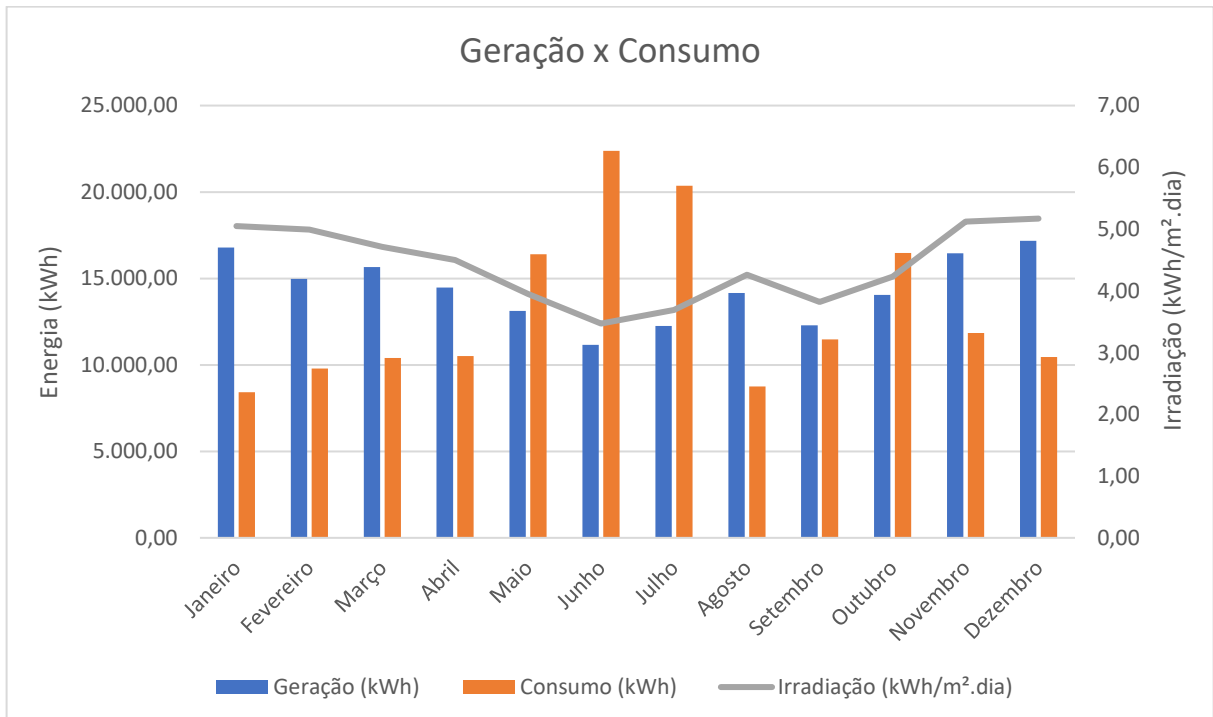
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Gráfico 7 – Comparativo de geração e consumo de energia no primeiro ano da COOPERA



Fonte: IPGC (2026)

Gráfico 8 – Comparativo de geração e consumo de energia no primeiro ano da CERMOFUL





**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Fonte: IPGC (2026)

No décimo segundo ano é previsto os incrementos de unidades geradoras que somam a potência de 497 kWp (quatrocentos e noventa e sete quilowatts-pico). Sendo que, a CELESC prevê a potência de 405 kWp (quatrocentos e cinco quilowatts-pico), a CERMOFUL prevê a potência de 13 kWp (treze quilowatts-pico) e a COOPERA prevê a potência de 79 kWp (setenta e nove quilowatts-pico). Essas são as potências necessária para que seja mantido o atendimento à 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.

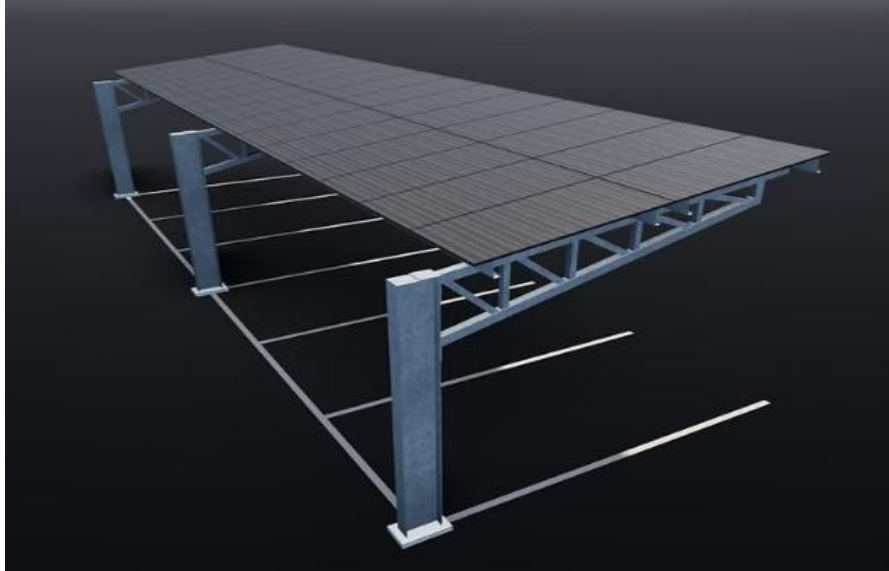
No PROJETO EXECUTIVO a ser apresentado, deverá ser considerado no cálculo de fator de performance da UFV, as perdas do sistema com os equipamentos selecionados pela CONCESSIONÁRIA, para garantir a produção energética da UFV, suprindo a demanda do PODER CONCEDENTE.

A UFV deverá ser implantada em um local definido pelo PODER CONCEDENTE. O projeto também prevê a estruturação de estacionamento solar, ou também chamado Carport. Ele deverá ser implantado nos estacionamentos da Prefeitura e próximo ao Teatro Municipal de Criciúma. Foi realizado dimensionamento para um Carport para cobertura de 592 (quinhentos e noventa e duas) vagas. O projeto prevê estrutura metálica monoposte com todo o material, obra e homologação. A figura abaixo apresenta uma base da estrutura prevista para os estacionamentos da Prefeitura.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Figura 1 – Referência de estrutura para Estacionamento Solar da Prefeitura



Fonte: Estacionamento Solar, adaptado IPGC (2026)

Para essa estrutura foi previsto a implantação de unidades geradoras que somam 1.590,51 kWp (mil, quinhentos e noventa inteiros e cinquenta e um centésimos de quilowatts-pico) na área de concessão da CELESC. O APÊNDICE J apresenta o georreferenciamento dos locais disponíveis para implantação da UFV. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA realizar visita técnica nos locais para verificar as condições de cada local.

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

A CONCESSIONÁRIA é responsável pelos estudos preliminares de irradiância, impacto ambiental do empreendimento, solicitação e vistoria de conexão de acesso junto à distribuidora de energia responsável pela rede de distribuição e elaboração do PROJETO EXECUTIVO.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Todas as etapas de implantação, operação e manutenção do OBJETO deverão 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 5.433 kWp (cinco mil, quatrocentos e trinta e três quilowatts-pico) somando todas as distribuidoras de energia e seus investimentos e reinvestimentos. Por se tratar de uma potência considerável, este ANTEPROJETO considera a adoção de unidades no modelo de minigeração e microgeração distribuída, sendo instaladas UFVs com potência de até 3 MW (três megawatts) para minigeração e UFVs com potência de até 75 kW (setenta e cinco quilowatts) em diferentes locais.

Atualmente, o PODER CONCEDENTE possui uma unidade geradora de energia de Minigeração Distribuída. Trata-se da Fazenda Solar Nikola Tesla, que gera energia para compensar seus créditos nas escolas municipais. Ela possui 1.254 kWp (mil, duzentos e cinquenta e quatro quilowatts-pico) de potência em módulos e 900 kW (novecentos quilowatts) de potência nominal em inversores. Essa UFV encontra-se na Rua José Gerônimo Mateus - Parque dos Imigrantes, Criciúma - SC, 88817-640. Será de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a realização da operação e manutenção dessa usina a partir da assinatura do CONTRATO. A partir dessa premissa, são incluídos na composição do OPEX a operação e manutenção das UFV's que forem instaladas pela CONCESSIONÁRIA juntamente com o Carport, além da UFV existente, no escopo do projeto.

As UFV's poderão ser instaladas em telhados ou solo mediante aprovação do PODER CONCEDENTE, através de estruturas metálicas com inclinação em relação ao horizonte e



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

desvio do Norte Geográfico a serem definidos. Ela é composta por módulos solares ligados em série/paralelo por meio de *string boxes*, conectados aos respectivos inversores, sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), dispositivo de proteção contra surtos (DPS) e conexão à rede de distribuição através de subestação elevadora, caso necessário.

As especificações dos materiais, equipamentos, mão de obra e documentos necessários para realização do OBJETO, consideradas para elaboração do estudo de viabilidade e orçamento deste ANTEPROJETO, são apenas para garantir o cumprimento do objetivo fim da CONCESSÃO.

a. Dos módulos fotovoltaicos

Os módulos fotovoltaicos a serem utilizados pela CONCESSIONÁRIA deverão 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.

Deverá 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 deverão 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



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

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

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

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

c. Das estruturas metálicas

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

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

d. Dos dispositivos de proteção



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

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 deverá 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 deverá ser previsto e especificado no PROJETO EXECUTIVO.

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

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

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

6.1.3. Metodologia

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

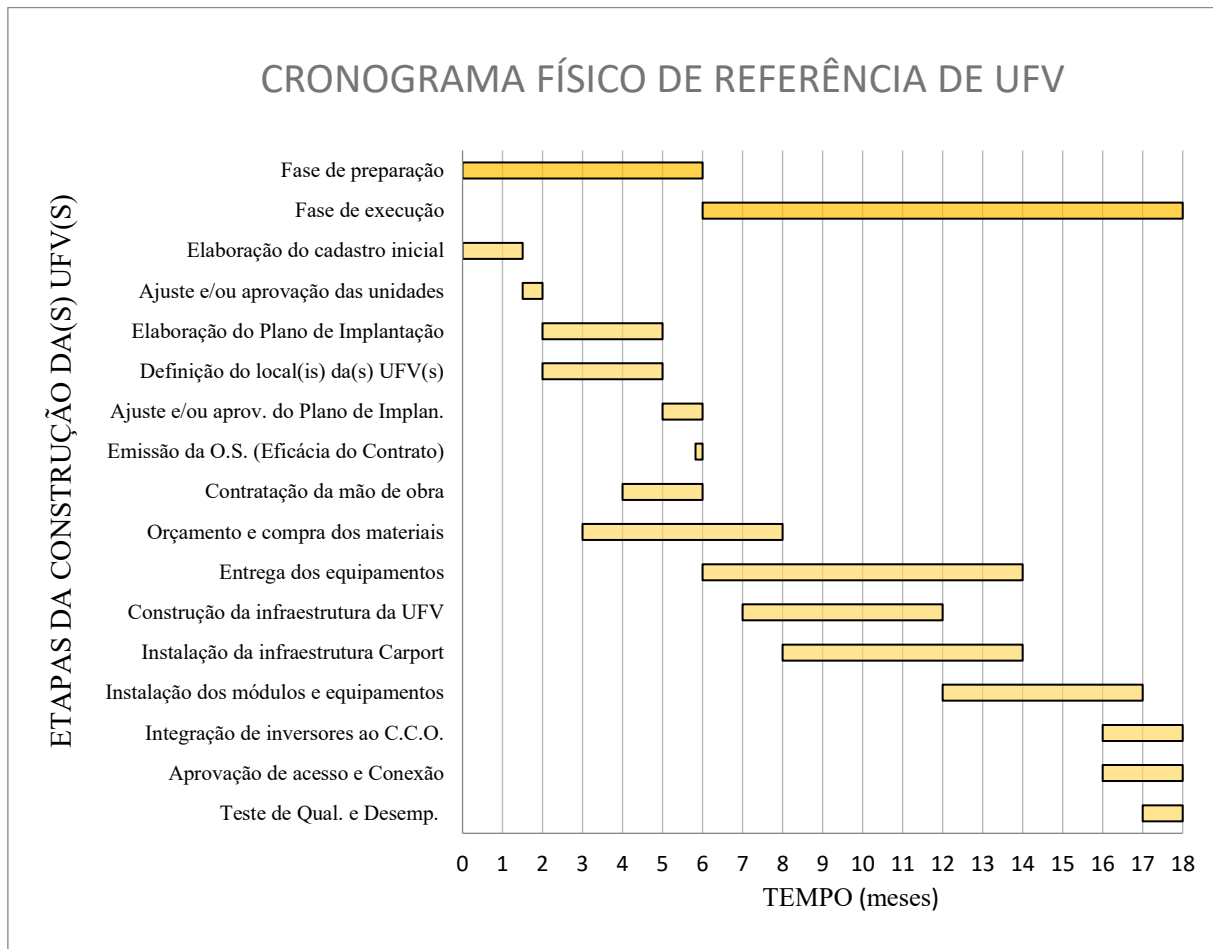
Segundo os estudos técnicos elaborados, o prazo estimado para conclusão da implantação da UFV é de 18 (dezoito) meses, como apresentado no gráfico a seguir. Neste período, já foram considerados os estudos preliminares, solicitação de orçamento de conexão, processo de implantação da UFV, seu comissionamento e vistoria de conexão. Foram considerados os



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

prazos para orçamento de conexão, aprovação de acesso e finalização da conexão definidos pela ANEEL na Resolução 1.000, de 7 de dezembro de 2021. O gráfico abaixo apresenta o cronograma físico de implantação da UFV.

Gráfico 9 – Cronograma Físico de Referência de implantação da UFV



Fonte: IPGC (2026)

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



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

A solicitação e todos os documentos pertinentes ao Comissionamento e Homologação das UFV's nas distribuidoras de energia elétrica é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, devendo o PODER CONCEDENTE disponibilizar todos documentos e assinaturas necessárias para o Comissionamento e Homologação.

6.1.4. Investimentos necessários e composição de custos

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

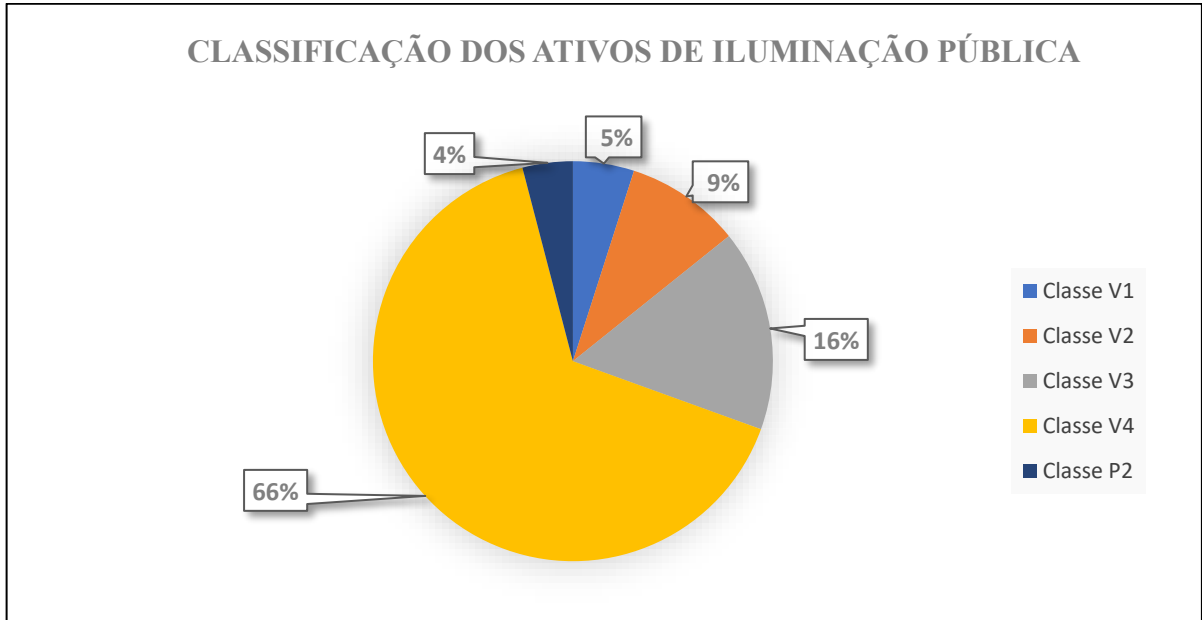
É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA realizar os seus próprios estudos e cotações utilizando sua expertise de mercado considerando as diretrizes, definições, parâmetros e normas técnicas do EDITAL, CONTRATO e seus ANEXOS.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

APÊNDICE A – GEORREFERENCIAMENTO DOS PONTOS DE IP

Gráfico 10 – Legenda da classificação de pontos de IP

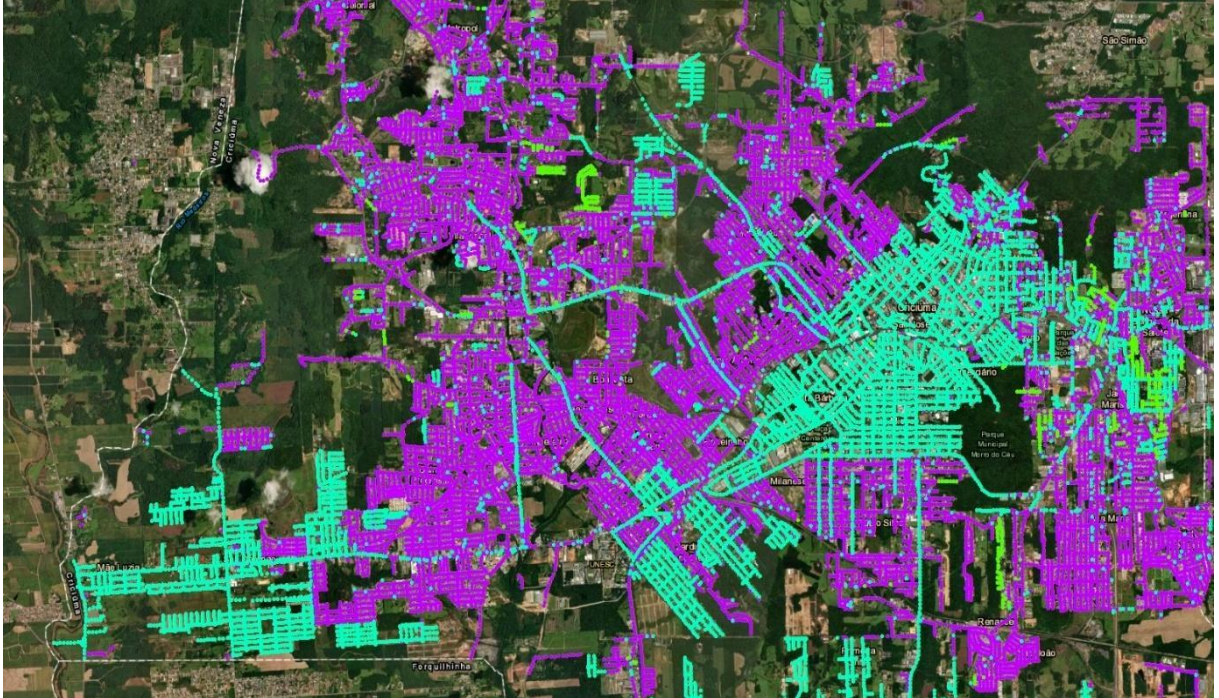


Fonte: IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Figura 2 – Parque de Referência de IP



Fonte: IPGC (2026)

Legenda

Azul	Roxo	Laranja	Verde
LED	Vapor de Sódio	Vapor de Mercúrio	Outros



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

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

Quadro 3 – Lista de edificações públicas de referência com conexão de fibra óptica

Nº	Secretaria	Descrição	Latitude	Longitude
1	Sec de Saúde	UPA 24H / UBS Boa Vista	-28.6889802	-49.4086760
2	Sec de Saúde	Almoxarifado da Saúde \ Central	-28.6752424	-49.3832440
3	Sec Geral	Arquivo Morto	-28.6965306	-49.3723030
4	Sec de Educação	C.E.I.M. Casemiro Potrikus	-28.6657981	-49.3309410
5	Sec de Educação	C.E.I.M. Criança Feliz	-28.6657847	-49.4205930
6	Sec de Educação	C.E.I.M. Demboski	-28.6768143	-49.3032220
7	Sec de Educação	C.E.I.M. Eng. Jorge Frydberg	-28.6827980	-49.3596110
8	Sec de Educação	C.E.I.M. Gardina Minatto Cechinel	-28.6674838	-49.3617981
9	Sec de Educação	C.E.I.M. Mario Pizzeti	-28.7019759	-49.3452800
10	Sec de Educação	C.E.I.M. Profª. Glaudineia Angela	-28.6771176	-49.3252860
11	Sec de Educação	C.E.I.M. Profª. Hilda Meller Justi	-28.7057908	-49.4258340
12	Sec de Educação	C.E.I.M. Profª. Maria da R. Cunha	-28.6982566	-49.4387779
13	Sec de Educação	C.E.I.M. Profª. Vandete N. Lima	-28.6736589	-49.3427270
14	Sec de Educação	C.E.I.M. Santana D. Salvador	-28.7868420	-49.3611830
15	Sec de Saúde	CAPS II – Centro Psicossocial II	-28.6867769	-49.3738177
16	Sec de Saúde	CAPS III - Centro Psicossocial III	-28.6794121	-49.3650168
17	Sec de Saúde	Centro de Atenção Psicoss. Juvenil	-28.6750550	-49.3740330
18	Sec de Saúde	CCZ - C. de Controle de Zoonoses	-28.7087460	-49.3582310
19	Sec de Educação	C. da Merenda Escolar	-28.6791480	-49.3473430
20	Assis. Social	Central Funerária	-28.6782621	-49.3659221
21	Cultural	Fundação Cultural	-28.6758763	-49.3670230
22	Sec de Educação	C. de Formação T. Dário Milanezzi	-28.6946557	-49.3966230
23	Assis. Social	Centro Pop	-28.6937088	-49.3903450
24	Gabinete	Conselho Tutelar	-28.6839243	-49.3701800
25	Assis. Social	CRAS - Cristo Redentor	-28.7030649	-49.3361338
26	Assis. Social	CRAS - Próspera	-28.6724877	-49.3347819
27	Assis. Social	CRAS - Renascer	-28.7103788	-49.3606632
28	Assis. Social	CRAS - Santa Luzia	-28.7007139	-49.4271848
29	Assis. Social	CRAS - Tereza Cristina	-28.6903542	-49.4060250
30	Assis. Social	CRAS - Vila Miguel	-28.6477432	-49.4215270



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA

31	Assis. Social	CREAS - Espec. de Assist. Social	-28.6768022	-49.3736095
32	Gabinete	Defesa Civil	-28.6627224	-49.3664910
33	Transporte	Diretoria de Trânsito e Transportes	-28.6782428	-49.3640010
34	Meio Ambiente	Eco Ponto	-28.7315358	-49.4021570
35	Sec de Educação	EMEB Acácio Alfredo Villain	-28.6901674	-49.4538021
36	Sec de Educação	EMEB Adolfo Back	-28.6951515	-49.4284700
37	Sec de Educação	EMEB Amaro João Batista	-28.7051021	-49.4333890
38	Sec de Educação	EMEB Ângelo De Lucca	-28.7300134	-49.3759540
39	Sec de Educação	EMEB Antônio Colombo	-28.6510547	-49.4161920
40	Sec de Educação	EMEB Antônio Mangilli	-28.7188756	-49.3735100
41	Sec de Educação	EMEB Antônio Milanez Netto	-28.6721115	-49.3898853
42	Sec de Educação	EMEB Antonio Minotto	-28.7582589	-49.4277200
43	Sec de Educação	EMEB Augusto Pavei	-28.8127588	-49.3740617
44	Sec de Educação	EMEB Caetano Ronchi	-28.6901387	-49.4537809
45	Sec de Educação	EMEB Carlos Gorini	-28.6406987	-49.4190760
46	Sec de Educação	EMEB Carlos Wecki	-28.6947280	-49.4193560
47	Sec de Educação	EMEB Casemiro Stachurski	-28.6572666	-49.3028164
48	Sec de Educação	EMEB Dionízio Milioli	-28.7018771	-49.3463454
49	Sec de Educação	EMEB Eliza Sampaio Rovaris	-28.6898851	-49.4079480
50	Sec de Educação	EMEB Érico Nonnenmacher	-28.6898111	-49.3998312
51	Sec de Educação	EMEB Filho do Mineiro	-28.6500802	-49.4326410
52	Sec de Educação	EMEB Fiorento Meller	-28.6854992	-49.4233784
53	Sec de Educação	EMEB Fortunato Brasil Napolini	-28.6389369	-49.3878100
54	Sec de Educação	EMEB Giácomo Búrigo	-28.7057668	-49.4726540
55	Sec de Educação	EMEB Giácomo Zanette	-28.6850515	-49.3898100
56	Sec de Educação	EMEB Hercílio Amante	-28.6738110	-49.4071490
57	Sec de Educação	EMEB Honório Dal Toé	-28.8050865	-49.4154135
58	Sec de Educação	EMEB Jorge da Cunha Carneiro	-28.6762322	-49.3428400
59	Sec de Educação	EMEB Jose Cesário da Silva	-28.6941077	-49.3409620
60	Sec de Educação	EMEB José Contim Portella	-28.7019281	-49.4398412
61	Sec de Educação	EMEB José Giassi	-28.7730094	-49.3678020
62	Sec de Educação	EMEB José Rosso	-28.7841726	-49.3672120
63	Sec de Educação	EMEB Judite Duarte de Oliveira	-28.7357527	-49.4049780
64	Sec de Educação	EMEB Linus João Rech	-28.6869398	-49.4042890
65	Sec de Educação	EMEB Luiz Lazzarin	-28.6698252	-49.4262840
66	Sec de Educação	EMEB Marcílio Dias Santhiago	-28.6957217	-49.4215330
67	Sec de Educação	EMEB Marechal Rondon	-28.6739436	-49.3777160



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA

68	Sec de Educação	EMEB Maria Angélica Paulo	-28.7210353	-49.3616050
69	Sec de Educação	EMEB Núcleo Hercílio Luz	-28.7371742	-49.3681380
70	Sec de Educação	EMEB Oswaldo Hulse	-28.6907382	-49.4153230
71	Sec de Educação	EMEB Pascoal Meller	-28.6950590	-49.4075330
72	Sec de Educação	EMEB Pe. José Francisco Bertero	-28.6496057	-49.3484300
73	Sec de Educação	EMEB Pe. Ludovico Coccolo	-28.6974369	-49.3706580
74	Sec de Educação	EMEB Pe. Paulo Petruzzellis	-28.6991313	-49.3985810
75	Sec de Educação	EMEB Prof ^ª . Clotildes M. M. Lalau	-28.7104301	-49.3607700
76	Sec de Educação	EMEB Prof ^ª . Iria Zand. de Luca	-28.6564009	-49.3811720
77	Sec de Educação	EMEB Prof ^ª . Lili Coelho	-28.6990088	-49.4275340
78	Sec de Educação	EMEB Prof ^ª . M. de L. Carneiro	-28.6748287	-49.4160900
79	Sec de Educação	EMEB Prof ^o Francisco Skrabski	-28.6719601	-49.3405869
80	Sec de Educação	EMEB Prof ^o . Jairo Luiz Thomazi	-28.7095264	-49.3967530
81	Sec de Educação	EMEB Prof ^o . Moacyr J. de Menezes	-28.6886779	-49.3499663
82	Sec de Educação	EMEB Prof ^o . Vilson Lalau	-28.7039871	-49.3362520
83	Sec de Educação	EMEB Serafina Milioli Pescador	-28.6781874	-49.3884200
84	Sec de Educação	EMEB Tancredo de Almeida Neves	-28.6633208	-49.3991700
85	Sec de Educação	EMEB Ubaldina Rocha Ghedin	-28.6716759	-49.2563243
86	Esportes	FME – Fund. Municipal de Esportes	-28.6922393	-49.3858930
87	Meio Ambiente	Horto	-28.6895994	-49.4307680
88	Sec de Infra	Intendência Quarta Linha	-28.7809925	-49.3657600
89	Sec de Infra	Intendência Rio Maina	-28.6754176	-49.4212611
90	Sec de Infra	Intendência Santa Luzia	-28.7047451	-49.4257240
91	Gabinete	Junta Militar/Central de Empregos	-28.6803211	-49.3692530
92	Cultural	Memorial do Ferroviário M. Ghisi	-28.6732227	-49.3752700
93	Cultural	Mirante Realdo Guglielmi	-28.6613167	-49.3684313
94	Cultural	Mina de Visitação Octávio Fontana	-28.6537653	-49.3687580
95	Cultural	Museu Augusto Casagrande	-28.6830484	-49.3648460
96	Cultural	Parque das Nações C. Naspolini	-28.6814246	-49.3507930
97	Cultural	Parque dos Imigrantes	-28.6710643	-49.4172510
98	Sec de Infra	Pátio de Máquinas	-28.7206883	-49.3712210
99	Procuradoria	Procon	-28.6779624	-49.3730970
100	Sec de Educação	PROJAE	-28.6922287	-49.4047120
101	Sec de Saúde	UBS Brasília	-28.6754604	-49.3381470
102	Sec de Saúde	UBS C.	-28.6768857	-49.3712320
103	Sec de Saúde	UBS Colonial	-28.6581298	-49.4406310
104	Sec de Saúde	UBS Mãe Luzia	-28.7057896	-49.4722820



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA

105	Sec de Saúde	UBS Mina do Mato	-28.6621077	-49.3842830
106	Sec de Saúde	UBS Mina do Toco	-28.6396906	-49.3875920
107	Sec de Saúde	UBS Próspera	-28.6783097	-49.3490180
108	Sec de Saúde	UBS Sangão	-28.7380023	-49.4048740
109	Sec de Saúde	UBS Santa Luzia	-28.7049434	-49.4258750
110	Sec de Saúde	UBS São Luiz	-28.6931537	-49.3748420
111	Sec de Saúde	UBS São Marcos	-28.6732005	-49.3752598
112	Sec de Saúde	UBS São Roque	-28.7569457	-49.4246312
113	Sec de Saúde	UBS Verdinho	-28.8054524	-49.4162660
114	Sec de Saúde	UBS Wosocris/Rio Maina	-28.6654794	-49.4297743
115	Sec de Saúde	UBS/ESF Ana Maria	-28.7060889	-49.3470610
116	Sec de Saúde	UBS/ESF Argentina	-28.6687625	-49.3376390
117	Sec de Saúde	UBS/ESF C. Social Urbano	-28.6847538	-49.3405940
118	Sec de Saúde	Integramente	-28.6927135	-49.3893337
119	Sec de Saúde	UBS/ESF MINEIRAS	-28.6871956	-49.4252570
120	Sec de Saúde	UBS/ESF Cristo Redentor	-28.7031089	-49.3357757
121	Sec de Saúde	UBS/ESF Laranjinha	-28.6560577	-49.4172170
122	Sec de Saúde	UBS/ESF Linha Batista	-28.6571154	-49.3031470
123	Sec de Saúde	UBS/ESF Maria Céu	-28.6712607	-49.3920430
124	Sec de Saúde	UBS/ESF Metrópol	-28.6492125	-49.4321050
125	Sec de Saúde	UBS/ESF Milanese	-28.6964596	-49.3914450
126	Sec de Saúde	UBS/ESF Mina União	-28.6852776	-49.4301680
127	Sec de Saúde	UBS/ESF Morro Estevão	-28.7360691	-49.3729980
128	Sec de Saúde	UBS/ESF Nossa Senhora da Salette	-28.6927465	-49.3436890
129	Sec de Saúde	UBS/ESF Nova Esperança	-28.7050651	-49.4328420
130	Sec de Saúde	UBS/ESF Operária Nova	-28.6793391	-49.3866140
131	Sec de Saúde	UBS/ESF Paraíso	-28.6886047	-49.4028575
132	Sec de Saúde	UBS/ESF Pinheirinho	-28.6968462	-49.4003796
133	Sec de Saúde	UBS/ESF Primeira Linha	-28.7187515	-49.3725195
134	Sec de Saúde	UBS/ESF Quarta Linha/HG	-28.7913499	-49.3621553
135	Sec de Saúde	UBS/ESF Renascer	-28.7111154	-49.3609210
136	Sec de Saúde	UBS/ESF Santa Augusta	-28.6953807	-49.4054087
137	Sec de Saúde	UBS/ESF Santa Bárbara	-28.6861546	-49.3810010
138	Sec de Saúde	UBS/ESF Santo Antônio	-28.6859760	-49.3922440
139	Sec de Saúde	UBS/ESF São Defende	-28.6991687	-49.4528900
140	Sec de Saúde	UBS/ESF São Sebastião	-28.6991609	-49.4399830
141	Sec de Saúde	UBS/ESF São Simão	-28.6493310	-49.3465780



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

142	Sec de Saúde	UBS/ESF Vila Belmiro	-28.6952215	-49.4289464
143	Sec de Saúde	UBS/ESF Vila Francesa	-28.6746023	-49.4145955
144	Sec de Saúde	UBS/ESF Vila Manaus	-28.6979040	-49.4247730
145	Sec de Saúde	UBS/ESF Vila Rica/Imigrantes	-28.6772722	-49.3256280
146	Sec de Saúde	UBS/ESF Vila Zuleima	-28.6639823	-49.3993324
147	Assis. Social	Unidade Central	-28.6768249	-49.3712350
148	Sec de Infra	Usina de Asfalto	-28.7285161	-49.4043540
149	Sec de Saúde	C. de Vigilância em Saúde	-28.6978208	-49.4048410
150	Sec de Saúde	Vigilância Sanitária	-28.6877749	-49.3871900
151	Sec de Educação	Secretaria de Educação	-28.6909365	-49.3812210
152	Sec de Saúde	C. de Espec. Odontológicas -CEO	-28.6777710	-49.3488380
153	Sec de Saúde	UBS Linha Anta	-28.6713287	-49.2569816
154	Sec de Saúde	Complexo de Saúde S. Agostinho	-28.6673394	-49.4290850
155	Gabinete	Prefeitura Municipal de Criciúma	-28.6897232	-49.3806004
156	Sec de Educação	Fazenda Solar Nikola Tesla	-28.6711526	-49.4174460
157	Sec de Saúde	TFD - Cirurgias Eletivas	-28.6745080	-49.3652194
158	Sec de Saúde	CRIAP	-28.6879837	-49.3834570
159	Sec de Saúde	Complexo de Saúde S. Agostinho	-28.6673394	-49.4290850

Fonte: Prefeitura Municipal de Criciúma, adaptado IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

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

Quadro 4 – Lista de locais de videomonitoramento de referência

Nº	Descrição	Latitude	Longitude	Classe	Tipo de Conexão
1	Rua Lucas Peruchi	-28.6919988	-49.4569708	Classe 2	Fibra Óptica
2	Rua Martinho Bruneli	-28.6825538	-49.4364650	Classe 2	Fibra Óptica
3	Libano José Gomes x Rua Valdir João G.	-28.6880362	-49.4310767	Classe 2	Fibra Óptica
4	Rod Irineu Bornhausem (Jardim Florença)	-28.7108384	-49.4735390	Classe 2	Fibra Óptica
5	Rua Luis Pirola	-28.6411561	-49.4229305	Classe 2	Fibra Óptica
6	Rua Quintino Dal Pont	-28.6570323	-49.3792460	Classe 2	Fibra Óptica
7	Av A. Bolan x Rua Eng. Fiuza da Rocha	-28.6656373	-49.3777190	Classe 2	Fibra Óptica
8	Rua Honório Burigo	-28.6630232	-49.3670765	Classe 2	Fibra Óptica
9	SC 445 (Acesso da Mina do Mato)	-28.6686928	-49.3899626	Classe 2	Fibra Óptica
10	Rod Leonardo Bialeck	-28.6667735	-49.3346062	Classe 2	Fibra Óptica
11	Rod Leonardo Bialeck (Acesso	-28.657825	-49.3144116	Classe 2	Fibra Óptica
12	Centenário (Entrada do Cristo)	-28.6897744	-49.3399657	Classe 2	Fibra Óptica
13	Via Rápida (Acesso ao Cristo)	-28.7016900	-49.3444521	Classe 2	Fibra Óptica
14	Rua Quatrocentos	-28.7033345	-49.3555962	Classe 2	Fibra Óptica
15	Rua Docelira Claudino Evaristo	-28.7146039	-49.3643060	Classe 2	Fibra Óptica
16	Linha três Ribeirões 2	-28.6978434	-49.3447840	Classe 2	Fibra Óptica
17	Rod Gov Jorge Lacerda 2	-28.7857831	-49.4072366	Classe 2	Fibra Óptica
18	Rua José Giassi (Acesso do Verdinho)	-28.7771234	-49.4064354	Classe 2	Fibra Óptica
19	Rua José Giassi (Acesso da Quarta Linha)	-28.7741531	-49.3670109	Classe 2	Fibra Óptica
20	Rua Pedro Dal Toé	-28.7374187	-49.3712918	Classe 2	Fibra Óptica
21	Rua Victor Meireles 1	-28.6836032	-49.3758167	Classe 2	Fibra Óptica
22	Rua Nilo Peçanha	-28.6898633	-49.3758938	Classe 2	Fibra Óptica
23	Giacomo Sonogo Neto	-28.6952968	-49.3952420	Classe 2	Fibra Óptica
24	Rua Frederico Zilli	-28.6617192	-49.4097430	Classe 2	Fibra Óptica
25	Av Carlos Pinto Sampaio	-28.6940111	-49.3809596	Classe 2	Fibra Óptica
26	Av Santos Dumont 3	-28.6922051	-49.3762467	Classe 2	Fibra Óptica



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

27	Av Imigrantes Poloneses	-28.6944427	-49.3617655	Classe 2	Fibra Óptica
28	Linha Tres Ribeiroes (São Luis)	-28.6993082	-49.3611753	Classe 2	Fibra Óptica
29	Travessa Via Rápida (Ana Maria)	-28.7035081	-49.3448061	Classe 2	Fibra Óptica
30	Polícia Civil - Maior Importância 1	-28.6621610	-49.3970330	Classe 2	Fibra Óptica
31	Polícia Civil - Maior Importância 2	-28.7488780	-49.4108250	Classe 2	Fibra Óptica
32	Polícia Civil - Maior Importância 3	-28.7034690	-49.4556170	Classe 2	Fibra Óptica
33	Polícia Civil - Maior Importância 4	-28.7988610	-49.3646000	Classe 2	Fibra Óptica
34	Polícia Civil - Maior Importância 5	-28.8234530	-49.4046920	Classe 2	Fibra Óptica
35	Polícia Civil - Maior Importância 6	-28.8044100	-49.4062600	Classe 2	Fibra Óptica
36	Polícia Civil - Maior Importância 7	-28.7640360	-49.3667190	Classe 2	Fibra Óptica
37	Polícia Civil - Maior Importância 8	-28.6921900	-49.3720260	Classe 2	Fibra Óptica
38	Polícia Civil - Maior Importância 9	-28.6978100	-49.3379070	Classe 2	Fibra Óptica
39	Polícia Civil - Maior Importância 10	-28.6754300	-49.3403680	Classe 2	Fibra Óptica
40	Polícia Civil - Maior Importância 11	-28.6881500	-49.4020270	Classe 2	Fibra Óptica
41	Polícia Civil - Maior Importância 12	-28.6528100	-49.4052130	Classe 2	Fibra Óptica
42	Polícia Civil - Maior Importância 13	-28.6692400	-49.4050500	Classe 2	Fibra Óptica
43	Polícia Civil - Maior Importância 14	-28.6629500	-49.3964970	Classe 2	Fibra Óptica
44	Polícia Civil - Maior Importância 15	-28.6640700	-49.3964020	Classe 2	Fibra Óptica
45	Polícia Civil - Maior Importância 16	-28.6736100	-49.4350150	Classe 2	Fibra Óptica
46	Polícia Civil - Maior Importância 17	-28.6979400	-49.3689020	Classe 2	Fibra Óptica
47	Polícia Civil - Maior Importância 18	-28.6686800	-49.4289260	Classe 2	Fibra Óptica
48	Polícia Civil - Maior Importância 19	-28.6659500	-49.3576470	Classe 2	Fibra Óptica



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA

49	Polícia Civil - Estádio	-28.6841300	-49.3684700	Classe 1	Fibra Óptica
50	Polícia Civil - Menor Importância 1	-28.6756200	-49.3492750	Classe 2	Fibra Óptica
51	Polícia Civil - Menor Importância 2	-28.7020500	-49.4202220	Classe 2	Fibra Óptica
52	Polícia Civil - Menor Importância 3	-28.6777030	-49.4178010	Classe 2	Fibra Óptica
53	Polícia Civil - Menor Importância 4	-28.6978170	-49.3550110	Classe 2	Fibra Óptica
54	Polícia Civil - Menor Importância 5	-28.7091030	-49.3687600	Classe 2	Fibra Óptica
55	Polícia Civil - Menor Importância 6	-28.6972750	-49.3986360	Classe 2	Fibra Óptica
56	Polícia Civil - Menor Importância 7	-28.6976720	-49.4025190	Classe 2	Fibra Óptica
57	Polícia Civil - Menor Importância 8	-28.6918060	-49.3691420	Classe 2	Fibra Óptica
58	Polícia Civil - Menor Importância 9	-28.6888580	-49.4196330	Classe 2	Fibra Óptica
59	Polícia Civil - Menor Importância 10	-28.7042360	-49.4048970	Classe 2	Fibra Óptica
60	Rua Dolário dos Santos // frente ao 4ºBBM	-28.6838860	-49.3750420	Classe 1	Fibra Óptica
61	Estação de C. de Veículo Elétrico	-28.6889330	-49.3800110	Classe 3	Fibra Óptica
62	Hospital São José	-28.6743800	-49.3645800	Classe 3	Fibra Óptica
63	Hospital São José	-28.6734100	-49.3640000	Classe 4	Fibra Óptica
64	Hospital São José	-28.6750900	-49.3641500	Classe 4	Fibra Óptica
65	Hospital São José	-28.6735700	-49.3627500	Classe 4	Fibra Óptica
66	UNESC	-28.7006600	-49.4075900	Classe 3	Fibra Óptica
67	SATC e AM	-28.7074800	-49.4157900	Classe 3	Fibra Óptica
68	Flor de Lis e Germano Rigo	-28.7175027	-49.3698737	Classe 3	Fibra Óptica
69	Santa Augusta – Atrás do Presídio	-28.6942810	-49.4034867	Classe 4	Fibra Óptica
70	Boa Vista – Próximo a Transportes Natal	-28.6772050	-49.4145206	Classe 3	Fibra Óptica
71	Monte Castelo	-28.6687760	-49.4068718	Classe 3	Fibra Óptica
72	Frente a Anjo Química	-28.6772774	-49.4285732	Classe 1	Fibra Óptica
73	Rodoviária	-28.6804050	-49.3745099	Classe 3	Fibra Óptica
74	Centro POP	-28.6936600	-49.3903649	Classe 4	Fibra Óptica



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA

75	Ponto 1	-28.6802100	-49.3700093	Classe 4	Fibra Óptica
76	Ponto 5	-28.6776900	-49.3687005	Classe 4	Fibra Óptica
77	Ponto 6	-28.6783000	-49.3702991	Classe 3	Fibra Óptica
78	Ponto 10	-28.7029000	-49.4311057	Classe 4	Fibra Óptica
79	Ponto 12	-28.6842000	-49.3444106	Classe 4	Fibra Óptica
80	Ponto 14	-28.7003500	-49.4085684	Classe 4	Fibra Óptica
81	Ponto 16	-28.6803000	-49.3741464	Classe 4	Fibra Óptica
82	Ponto 17	-28.6895000	-49.3801710	Classe 4	Fibra Óptica
83	Ponto 18	-28.6746000	-49.3648458	Classe 3	Fibra Óptica
84	Ponto 22	-28.6822000	-49.3520878	Classe 4	Fibra Óptica
85	Ponto 24	-28.6714000	-49.4175978	Classe 4	Fibra Óptica
86	Ponto 27	-28.6918400	-49.3845170	Classe 4	Fibra Óptica
87	Ponto 28	-28.6908000	-49.3817150	Classe 4	Fibra Óptica
88	Ponto 30	-28.6922000	-49.3868205	Classe 3	Fibra Óptica
89	Ponto 32	-28.7030400	-49.4236328	Classe 4	Fibra Óptica
90	Ponto 33	-28.7020600	-49.4229362	Classe 4	Fibra Óptica
91	Ponto 35	-28.6747600	-49.3681160	Classe 4	Fibra Óptica
92	Ponto 36	-28.6755000	-49.3690762	Classe 3	Fibra Óptica
93	Ponto 39	-28.6775000	-49.3764638	Classe 3	Fibra Óptica
94	Ponto 41	-28.6759000	-49.3867638	Classe 4	Fibra Óptica
95	Ponto 42	-28.6774000	-49.3513684	Classe 4	Fibra Óptica
96	Ponto 43	-28.6967000	-49.4004690	Classe 4	Fibra Óptica
97	Ponto 44	-28.6638800	-49.4211910	Classe 4	Fibra Óptica
98	Ponto 45	-28.6887000	-49.4088035	Classe 4	Fibra Óptica
99	Ponto 47	-28.6677760	-49.4240790	Classe 4	Fibra Óptica
100	Ponto 49	-28.6764519	-49.3731796	Classe 4	Fibra Óptica
101	Ponto 50	-28.6949712	-49.4192772	Classe 3	Fibra Óptica
102	Ponto 51	-28.7736780	-49.3739327	Classe 4	Fibra Óptica
103	Ponto 52	-28.6836950	-49.3683738	Classe 4	Fibra Óptica
104	Ponto 53	-28.6833538	-49.3674457	Classe 3	Fibra Óptica
105	Ponto 54	-28.6842160	-49.3665636	Classe 4	Fibra Óptica
106	Ponto 55	-28.6850640	-49.3684183	Classe 4	Fibra Óptica
107	Ponto 57	-28.6937430	-49.3888327	Classe 4	Fibra Óptica
108	Ponto 58	-28.6831664	-49.3861684	Classe 3	Fibra Óptica
109	Ponto 59	-28.6763538	-49.3719069	Classe 4	Fibra Óptica
110	Ponto 66	-28.6879847	-49.4269835	Classe 4	Fibra Óptica
111	Ponto 67	-28.6945029	-49.4089369	Classe 4	Fibra Óptica



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA

112	Ponto 68	-28.7004808	-49.4258988	Classe 4	Fibra Óptica
113	Ponto 69	-28.7852700	-49.3652429	Classe 3	Fibra Óptica
114	Ponto 71	-28.6906469	-49.3918868	Classe 3	Fibra Óptica
115	Ponto 3	-28.6800870	-49.3688689	Classe 3	Fibra Óptica
116	Ponto 21	-28.6825104	-49.3500996	Classe 3	Fibra Óptica
117	Pontos de Video 1	-28.6795600	-49.3511878	Classe 1	Fibra Óptica
118	Pontos de Video 5	-28.6902320	-49.3813954	Classe 1	Fibra Óptica
119	Pontos de Video 8	-28.6990259	-49.4401574	Classe 1	Fibra Óptica
120	Pontos de Video 9	-28.6995309	-49.4524512	Classe 1	Fibra Óptica
121	Pontos de Video 10	-28.6902690	-49.4535370	Classe 2	Fibra Óptica
122	Pontos de Video 12	-28.6659671	-49.3329715	Classe 4	Fibra Óptica
123	Pontos de Video 16	-28.7198311	-49.4019469	Classe 2	Fibra Óptica
124	Pontos de Video 19	-28.6805119	-49.3262061	Classe 4	Fibra Óptica
125	Pontos de Video 24	-28.7181211	-49.3422695	Classe 4	Fibra Óptica
126	Pontos de Video 28	-28.7112290	-49.3609490	Classe 4	Fibra Óptica
127	Pontos de Video 29	-28.7100328	-49.3598028	Classe 1	Fibra Óptica
128	Pontos de Video 34	-28.6928241	-49.3877175	Classe 1	Fibra Óptica
129	Pontos de Video 39	-28.6927285	-49.3849446	Classe 4	Fibra Óptica
130	Pontos de Video 43	-28.6907150	-49.3786644	Classe 4	Fibra Óptica
131	Pontos de Video 49	-28.6942530	-49.3409641	Classe 4	Fibra Óptica
132	Pontos de Video 52	-28.6819563	-49.3919858	Classe 1	Fibra Óptica
133	Pontos de Video 53	-28.6865283	-49.4283455	Classe 1	Fibra Óptica
134	Pontos de Video 55	-28.6475050	-49.4412380	Classe 3	Fibra Óptica
135	Pontos de Video 56	-28.6471370	-49.4419005	Classe 4	Fibra Óptica
136	Pontos de Video 59	-28.6618508	-49.3872214	Classe 4	Fibra Óptica
137	Pontos de Video 60	-28.6623870	-49.3880100	Classe 4	Fibra Óptica
138	Pontos de Video 63	-28.6499797	-49.4329942	Classe 4	Fibra Óptica
139	Pontos de Video 65	-28.6880379	-49.4247776	Classe 1	Fibra Óptica
140	Pontos de Video 72	-28.6653587	-49.4257159	Classe 2	Fibra Óptica
141	Pontos de Video 78	-28.6759911	-49.3686877	Classe 4	Fibra Óptica
142	Pontos de Video 82	-28.6773134	-49.3535620	Classe 4	Fibra Óptica
143	Pontos de Video 83	-28.6781241	-49.3531329	Classe 3	Fibra Óptica
144	Pontos de Video 94	-28.6865956	-49.3494566	Classe 3	Fibra Óptica
145	Pontos de Video 101	-28.7005395	-49.4097620	Classe 4	Fibra Óptica
146	Pontos de Video 106	-28.6961763	-49.3538787	Classe 4	Fibra Óptica
147	Pontos de Video 107	-28.6792817	-49.3400152	Classe 1	Fibra Óptica
148	Pontos de Video 112	-28.7394125	-49.3368736	Classe 4	Fibra Óptica



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA

149	Pontos de Video 115	-28.7564042	-49.4227007	Classe 4	Fibra Óptica
150	Casa do Professor	-28.6945878	-49.3965739	Classe 3	Fibra Óptica
151	CEIM Casemiro Potrikus	-28.6657943	-49.3307781	Classe 4	Fibra Óptica
152	CEIM Criança Feliz	-28.6659310	-49.4204706	Classe 4	Fibra Óptica
153	CEIM Demboski	-28.6766576	-49.3031660	Classe 4	Fibra Óptica
154	CEIM Gardina Minatto Cechinel	-28.6675373	-49.3618213	Classe 3	Fibra Óptica
155	CEIM Glaudineia Furtado	-28.6773010	-49.3256935	Classe 4	Fibra Óptica
156	CEIM Hilda Meller Justi	-28.7053296	-49.4271108	Classe 4	Fibra Óptica
157	CEIM Jorge Frydberg	-28.7015580	-49.3598009	Classe 3	Fibra Óptica
158	CEIM Maria da Rosa Cunha	-28.6981184	-49.4386490	Classe 4	Fibra Óptica
159	CEIM Mario Pizzetti	-28.7015580	-49.3457357	Classe 4	Fibra Óptica
160	CEIM Santana Dagostin Salvador	-28.7869100	-49.3610130	Classe 4	Fibra Óptica
161	CEIM Vandete Nunes de Lima	-28.6733680	-49.3425885	Classe 4	Fibra Óptica
162	Central de Merenda	-28.6791200	-49.3471431	Classe 4	Fibra Óptica
163	EMEB Acácio Alfredo Villain	-28.6720680	-49.3898535	Classe 4	Fibra Óptica
164	EMEB Adolfo Back	-28.6948390	-49.4287493	Classe 4	Fibra Óptica
165	EMEB Amaro João Batista	-28.7049810	-49.4341895	Classe 4	Fibra Óptica
166	EMEB Angelo de Luca	-28.7300720	-49.3759588	Classe 4	Fibra Óptica
167	EMEB Antônio Colombo	-28.6511740	-49.4160656	Classe 4	Fibra Óptica
168	EMEB Antônio Mangilli	-28.7187280	-49.3737220	Classe 4	Fibra Óptica
169	EMEB Antonio Milanez Netto	-28.6720680	-49.3898535	Classe 3	Fibra Óptica
170	EMEB Antonio Minotto	-28.7582590	-49.4263356	Classe 4	Fibra Óptica
171	EMEB Augusto Pavei	-28.8126306	-49.3740250	Classe 3	Fibra Óptica
172	EMEB Caetano Ronchi	-28.7053141	-49.4554512	Classe 4	Fibra Óptica
173	EMEB Carlos Gorini	-28.6405670	-49.4188094	Classe 4	Fibra Óptica
174	EMEB Carlos Wecki	-28.6911980	-49.4222475	Classe 4	Fibra Óptica
175	EMEB Casemiro Stachurski	-28.6567930	-49.3029143	Classe 4	Fibra Óptica
176	EMEB Dionizio Milioli	-28.7015582	-49.3457357	Classe 4	Fibra Óptica
177	EMEB Eliza Sampaio Rovaris	-28.6897296	-49.4080202	Classe 4	Fibra Óptica
178	EMEB Érico Nonnenmarcher	-28.6901197	-49.3997482	Classe 4	Fibra Óptica
179	EMEB Fiorento Meller	-28.6853030	-49.4232100	Classe 4	Fibra Óptica
180	EMEB F.EMEB F. Meller Brasil Napolini	-28.6389701	-49.3877992	Classe 3	Fibra Óptica
181	EMEB Francisco Skrabski	-28.6720050	-49.3402957	Classe 3	Fibra Óptica
182	EMEB Giacomo Zanette	-28.6850500	-49.3898173	Classe 4	Fibra Óptica
183	EMEB Hercílio Amante	-28.6738110	-49.4071494	Classe 4	Fibra Óptica



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA

184	EMEB Honório Dal Toé	-28.8050865	-49.4154135	Classe 4	Fibra Óptica
185	EMEB Iria Zandomênego	-28.6553530	-49.3816319	Classe 4	Fibra Óptica
186	EMEB Jairo Luiz Thomazi	-28.7095264	-49.3967531	Classe 4	Fibra Óptica
187	EMEB Jorge da Cunha Carneiro	-28.6762538	-49.3426600	Classe 4	Fibra Óptica
188	EMEB José Cesário	-28.6720681	-49.3898535	Classe 4	Fibra Óptica
189	EMEB José Contim Portella	-28.7019280	-49.4398412	Classe 4	Fibra Óptica
190	EMEB José Francisco Bertero	-28.6494560	-49.3481620	Classe 4	Fibra Óptica
191	EMEB José Giassi	-28.7731252	-49.3676117	Classe 4	Fibra Óptica
192	EMEB José Rosso	-28.7839983	-49.3671581	Classe 4	Fibra Óptica
193	EMEB Judite Duarte de Oliveira	-28.7357527	-49.4049789	Classe 4	Fibra Óptica
194	EMEB Lili Coelho	-28.6990088	-49.4275345	Classe 4	Fibra Óptica
195	EMEB Linus João Rech	-28.6869398	-49.4042892	Classe 4	Fibra Óptica
196	EMEB Ludovico Coccolo	-28.6974369	-49.3706583	Classe 4	Fibra Óptica
197	EMEB Luiz Lazzarin	-28.6698252	-49.4262847	Classe 4	Fibra Óptica
198	EMEB Marcílio Dias Santhiago	-28.6957217	-49.4215330	Classe 4	Fibra Óptica
199	EMEB Marechal Rondon	-28.6739436	-49.3777167	Classe 4	Fibra Óptica
200	EMEB Maria Angélica Paulo	-28.7210353	-49.3616054	Classe 4	Fibra Óptica
201	EMEB M. de Lourdes Carneiro	-28.6748520	-49.4160828	Classe 4	Fibra Óptica
202	EMEB Núcleo Hercílio Luz	-28.7371740	-49.3681382	Classe 4	Fibra Óptica
203	EMEB Oswaldo Hulse	-28.6907380	-49.4153237	Classe 4	Fibra Óptica
204	EMEB Pascoal Meller	-28.6950590	-49.4075336	Classe 4	Fibra Óptica
205	EMEB Pe. Paulo Petruzzellis	-28.6991313	-49.3985816	Classe 4	Fibra Óptica
206	EMEB Rubens de Arruda Ramos	-28.6877211	-49.3460291	Classe 4	Fibra Óptica
207	EMEB Serafina Milioli Pescador	-28.6786210	-49.3880534	Classe 4	Fibra Óptica
208	EMEB Tancredo Neves	-28.6634320	-49.3995876	Classe 4	Fibra Óptica
209	EMEB Ubaldina Rocha Ghedin	-28.6716759	-49.2563243	Classe 4	Fibra Óptica
210	Parque Albert Einstein E=mc ²	-28.6605230	-49.3686640	Classe 3	Fibra Óptica
211	EMEB Profº. Vilson Lalau	-28.7039871	-49.3362521	Classe 4	Fibra Óptica
212	PROJAE	-28.6922287	-49.4047126	Classe 3	Fibra Óptica
213	Secretaria de Educação	-28.6909365	-49.3812219	Classe 3	Fibra Óptica

Fonte: Prefeitura Municipal de Criciúma, adaptado IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

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

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

	Descrição	Latitude	Longitude	Tipo de Conexão
1	Estação Rodoviária	-28.67978141	-49.37367368	Fibra Óptica
2	Terminal Central	-28.68000453	-49.36888919	Fibra Óptica
3	Terminal do Pinheirinho	-28.70020407	-49.40760308	Fibra Óptica
4	Terminal Próspera	-28.68425551	-49.34438424	Fibra Óptica
5	Central Funerária	-28.67808589	-49.36593126	Fibra Óptica
6	Centro POP	-28.69360604	-49.39079440	Fibra Óptica
7	CRAS Cristo Redentor	-28.70299904	-49.33598572	Fibra Óptica
8	CRAS Próspera	-28.67237277	-49.33478252	Fibra Óptica
9	CRAS Renascer	-28.71036239	-49.36047032	Fibra Óptica
10	CRAS Santa Luzia	-28.70071860	-49.42722350	Fibra Óptica
11	CRAS Tereza Cristina	-28.69022820	-49.40640007	Fibra Óptica
12	CRAS Vila Miguel	-28.64768757	-49.42136869	Fibra Óptica
13	CREAS e Unidade da Assistência Social	-28.67669190	-49.37401640	Fibra Óptica
14	Balança Rodoviária	-28.73121637	-49.40360739	Fibra Óptica
15	Ecoponto	-28.73175634	-49.40251992	Fibra Óptica
16	Horto Florestal	-28.68877132	-49.43163474	Fibra Óptica
17	Usina de Asfalto	-28.73205749	-49.40384376	Fibra Óptica
18	ALMOXARIFADO da SAÚDE	-28.67516774	-49.38324548	Fibra Óptica
19	CAPS II	-28.68696454	-49.37384638	Fibra Óptica
20	CAPS III	-28.67954367	-49.36475262	Fibra Óptica
21	CAPS INFANTIL	-28.67508198	-49.37393505	Fibra Óptica
22	CCZ	-28.70872000	-49.35821900	Fibra Óptica
23	CENTRO SAÚDE S. AGOSTINHO	-28.66714349	-49.43089267	Fibra Óptica
24	CEO	-28.67824272	-49.34897989	Fibra Óptica
25	CMS	-28.67678094	-49.37442678	Fibra Óptica
26	CRIAP	-28.68786817	-49.38324156	Fibra Óptica
27	CVS - Centro de Vigilância em Saúde	-28.69782576	-49.40475078	Fibra Óptica
28	INTEGRAMENTE	-28.69272368	-49.38952823	Fibra Óptica
29	TFD	-28.67440600	-49.36511870	Fibra Óptica
30	UBS ANA MARIA	-28.70592289	-49.34725140	Fibra Óptica
31	UBS ARGENTINA	-28.66872131	-49.33777376	Fibra Óptica
32	UBS BRASÍLIA	-28.67524641	-49.33889603	Fibra Óptica



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA

33	UBS CENTRO	-28.67680430	-49.37126870	Fibra Óptica
34	UBS COLONIAL	-28.64703010	-49.44162286	Fibra Óptica
35	UBS CRISTO REDENTOR	-28.70305190	-49.33596166	Fibra Óptica
36	UBS CSU	-28.68454426	-49.34056127	Fibra Óptica
37	UBS LARANJINHA	-28.65587243	-49.41725221	Fibra Óptica
38	UBS LINHA ANTA	-28.67145790	-49.25681137	Fibra Óptica
39	UBS LINHA BATISTA	-28.65878151	-49.30353697	Fibra Óptica
40	UBS MÃE LUZIA	-28.70576100	-49.47228700	Fibra Óptica
41	UBS MARIA CÉU	-28.67136552	-49.39195019	Fibra Óptica
42	UBS METROPOL	-28.64823640	-49.43221800	Fibra Óptica
43	UBS MILANESE	-28.69643140	-49.39135280	Fibra Óptica
44	UBS MINA DO MATO	-28.66221669	-49.38413472	Fibra Óptica
45	UBS MINA DO TOCO	-28.63980697	-49.38745152	Fibra Óptica
46	UBS MINA UNIÃO	-28.68549119	-49.43020433	Fibra Óptica
47	UBS MINEIRAS	-28.68713756	-49.42482322	Fibra Óptica
48	UBS MORRO ESTEVÃO	-28.73599998	-49.37307582	Fibra Óptica
49	UBS NOVA ESPERANÇA	-28.70508466	-49.43309526	Fibra Óptica
50	UBS NSA SRA DA SALETE	-28.69295254	-49.34379983	Fibra Óptica
51	UBS OPERÁRIA NOVA	-28.67942015	-49.38648033	Fibra Óptica
52	UBS PARAÍSO	-28.68859339	-49.40283050	Fibra Óptica
53	UBS PINHEIRINHO	-28.69684573	-49.39996316	Fibra Óptica
54	UBS PRIMEIRA LINHA	-28.71875200	-49.37252000	Fibra Óptica
55	UBS PRÓSPERA	-28.67789670	-49.34797975	Fibra Óptica
56	UBS QUARTA LINHA	-28.79108090	-49.36207979	Fibra Óptica
57	UBS RENASCER	-28.71109757	-49.36083641	Fibra Óptica
58	UBS SANGÃO	-28.73790905	-49.40491562	Fibra Óptica
59	UBS SANTA AUGUSTA	-28.69538100	-49.40540900	Fibra Óptica
60	UBS SANTA BARBARA	-28.68612640	-49.38084470	Fibra Óptica
61	UBS SANTA LUZIA	-28.70494300	-49.42587600	Fibra Óptica
62	UBS SANTO ANTÔNIO	-28.68611174	-49.39180699	Fibra Óptica
63	UBS SÃO DEFENDE	-28.69906714	-49.45269266	Fibra Óptica
64	UBS SÃO LUIZ	-28.69308287	-49.37468542	Fibra Óptica
65	UBS SÃO MARCOS	-28.64058800	-49.41871900	Fibra Óptica
66	UBS SÃO ROQUE	-28.75695515	-49.42447304	Fibra Óptica
67	UBS SÃO SEBASTIÃO	-28.69840068	-49.44062406	Fibra Óptica
68	UBS SÃO SIMÃO	-28.64941981	-49.34637721	Fibra Óptica
69	UBS VERDINHO	-28.80571745	-49.41528927	Fibra Óptica



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA

70	UBS VILA BELMIRO	-28.69498125	-49.42909474	Fibra Óptica
71	UBS VILA FRANCESA	-28.67466315	-49.41428837	Fibra Óptica
72	UBS VILA MANAUS	-28.69772680	-49.42470120	Fibra Óptica
73	UBS VILA RICA	-28.67763874	-49.32499747	Fibra Óptica
74	UBS VILA ZULEIMA	-28.66396970	-49.39944650	Fibra Óptica
75	UBS WOSOCRIS	-28.66545160	-49.42973980	Fibra Óptica
76	UPA/UBS BOA VISTA	-28.68894133	-49.40893949	Fibra Óptica
77	VIGILÂNCIA SANITÁRIA	-28.68784090	-49.38717970	Fibra Óptica
78	PRAÇA DA CHAMINÉ	-28.67907283	-49.34825670	Fibra Óptica
79	PRAÇA DO CONGRESSO	-28.67519234	-49.36806830	Fibra Óptica
80	PRAÇA DA QUARTA LINHA	-28.78745283	-49.36434777	Fibra Óptica
81	PRAÇA DO RIO MAINA	-28.66951365	-49.42126557	Fibra Óptica
82	PRAÇA DA SANTA LUZIA	-28.70239521	-49.42614212	Fibra Óptica
83	PRAÇA DO TRABALHADOR	-28.67923937	-49.34492955	Fibra Óptica
84	PRAÇA NEREU RAMOS	-28.67714159	-49.36738048	Fibra Óptica
85	PARQUE CENTENÁRIO	-28.69013238	-49.38283257	Fibra Óptica
86	PARQUE DAS NAÇÕES	-28.68030990	-49.34940276	Fibra Óptica
87	PARQUE DOS IMIGRANTES	-28.66965385	-49.41559064	Fibra Óptica
88	PARQUE SANTA LUZIA	-28.70295530	-49.42223090	Fibra Óptica
89	Superintendência de Trânsito	-28.69656616	-49.39872995	Fibra Óptica
90	Fundação Municipal de Esportes	-28.69168760	-49.38643247	Fibra Óptica
91	Fundação Cultural (FCC)	-28.67586629	-49.36685093	Fibra Óptica
92	Memorial Casa do Agente Ferroviário Mário Ghisi	-28.68005780	-49.37101480	Fibra Óptica
93	Mina de Visitação Octávio Fontana	-28.65375590	-49.36878570	Fibra Óptica
94	Mirante Realdo Santos Guglielmi	-28.66129790	-49.36839380	Fibra Óptica
95	Museu Hist. e Geo. Augusto Casagrande	-28.68303900	-49.36484120	Fibra Óptica
96	CASA DO PROFESSOR	-28.69458783	-49.39657395	Fibra Óptica
97	CEIM Cassemiro Potrikus	-28.66729600	-49.33066800	Fibra Óptica
98	CEIM Criança Feliz	-28.66593143	-49.42047068	Fibra Óptica
99	CEIM Demboski	-28.67665763	-49.30316570	Fibra Óptica
100	CEIM Gardina Minatto Cechinel	-28.66725416	-49.36161001	Fibra Óptica
101	CEIM Glaudineia Furtado	-28.67730133	-49.32569352	Fibra Óptica
102	CEIM Hilda Meller Justi	-28.70532964	-49.42711089	Fibra Óptica
103	CEIM Jorge Frydberg	-28.68291043	-49.35980095	Fibra Óptica
104	CEIM Maria da Rosa Cunha	-28.68288900	-49.35960700	Fibra Óptica
105	CEIM Mario Pizzetti	-28.70155829	-49.34573573	Fibra Óptica



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA

106	CEIM Santina Dagostin Salvador	-28.78691060	-49.36101317	Fibra Óptica
107	CEIM Vandete Nunes de Lima	-28.67362000	-49.34284900	Fibra Óptica
108	Central de Merenda	-28.67911967	-49.34714312	Fibra Óptica
109	EMEB Acácio Alfredo Villain	-28.69016500	-49.45377000	Fibra Óptica
110	EMEB Adolfo Back	-28.69483864	-49.42874938	Fibra Óptica
111	EMEB Amaro João Batista	-28.70498129	-49.43418959	Fibra Óptica
112	EMEB Angelo de Luca	-28.73007160	-49.37595880	Fibra Óptica
113	EMEB Antônio Colombo	-28.65117407	-49.41606576	Fibra Óptica
114	EMEB Antônio Mangilli	-28.71872810	-49.37372205	Fibra Óptica
115	EMEB Antonio Milanez Netto	-28.67206810	-49.38985350	Fibra Óptica
116	EMEB Antonio Minotto	-28.75825890	-49.42633560	Fibra Óptica
117	EMEB Augusto Pavei	-28.81274520	-49.37412731	Fibra Óptica
118	EMEB Caetano Ronchi	-28.70527700	-49.45504300	Fibra Óptica
119	EMEB Carlos Gorini	-28.64056665	-49.41880955	Fibra Óptica
120	EMEB Carlos Wecki	-28.69119810	-49.42224750	Fibra Óptica
121	EMEB Casemiro Stachurski	-28.65679333	-49.30291431	Fibra Óptica
122	EMEB Clotildes Lalau	-28.71021367	-49.36071850	Fibra Óptica
123	EMEB Dionizio Milioli	-28.70155829	-49.34573573	Fibra Óptica
124	EMEB Eliza Sampaio Rovaris	-28.68972960	-49.40802020	Fibra Óptica
125	EMEB Érico Nonnenmarcher	-28.69011970	-49.39974820	Fibra Óptica
126	EMEB Filho do Mineiro	-28.65009600	-49.43273400	Fibra Óptica
127	EMEB Fiorento Meller	-28.68530320	-49.42321000	Fibra Óptica
128	EMEB Fortunato Brasil Naspolini	-28.63897010	-49.38779920	Fibra Óptica
129	EMEB Francisco Skrabski	-28.67194100	-49.34057500	Fibra Óptica
130	EMEB Giacomo Búrigo	-28.70578360	-49.47264300	Fibra Óptica
131	EMEB Giacomo Zanette	-28.68199200	-49.39222480	Fibra Óptica
132	EMEB Hercílio Amante	-28.67376910	-49.40720420	Fibra Óptica
133	EMEB Honório Dal Toe	-28.80506790	-49.41543900	Fibra Óptica
134	EMEB Iria Zandomênego	-28.65535314	-49.38163191	Fibra Óptica
135	EMEB Jairo Luiz Thomazi	-28.70956410	-49.39679070	Fibra Óptica
136	EMEB Jorge da Cunha Carneiro	-28.67636767	-49.34321765	Fibra Óptica
137	EMEB José Cesário	-28.69436400	-49.34094800	Fibra Óptica
138	EMEB José Contim Portella	-28.70191420	-49.43983910	Fibra Óptica
139	EMEB José Francisco Bertero	-28.64964446	-49.34861332	Fibra Óptica
140	EMEB José Giassi	-28.77316697	-49.36774179	Fibra Óptica
141	EMEB José Rosso	-28.78421794	-49.36763674	Fibra Óptica
142	EMEB Judite Duarte de Oliveira	-28.73566981	-49.40493508	Fibra Óptica



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

143	EMEB Lili Coelho	-28.69883510	-49.42750630	Fibra Óptica
144	EMEB Linus João Rech	-28.68693760	-49.40425670	Fibra Óptica
145	EMEB Ludovico Coccolo	-28.69745110	-49.37065300	Fibra Óptica
146	EMEB Luiz Lazzarin	-28.66982000	-49.42627300	Fibra Óptica
147	EMEB Marcilio Dias Santhiago	-28.69573840	-49.42153800	Fibra Óptica
148	EMEB Marechal Rondon	-28.67390840	-49.37767520	Fibra Óptica
149	EMEB Maria Angélica Paulo	-28.72102590	-49.36160010	Fibra Óptica
150	EMEB Maria de Lourdes Carneiro	-28.67485190	-49.41608280	Fibra Óptica
151	EMEB Núcleo Hercílio Luz	-28.73715790	-49.36801440	Fibra Óptica
152	EMEB Oswaldo Hulse	-28.69100330	-49.41516170	Fibra Óptica
153	EMEB Pascoal Meller	-28.69503160	-49.40754310	Fibra Óptica
154	EMEB Paulo Petruzzellis	-28.69900920	-49.39862243	Fibra Óptica
155	EMEB Rubens de Arruda Ramos	-28.68832996	-49.34696666	Fibra Óptica
156	EMEB Serafina Milioli Pescador	-28.67862050	-49.38805340	Fibra Óptica
157	EMEB Tancredo Neves	-28.66343250	-49.39958766	Fibra Óptica
158	EMEB Ubaldina Ghedin	-28.67185730	-49.25614700	Fibra Óptica
159	EMEB Vilson Lalau	-28.70400600	-49.33625750	Fibra Óptica
160	Parque Astronômico A. Einstein $E=mc^2$	-28.66052300	-49.36866400	Fibra Óptica
161	PROJAE	-28.69207445	-49.40490413	Fibra Óptica
162	Secretaria de Educação	-28.69093170	-49.38122710	Fibra Óptica

Fonte: Prefeitura Municipal de Criciúma, adaptado IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

**APÊNDICE E – LISTA DE REFERÊNCIA DOS PONTOS PARA O CERCAMENTO
DIGITAL**

Quadro 6 – Locais e Câmeras para Cercamento Digital

ITEM	TIPO	DESCRIÇÃO	LATITUDE	LONGITUDE	CÂMERAS	CONEXÃO
1	Interno	Ponto 1 - 4F	-28.70186165	-49.41861487	2	Fibra Óptica
2	Interno	Ponto 2 - 2F	-28.67574037	-49.40209090	2	Fibra Óptica
3	Interno	Ponto 3 - 2F	-28.67787784	-49.42406976	2	Fibra Óptica
4	Interno	Ponto 4 - 2F	-28.66260008	-49.42873900	2	Fibra Óptica
5	Interno	Ponto 5 - 2F	-28.66228691	-49.42041841	2	Fibra Óptica
6	Interno	Ponto 6 - 2F	-28.65352993	-49.42633248	2	Fibra Óptica
7	Interno	Ponto 7 - 2F	-28.66604235	-49.42656742	2	Fibra Óptica
8	Interno	Ponto 8 - 2F	-28.67346855	-49.41885935	2	Fibra Óptica
9	Interno	Ponto 9 - 2F	-28.66921773	-49.41522946	2	Fibra Óptica
10	Interno	Ponto 10 - 2F	-28.68836724	-49.41514408	2	Fibra Óptica
11	Interno	Ponto 11 - 2F	-28.68874817	-49.41576345	2	Fibra Óptica
12	Interno	Ponto 12 - 2F	-28.69351999	-49.41274658	2	Fibra Óptica
13	Interno	Ponto 13 - 2F	-28.68439634	-49.41493910	2	Fibra Óptica
14	Interno	Ponto 14 - 2F	-28.68329473	-49.40795345	2	Fibra Óptica
15	Interno	Ponto 15 - 2F	-28.68981456	-49.39492830	2	Fibra Óptica
16	Interno	Ponto 16 - 2F	-28.68545818	-49.38351792	2	Fibra Óptica
17	Interno	Ponto 17 - 2F	-28.68963748	-49.38045398	2	Fibra Óptica
18	Interno	Ponto 18 - 2F	-28.68540954	-49.37015053	2	Fibra Óptica
19	Interno	Ponto 19 - 2F	-28.68540954	-49.37015053	2	Fibra Óptica
20	Interno	Ponto 20 - 4F	-28.68713836	-49.34791479	2	Fibra Óptica
21	Interno	Ponto 21 - 2F	-28.71983524	-49.36873437	2	Fibra Óptica
22	Interno	Ponto 22 - 2F	-28.70140414	-49.38117087	2	Fibra Óptica
23	Interno	Ponto 23 - 2F	-28.67070666	-49.38510260	2	Fibra Óptica
24	Interno	Ponto 24 - 2F	-28.66979398	-49.38589710	2	Fibra Óptica
25	Interno	Ponto 25 - 2F	-28.65741299	-49.38816745	2	Fibra Óptica
26	Interno	Ponto 26 - 2F	-28.65742761	-49.31823920	2	Fibra Óptica
27	Muro	Ponto 27 - 2F	-28.67147527	-49.32588267	2	Fibra Óptica
28	Muro	Ponto 28 - 2F	-28.64590230	-49.34368271	1	Fibra Óptica
29	Muro	Ponto 29 - 2F	-28.64590230	-49.34368271	1	Fibra Óptica
30	Muro	Ponto 30 - 2F	-28.64500732	-49.34325094	2	Fibra Óptica
31	Muro	Ponto 31 - 2F	-28.64477400	-49.34394431	2	Fibra Óptica



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

32	Muro	Ponto 32 - 2F	-28.64395639	-49.31781778	2	Fibra Óptica
33	Muro	Ponto 33 - 2F	-28.64105651	-49.41021888	2	Fibra Óptica
34	Muro	Ponto 34 - 2F	-28.63977717	-49.40571364	2	Fibra Óptica
35	Muro	Ponto 35 - 2F	-28.63951057	-49.38869197	2	Fibra Óptica
36	Muro	Ponto 36 - 2F	-28.64388631	-49.30348241	2	Fibra Óptica
37	Muro	Ponto 37 - 2F	-28.65711411	-49.26439575	2	Fibra Óptica
38	Muro	Ponto 38 - 2F	-28.67481615	-49.30335764	2	Fibra Óptica
39	Muro	Ponto 39 - 2F	-28.67754441	-49.31707127	2	Fibra Óptica
40	Muro	Ponto 40 - 2F	-28.67185421	-49.32898922	2	Fibra Óptica
41	Muro	Ponto 41 - 2F	-28.67415706	-49.33075954	2	Fibra Óptica
42	Muro	Ponto 42 - 2F	-28.67722883	-49.33134864	2	Fibra Óptica
43	Muro	Ponto 43 - 2F	-28.67906267	-49.33328128	2	Fibra Óptica
44	Muro	Ponto 44 - 2F	-28.67906267	-49.33328128	2	Fibra Óptica
45	Muro	Ponto 45 - 2F	-28.69752463	-49.33253118	2	Fibra Óptica
46	Muro	Ponto 46 - 2F	-28.69819923	-49.33329967	2	Fibra Óptica
47	Muro	Ponto 47 - 2F	-28.69819923	-49.33329967	2	Fibra Óptica
48	Muro	Ponto 48 - 2F	-28.70393737	-49.33252074	2	Fibra Óptica
49	Muro	Ponto 49 - 2F	-28.71724949	-49.33339358	2	Fibra Óptica
50	Muro	Ponto 50 - 2F	-28.64294225	-49.43039396	2	Fibra Óptica
51	Muro	Ponto 51 - 2F	-28.68658022	-49.45665318	2	Fibra Óptica
52	Muro	Ponto 52 - 2F	-28.70431221	-49.47237957	2	Fibra Óptica
53	Muro	Ponto 53 - 2F	-28.70576234	-49.47244872	2	Fibra Óptica
54	Muro	Ponto 54 - 2F	-28.70731033	-49.47118524	2	Fibra Óptica
55	Muro	Ponto 55 - 2F	-28.71170565	-49.45303293	2	Fibra Óptica
56	Muro	Ponto 56 - 2F	-28.71276103	-49.42815819	2	Fibra Óptica
57	Muro	Ponto 57 - 2F	-28.72180340	-49.40385828	2	Fibra Óptica
58	Muro	Ponto 58 - 2F	-28.72180340	-49.40385828	2	Fibra Óptica
59	Muro	Ponto 59 - 2F	-28.72184075	-49.40365970	2	Fibra Óptica
60	Muro	Ponto 60 - 2F	-28.73801320	-49.39549529	2	Fibra Óptica
61	Muro	Ponto 61 - 2F	-28.74645420	-49.36327508	2	Fibra Óptica
62	Muro	Ponto 62 - 2F	-28.72280756	-49.34226141	2	Fibra Óptica
63	Muro	Ponto 63 - 2F	-28.72255455	-49.34381803	2	Fibra Óptica
64	Muro	Ponto 64 - 2F	-28.73538546	-49.33821725	2	Fibra Óptica
65	Muro	Ponto 65 - 4F	-28.66032253	-49.44407147	2	Fibra Óptica
66	Muro	Ponto 66 - 4F	-28.68282893	-49.33328417	2	Fibra Óptica
67	Muro	Ponto 67 - 4F	-28.68697330	-49.33381115	2	Fibra Óptica

Fonte: Prefeitura Municipal de Criciúma, adaptado IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

**APÊNDICE F – LISTA DE REFERÊNCIA DOS PONTOS DE IMPLANTAÇÃO PARA
SEMÁFOROS ADAPTATIVOS INTELIGENTES**

Quadro 7 – Locais de implantação para Semáforos adaptativos inteligentes

	Descrição	Latitude	Longitude	Tipo de Conexão	Quant. Câmera
1	Cruzamento 01	-28.67955352558	-49.34853333006	Fibra Óptica	4
2	Cruzamento 02	-28.67832842929	-49.35885292111	Fibra Óptica	4
3	Cruzamento 03	-28.68077381031	-49.36190218131	Fibra Óptica	4
4	Cruzamento 04	-28.68116637762	-49.36509712701	Fibra Óptica	4
5	Cruzamento 05	-28.68030156579	-49.36800941203	Fibra Óptica	3
6	Cruzamento 06	-28.67953905335	-49.37199633114	Fibra Óptica	4
7	Cruzamento 07	-28.68004236982	-49.37512206543	Fibra Óptica	4
8	Cruzamento 08	-28.68107164423	-49.37796485823	Fibra Óptica	4
9	Cruzamento 09	-28.68159162132	-49.38005945282	Fibra Óptica	4
10	Cruzamento 10	-28.68193611111	-49.38442222222	Fibra Óptica	4
11	Cruzamento 11	-28.69375833333	-49.39466399512	Fibra Óptica	4
12	Cruzamento 12	-28.69819444444	-49.39969722222	Fibra Óptica	4
13	Cruzamento 13	-28.68516480483	-49.34384617115	Fibra Óptica	4
14	Cruzamento 14	-28.67957961065	-49.34118288508	Fibra Óptica	4
15	Cruzamento 15	-28.68037727409	-49.34482589623	Fibra Óptica	4
16	Cruzamento 16	-28.67539112112	-49.36388168708	Fibra Óptica	4
17	Cruzamento 17	-28.67532802551	-49.36570284090	Fibra Óptica	3
18	Cruzamento 18	-28.67803326278	-49.36664235302	Fibra Óptica	3
19	Cruzamento 19	-28.67910512647	-49.36725626640	Fibra Óptica	4
20	Cruzamento 20	-28.67493421565	-49.37320035119	Fibra Óptica	3
21	Cruzamento 21	-28.67516743966	-49.37150380831	Fibra Óptica	4
22	Cruzamento 22	-28.67801946820	-49.37349002074	Fibra Óptica	4
23	Cruzamento 23	-28.67654427175	-49.37512487222	Fibra Óptica	4
24	Cruzamento 24	-28.68029410764	-49.37830629967	Fibra Óptica	4
25	Cruzamento 25	-28.69222329877	-49.37862672367	Fibra Óptica	3

Fonte: Prefeitura Municipal de Criciúma, adaptado IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

APÊNDICE G – LISTA DE REFERÊNCIA DE IMPLANTAÇÃO DOS TERMINAIS DE EMERGÊNCIA

Quadro 8 – Locais para implantação de Terminais de Emergência

	Descrição	Latitude	Longitude	Tipo de Conexão
1	Parque Centenário	-28.69013	-49.38283	Fibra Óptica
2	Parque das Nações	-28.68031	-49.34940	Fibra Óptica
3	Parque dos Imigrantes	-28.66965	-49.41559	Fibra Óptica
4	Parque Santa Luzia	-28.70296	-49.42223	Fibra Óptica
5	Praça da Chaminé	-28.67907	-49.34826	Fibra Óptica
6	Praça do Congresso	-28.67519	-49.36807	Fibra Óptica
7	Praça da Quarta Linha	-28.78745	-49.36435	Fibra Óptica
8	Praça do Rio Maina	-28.66951	-49.42127	Fibra Óptica
9	Praça da Santa Luzia	-28.70240	-49.42614	Fibra Óptica
10	Praça do Trabalhador	-28.67924	-49.34493	Fibra Óptica
11	Praça Nereu Ramos	-28.67714	-49.36738	Fibra Óptica

Fonte: Prefeitura Municipal de Criciúma, adaptado IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

**APÊNDICE H – LISTA DE REFERÊNCIA DE IMPLANTAÇÃO DE RADAR E
ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS**

Quadro 9 – Locais para implantação de Radar e Estações Meteorológicas

Item	Descrição	Latitude	Longitude	Tipo de Conexão
1	E.M.E.B. Pe. José F. Bertero	-28.64936657	-49.34816913	Fibra Óptica
2	E.M.E.B. José Rosso	-28.78421794	-49.36763674	Fibra Óptica
3	E.M.E.B. Caetano Ronchi	-28.70468422	-49.45546537	Fibra Óptica
4	E.M.E.I.E.F. Filho do Mineiro	-28.65007338	-49.43232722	Fibra Óptica
5	E.M.E.I.E.F. Augusto Pavei	-28.81274520	-49.37412731	Fibra Óptica
6	E.M.E.B. Jorge da Cunha Carneiro	-28.67582352	-49.34275656	Fibra Óptica
7	E.M.E.I.E.F. Ubaldina R. Ghedin	-28.67176675	-49.25624454	Fibra Óptica
8	E.M.E.B Antônio Mangilli	-28.71890661	-49.37350823	Fibra Óptica
9	E.M.E.B. Érico Nonnenmacher	-28.68983165	-49.39990221	Fibra Óptica
10	Paço Municipal Marcos Rovaris	-28.69052383	-49.38184514	Fibra Óptica
11	Radar Meteorológico	-28.66265625	-49.37118844	Fibra Óptica














Fonte: Prefeitura Municipal de Criciúma, adaptado IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

**APÊNDICE I - GEORREFERENCIAMENTO DAS INSTALAÇÕES ATENDIDAS
PELA INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES**

Quadro 10 – Legenda do georreferenciamento da infraestrutura de telecomunicações

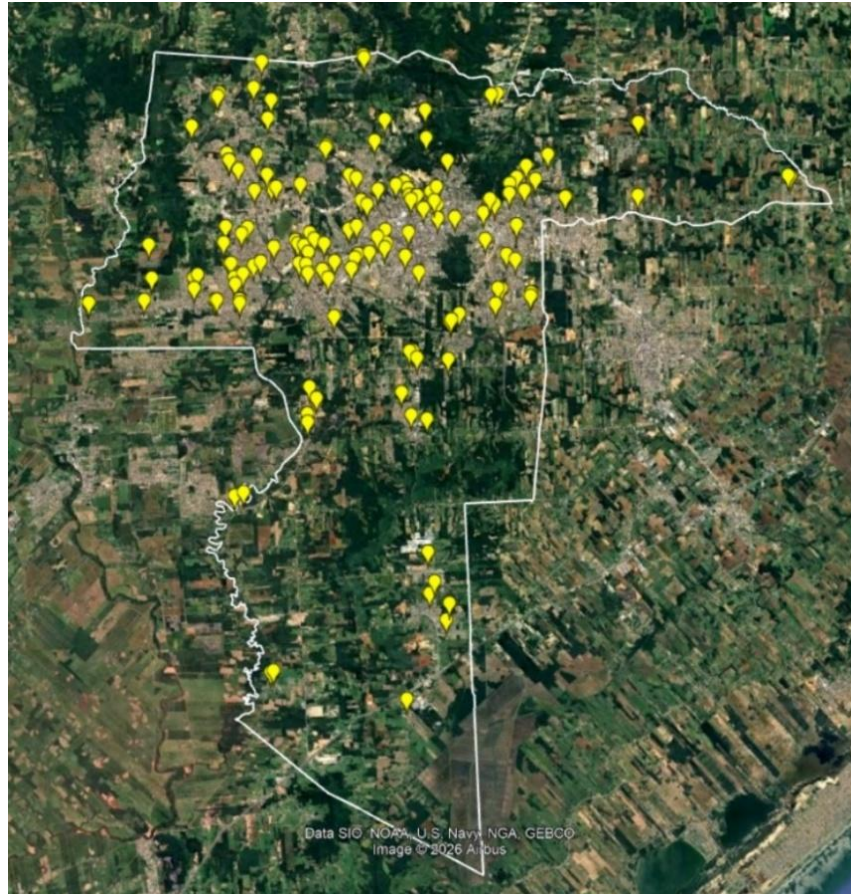
Símbolo	Descrição
	Edificação Pública
	Local de videomonitoramento
	Ponto de WI-FI
	Terminais de Emergência
	Controladora Semafórica
	Cercamento do Muro
	Cercamento Interno
	Anel principal da rede GPON
	Ramificações do anel
	Cabo drop para atendimento ao cliente
	Contorno do cercamento
	Splitter
	Área de atendimento do Splitter

Fonte: IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Figura 3 – Georreferenciamento dos prédios públicos atendidos pela infraestrutura

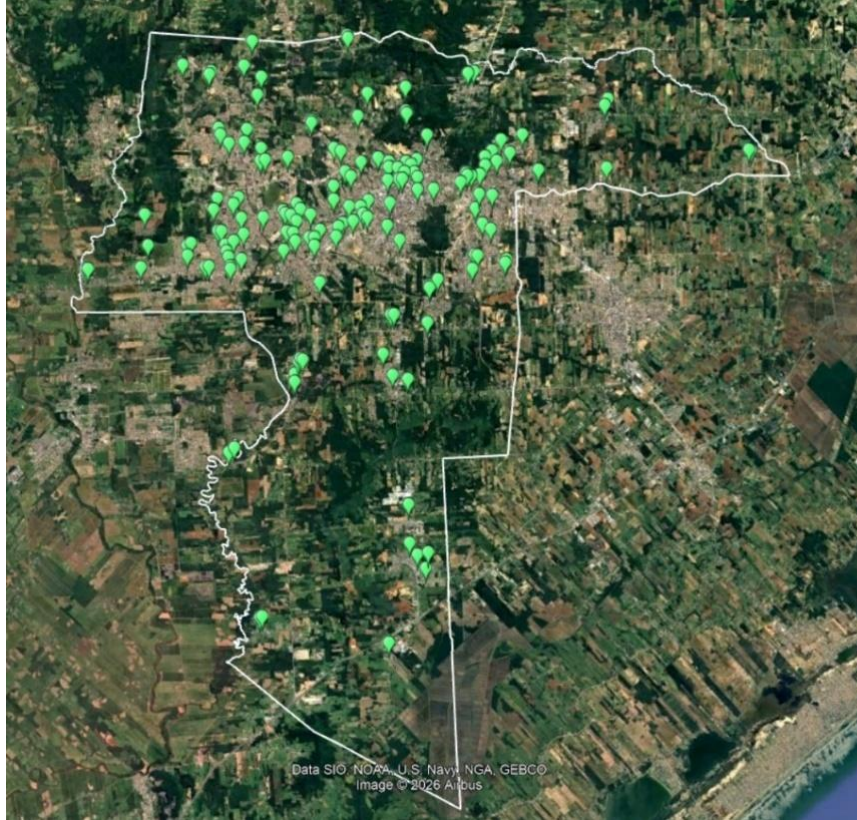


Fonte: IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Figura 4 – Georreferenciamento dos pontos de Wi-Fi Público atendidos

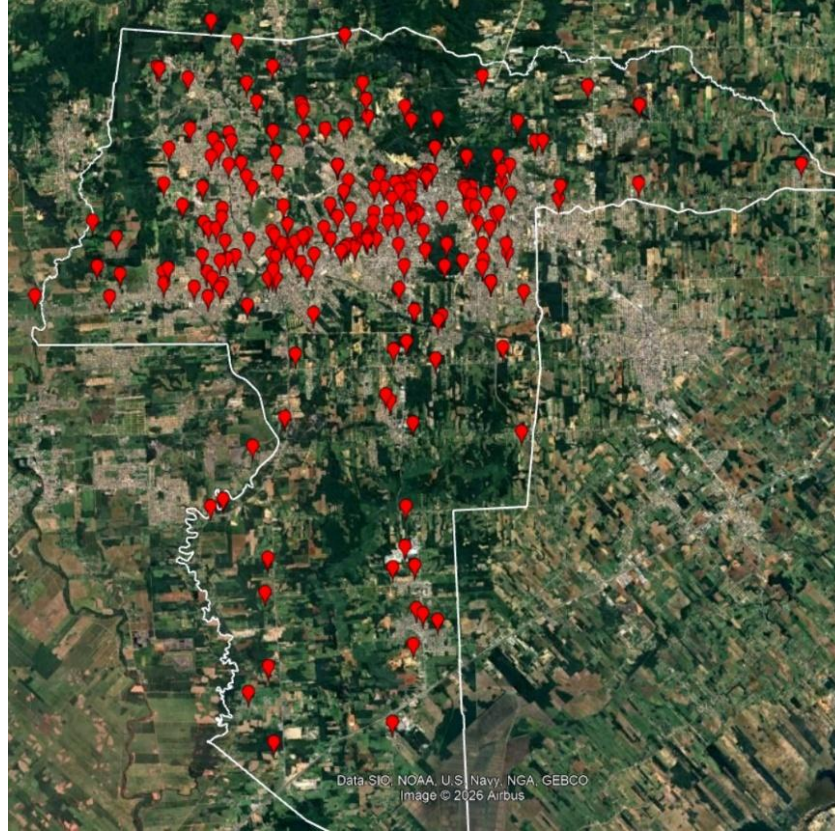


Fonte: IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Figura 5 – Georreferenciamento dos pontos de videomonitoramento urbano

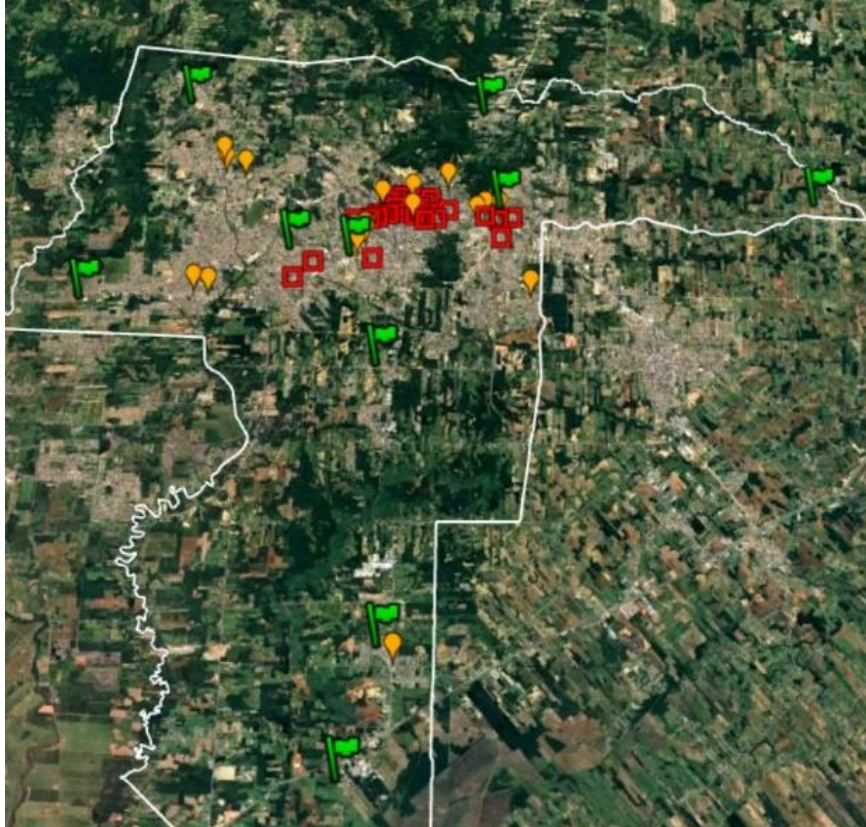


Fonte: IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Figura 6 – Georreferenciamento dos terminais de emergência, controladoras semafóricas, radar e estações meteorológicas

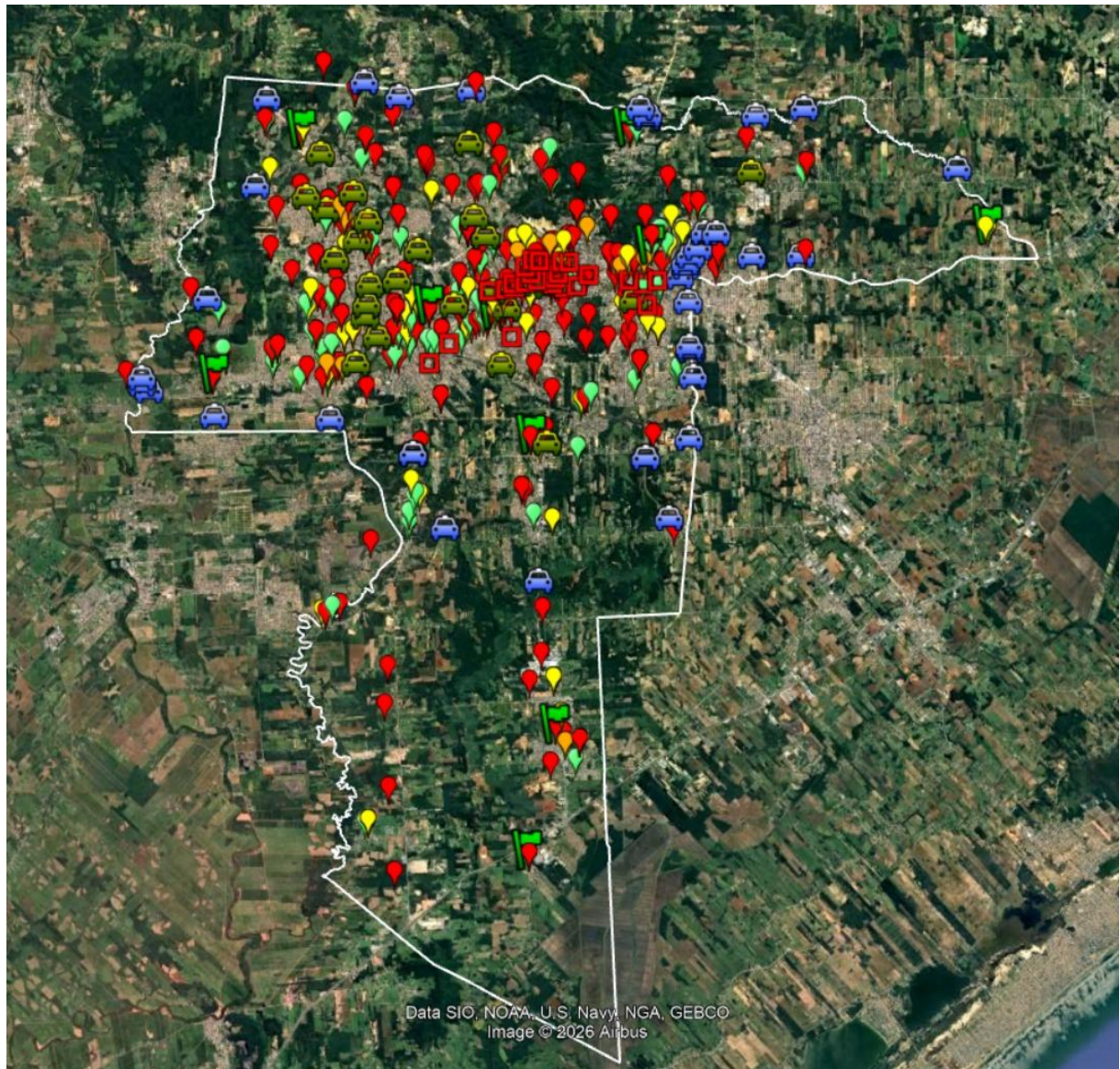


Fonte: IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Figura 7 – Georreferenciamento de todos os pontos de interesse atendidos pela infraestrutura de fibra óptica

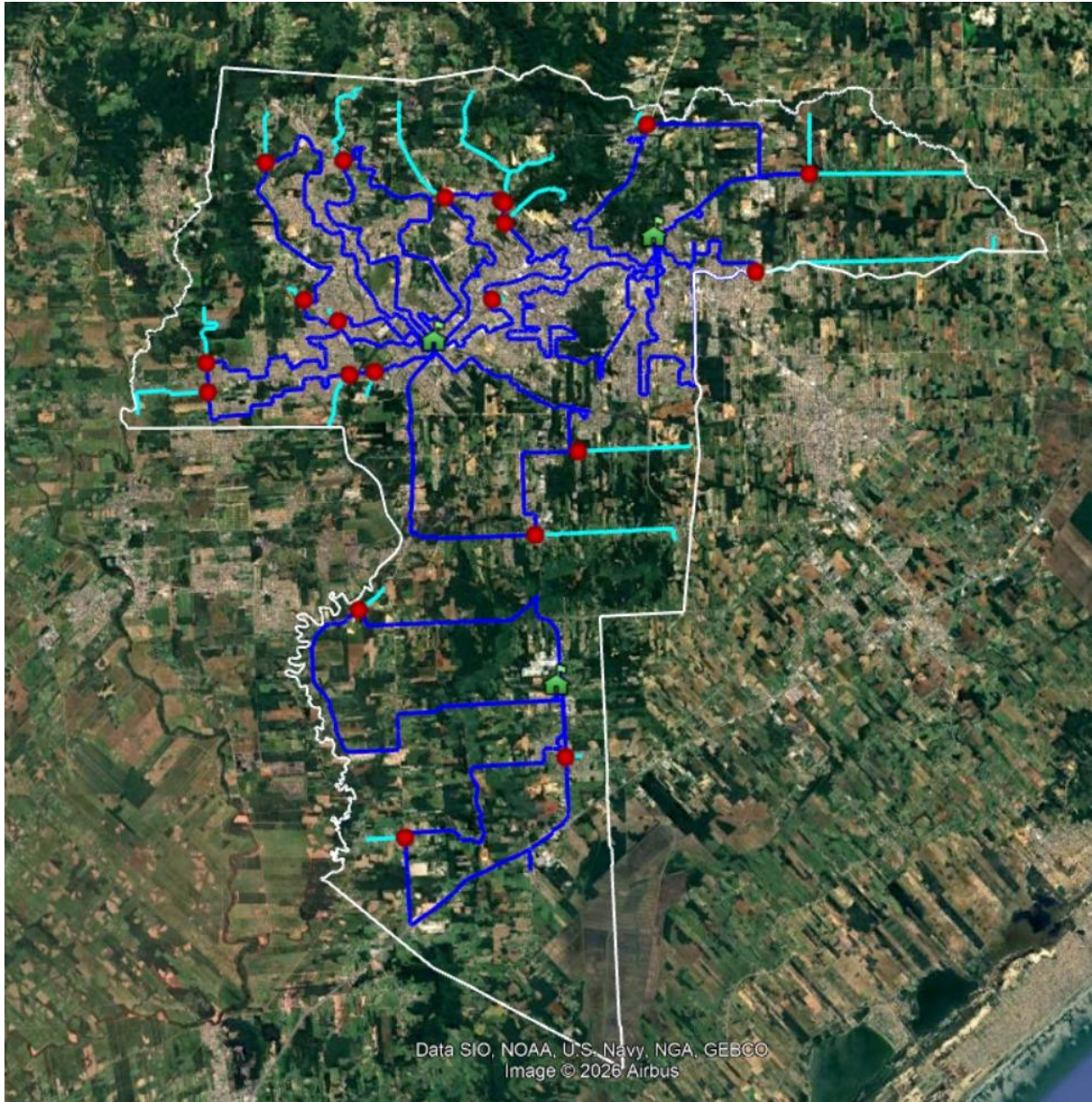


Fonte: IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Figura 8 – Proposta de infraestrutura de fibra óptica



Fonte: IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Figura 9 – Georreferenciamento da infraestrutura proposta para o centro urbano

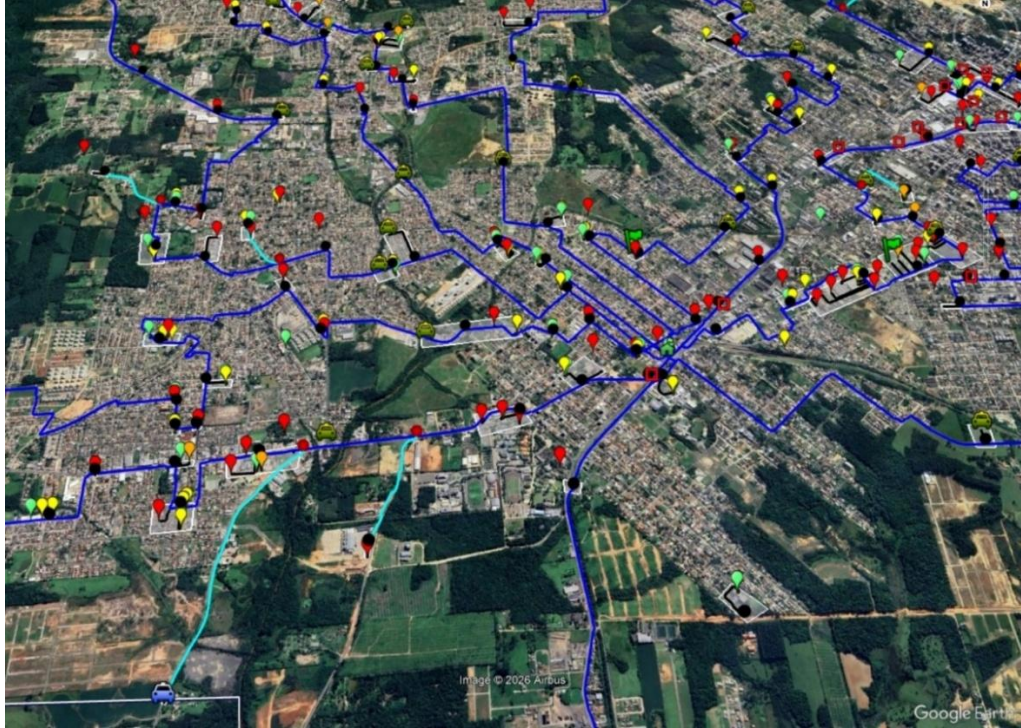


Fonte: IPGC (2026)



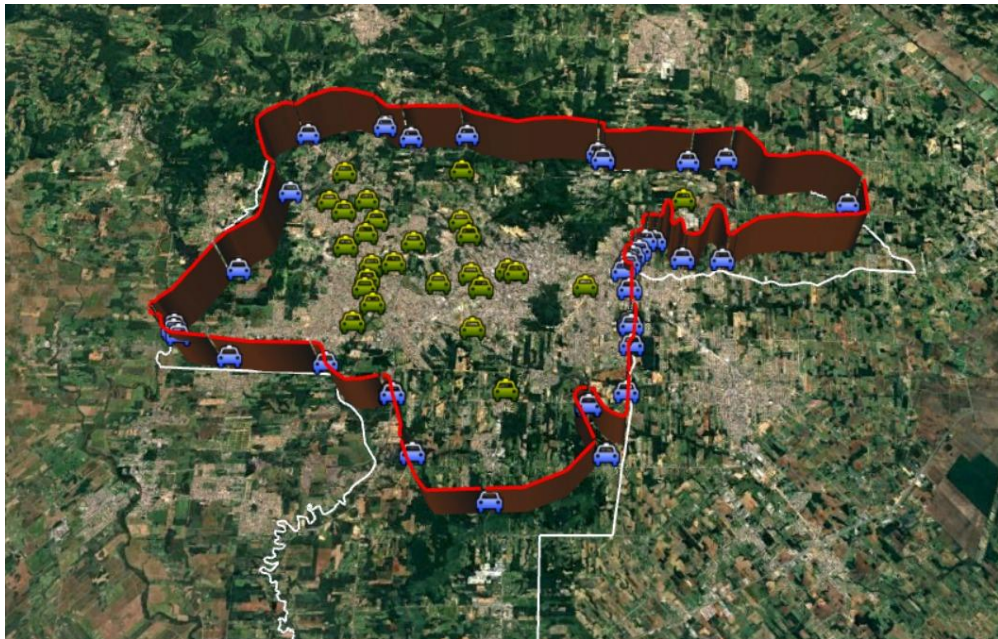
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Figura 10 – Pontos de interesse atendidos pela infraestrutura de fibra no centro



Fonte: IPGC (2026)

Figura 11 – Georreferenciamento dos locais de monitoramento para cercamento digital

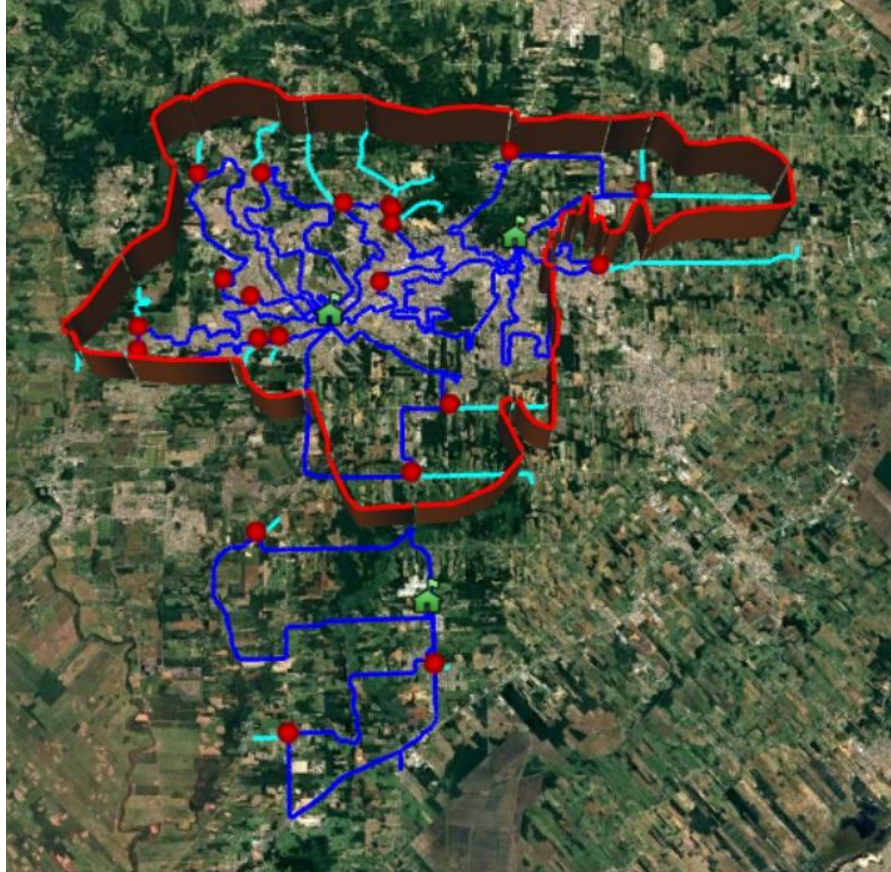


Fonte: IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Figura 12 – Proposta de infraestrutura de fibra óptica e do cercamento digital

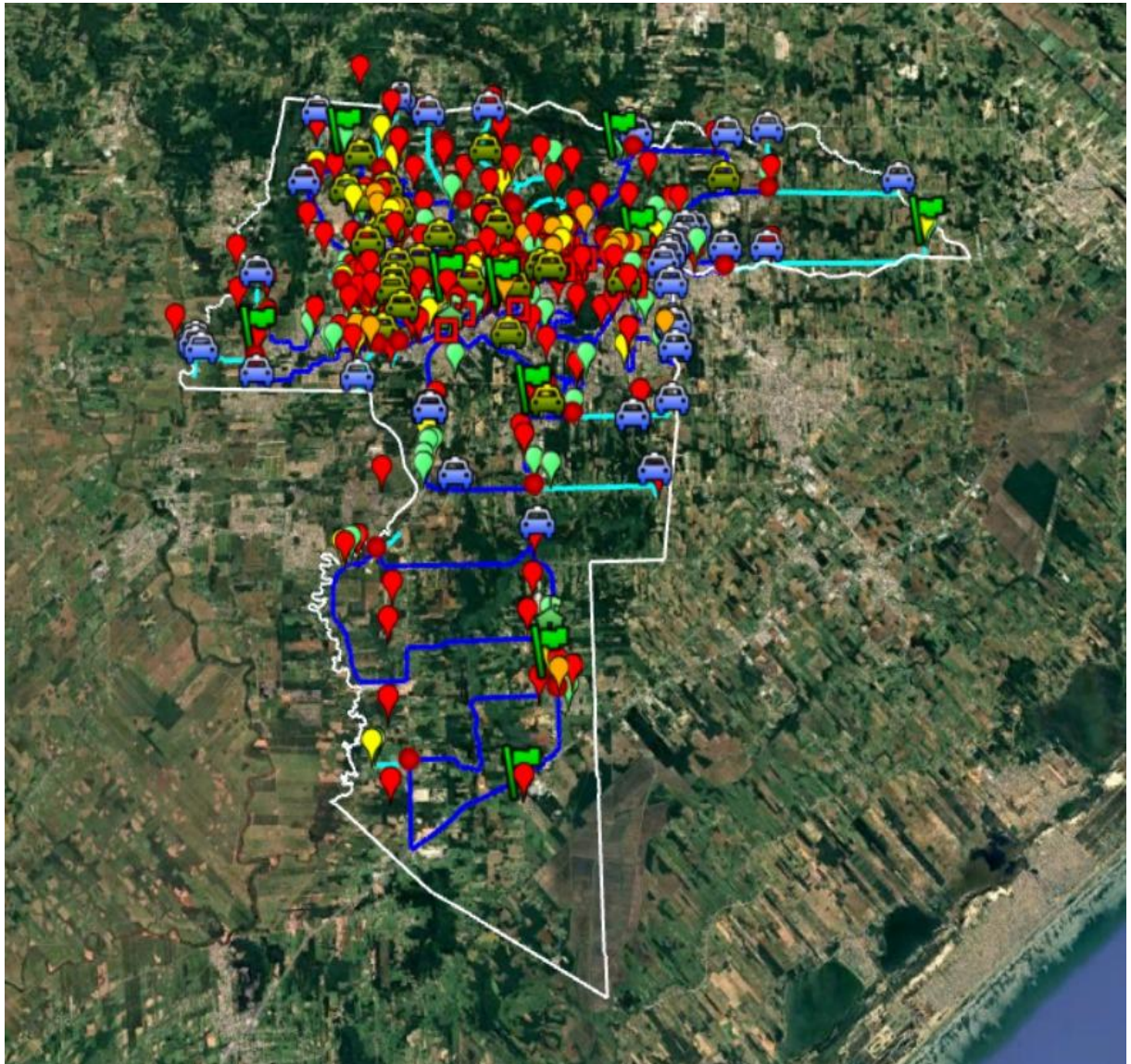


Fonte: IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Figura 13 – Proposta de infraestrutura de fibra óptica atendendo a todos os pontos de interesse do município



Fonte: IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

APÊNDICE J - GEORREFERENCIAMENTO LOCAIS DE IMPLANTAÇÃO DA UFV

Figura 14 – Área da mineração disponível para implantação da UFV



Fonte: IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Figura 15 – Área 1 de estacionamento disponível para implantação da UFV



Fonte: IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Figura 16 – Área 2 de estacionamento disponível para implantação da UFV



Fonte: IPGC (2026)

Quadro 11 – Coordenadas Geográficas dos locais disponíveis para implantação da UFV

	Descrição	Coordenadas	Área (m²)
1	GAMA MINERAÇÃO S/A	-28.6793102, -49.4115540	52.315,80
2	ESTACIONAMENTO PREFEITURA	-28.6899923, -49.3796521	12.548,00
3	ESTACIONAMENTO TEATRO MUNICIPAL	-28.6922501, -49.3847703	4.001,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Criciúma, adaptado IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

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

Quadro 12 – Unidades consumidoras de Criciúma atendidas pelas UFV's

Nº	Distribuidora de Energia	Consumo ago/25 (kWh)	Secretaria	Nº da Instalação	Fase	Mod. Tarifária
1	Celesc	30,000	Adm. Geral	50846660	Monofásico	B3
2	Celesc	30,000	Adm. Geral	50846571	Monofásico	B3
3	Celesc	30,000	Adm. Geral	50846580	Monofásico	B3
4	Celesc	30,000	Educação	58054810	Monofásico	B3
5	Celesc	30,000	Adm. Geral	51633784	Monofásico	B3
6	Celesc	30,000	Adm. Geral	12246994	Monofásico	B3
7	Celesc	30,000	Adm. Geral	58220493	Monofásico	B3
8	Celesc	30,000	Adm. Geral	58220540	Monofásico	B3
9	Celesc	29,000	Adm. Geral	51640675	Monofásico	B3
10	Celesc	41,000	Saúde	3542645	Monofásico	B3
11	Celesc	8.265,000	Adm. Geral	12246013	Monofásico	B3
12	Celesc	4.822,000	Saúde	43938819	Trifásico	B3
13	Celesc	4.860,000	Adm. Geral	25600401	Trifásico	B3
14	Celesc	4.667,000	Saúde	28276265	Trifásico	B3
15	Celesc	4.026,000	Saúde	12246676	Trifásico	B3
16	Celesc	3.491,000	Adm. Geral	18159350	Trifásico	B3
17	Celesc	3.455,000	Cultural	45402673	Trifásico	B3
18	Celesc	3.218,000	Adm. Geral	58220469	Trifásico	B3
19	Celesc	3.028,000	Cultural	12245998	Trifásico	B3
20	Celesc	2.769,000	Saúde	56414940	Trifásico	B3
21	Celesc	2.653,000	Saúde	43419536	Trifásico	B3
22	Celesc	2.282,000	Adm. Geral	42363162	Trifásico	B3
23	Celesc	2.179,000	Saúde	43408330	Trifásico	B3
24	Celesc	1.951,000	Saúde	45170136	Trifásico	B3
25	Celesc	1.951,000	Adm. Geral	45460860	Trifásico	B3
26	Celesc	1.878,000	Saúde	22727478	Trifásico	B3
27	Celesc	1.831,000	Adm. Geral	43270761	Trifásico	B3
28	Celesc	1.866,000	Saúde	12247168	Trifásico	B3
29	Celesc	1.798,000	Saúde	54323905	Trifásico	B3
30	Celesc	195,000	Esportes	12247354	Trifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA

31	Celesc	1.661,000	Saúde	48327516	Trifásico	B3
32	Celesc	1.631,000	Adm. Geral	59173635	Monofásico	B3
33	Celesc	1.480,000	Esportes	30269500	Trifásico	B3
34	Celesc	1.483,000	Outros	19524310	Bifásico	B3
35	Celesc	1.349,000	Saúde	41242388	Trifásico	B3
36	Celesc	1.353,000	Adm. Geral	58217808	Trifásico	B3
37	Celesc	1.321,000	Saúde	12246749	Trifásico	B3
38	Celesc	1.236,000	Esportes	56134670	Trifásico	B3
39	Celesc	1.218,000	Saúde	52523516	Trifásico	B3
40	Celesc	1.228,000	Saúde	23316064	Trifásico	B3
41	Celesc	1.181,000	Outros	31176654	Trifásico	B3
42	Celesc	1.156,000	Saúde	3536050	Trifásico	B3
43	Celesc	1.147,000	Saúde	44777398	Monofásico	B3
44	Celesc	1.124,000	Saúde	43025716	Trifásico	B3
45	Celesc	1.078,000	Outros	12246609	Trifásico	B3
46	Celesc	1.056,000	Outros	12246439	Trifásico	B3
47	Celesc	1.011,000	Saúde	12246420	Trifásico	B3
48	Celesc	1.011,000	Saúde	26749247	Trifásico	B3
49	Celesc	1.008,000	Outros	27096727	Trifásico	B3
50	Celesc	982,000	Adm. Geral	46320824	Trifásico	B3
51	Celesc	974,000	Adm. Geral	41941294	Trifásico	B3
52	Celesc	956,000	Saúde	12246510	Trifásico	B3
53	Celesc	917,000	Saúde	12246170	Monofásico	B3
54	Celesc	901,000	Saúde	12247532	Monofásico	B3
55	Celesc	867,000	Saúde	44092999	Trifásico	B3
56	Celesc	898,000	Saúde	44970406	Trifásico	B3
57	Celesc	778,000	Adm. Geral	59118661	Monofásico	B3
58	Celesc	868,000	Adm. Geral	19241599	Trifásico	B3
59	Celesc	848,000	Educação	12246498	Trifásico	B3
60	Celesc	831,000	Saúde	31033730	Trifásico	B3
61	Celesc	824,000	Outros	12246153	Trifásico	B3
62	Celesc	816,000	Saúde	20580780	Trifásico	B3
63	Celesc	702,000	Saúde	23020491	Trifásico	B3
64	Celesc	686,000	Saúde	23873940	Trifásico	B3
65	Celesc	675,000	Saúde	45234444	Trifásico	B3
66	Celesc	669,000	Saúde	42099880	Trifásico	B3
67	Celesc	913,000	Adm. Geral	494674	Trifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA

68	Celesc	637,000	Adm. Geral	4286626	Trifásico	B3
69	Celesc	631,000	Saúde	26901340	Monofásico	B3
70	Celesc	614,000	Adm. Geral	59129719	Trifásico	B3
71	Celesc	613,000	Educação	12247524	Trifásico	B3
72	Celesc	599,000	Adm. Geral	3531040	Trifásico	B3
73	Celesc	543,000	Adm. Geral	12247079	Trifásico	B3
74	Celesc	479,000	Adm. Geral	59118653	Monofásico	B3
75	Celesc	464,000	Adm. Geral	12247010	Trifásico	B3
76	Celesc	99,000	Adm. Geral	59022514	Trifásico	B3
77	Celesc	411,000	Esportes	41626127	Monofásico	B3
78	Celesc	358,000	Adm. Geral	51643879	Trifásico	B3
79	Celesc	360,000	Educação	43168185	Trifásico	B3
80	Celesc	417,000	Cultural	9672168	Trifásico	B3
81	Celesc	351,000	Outros	58220787	Bifásico	B3
82	Celesc	310,000	Saúde	45185150	Trifásico	B3
83	Celesc	319,000	Adm. Geral	12247052	Monofásico	B3
84	Celesc	277,000	Adm. Geral	12246269	Monofásico	B3
85	Celesc	279,000	Saúde	45549852	Monofásico	B3
86	Celesc	233,000	Adm. Geral	12247176	Trifásico	B3
87	Celesc	211,000	Adm. Geral	41619643	Trifásico	B3
88	Celesc	230,000	Adm. Geral	18324830	Trifásico	B3
89	Celesc	215,000	Saúde	56787968	Trifásico	B3
90	Celesc	205,000	Saúde	15684836	Trifásico	B3
91	Celesc	169,000	Adm. Geral	18664003	Monofásico	B3
92	Celesc	172,000	Cultural	12247222	Trifásico	B3
93	Celesc	156,000	Educação	47324653	Trifásico	B3
94	Celesc	130,000	Adm. Geral	58220523	Monofásico	B3
95	Celesc	124,000	Cultural	26843545	Monofásico	B3
96	Celesc	99,000	Adm. Geral	58732834	Trifásico	B3
97	Celesc	99,000	Adm. Geral	59085386	Trifásico	B3
98	Celesc	99,000	Saúde	12246129	Trifásico	B3
99	Celesc	99,000	Educação	12246072	Trifásico	B3
100	Celesc	99,000	Saúde	20514078	Trifásico	B3
101	Celesc	100,000	Educação	41616920	Trifásico	B3
102	Celesc	100,000	Saúde	31009022	Trifásico	B3
103	Celesc	99,000	Saúde	30452909	Trifásico	B3
104	Celesc	99,000	Saúde	32403034	Trifásico	B3



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

105	Celesc	99,000	Saúde	8178240	Trifásico	B3
106	Celesc	99,000	Saúde	26168961	Trifásico	B3
107	Celesc	99,000	Saúde	12247001	Trifásico	B3
108	Celesc	99,000	Adm. Geral	46104889	Trifásico	B3
109	Celesc	99,000	Adm. Geral	58331465	Trifásico	B3
110	Celesc	99,000	Saúde	46292979	Trifásico	B3
111	Celesc	95,000	Adm. Geral	47705924	Monofásico	B3
112	Celesc	84,000	Adm. Geral	58727148	Monofásico	B3
113	Celesc	83,000	Adm. Geral	45413780	Monofásico	B3
114	Celesc	78,000	Adm. Geral	42209090	Monofásico	B3
115	Celesc	75,000	Saúde	59032677	Monofásico	B3
116	Celesc	29,000	Outros	58052680	Monofásico	B3
117	Celesc	28,000	Saúde	59058409	Monofásico	B3
118	Celesc	54,000	Adm. Geral	12247028	Monofásico	B3
119	Celesc	53,000	Adm. Geral	58258822	Monofásico	B3
120	Celesc	50,000	Adm. Geral	20971444	Monofásico	B3
121	Celesc	46,000	Adm. Geral	19043800	Monofásico	B3
122	Celesc	46,000	Adm. Geral	58805467	Monofásico	B3
123	Celesc	39,000	Adm. Geral	21332453	Monofásico	B3
124	Celesc	35,000	Saúde	11831451	Monofásico	B3
125	Celesc	36,000	Adm. Geral	58220442	Monofásico	B3
126	Celesc	29,000	Educação	58053511	Monofásico	B3
127	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847969	Monofásico	B3
128	Celesc	29,000	Educação	58055280	Monofásico	B3
129	Celesc	29,000	Adm. Geral	50846482	Monofásico	B3
130	Celesc	29,000	Educação	58054798	Monofásico	B3
131	Celesc	29,000	Adm. Geral	51632508	Monofásico	B3
132	Celesc	29,000	Outros	58052728	Monofásico	B3
133	Celesc	29,000	Saúde	22419412	Monofásico	B3
134	Celesc	28,000	Adm. Geral	50848167	Monofásico	B3
135	Celesc	28,000	Educação	58054909	Monofásico	B3
136	Celesc	28,000	Adm. Geral	12246714	Monofásico	B3
137	Celesc	31,000	Adm. Geral	31821355	Monofásico	B3
138	Celesc	29,000	Educação	58053660	Monofásico	B3
139	Celesc	29,000	Adm. Geral	51632613	Monofásico	B3
140	Celesc	29,000	Adm. Geral	50848205	Monofásico	B3
141	Celesc	29,000	Educação	58055204	Monofásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA

142	Celesc	29,000	Educação	58055255	Monofásico	B3
143	Celesc	29,000	Adm. Geral	50848132	Monofásico	B3
144	Celesc	29,000	Educação	58053562	Monofásico	B3
145	Celesc	29,000	Outros	58052507	Monofásico	B3
146	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847861	Monofásico	B3
147	Celesc	30,000	Adm. Geral	49950403	Monofásico	B3
148	Celesc	29,000	Adm. Geral	48968716	Monofásico	B3
149	Celesc	29,000	Adm. Geral	26484618	Monofásico	B3
150	Celesc	29,000	Adm. Geral	51636058	Monofásico	B3
151	Celesc	29,000	Educação	58055301	Monofásico	B3
152	Celesc	29,000	Adm. Geral	50848272	Monofásico	B3
153	Celesc	29,000	Adm. Geral	50848256	Monofásico	B3
154	Celesc	29,000	Adm. Geral	50848280	Monofásico	B3
155	Celesc	29,000	Adm. Geral	50848264	Monofásico	B3
156	Celesc	29,000	Educação	58055565	Monofásico	B3
157	Celesc	29,000	Adm. Geral	51640470	Monofásico	B3
158	Celesc	29,000	Adm. Geral	50848140	Monofásico	B3
159	Celesc	29,000	Educação	58053546	Monofásico	B3
160	Celesc	29,000	Adm. Geral	50848043	Monofásico	B3
161	Celesc	29,000	Adm. Geral	50848000	Monofásico	B3
162	Celesc	29,000	Adm. Geral	51633733	Monofásico	B3
163	Celesc	29,000	Outros	58053031	Monofásico	B3
164	Celesc	29,000	Adm. Geral	50848094	Monofásico	B3
165	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847888	Monofásico	B3
166	Celesc	29,000	Educação	58055158	Monofásico	B3
167	Celesc	29,000	Adm. Geral	51637836	Monofásico	B3
168	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847918	Monofásico	B3
169	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847853	Monofásico	B3
170	Celesc	29,000	Adm. Geral	51637879	Monofásico	B3
171	Celesc	30,000	Educação	58054771	Monofásico	B3
172	Celesc	29,000	Saúde	12246021	Monofásico	B3
173	Celesc	31,000	Adm. Geral	58258792	Monofásico	B3
174	Celesc	29,000	Educação	58054801	Monofásico	B3
175	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847616	Monofásico	B3
176	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847527	Monofásico	B3
177	Celesc	29,000	Adm. Geral	50846512	Monofásico	B3
178	Celesc	29,000	Adm. Geral	50846547	Monofásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA

179	Celesc	29,000	Adm. Geral	50846601	Monofásico	B3
180	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847608	Monofásico	B3
181	Celesc	29,000	Adm. Geral	51636120	Monofásico	B3
182	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847535	Monofásico	B3
183	Celesc	29,000	Adm. Geral	58052990	Monofásico	B3
184	Celesc	29,000	Educação	58053775	Monofásico	B3
185	Celesc	29,000	Adm. Geral	58055557	Monofásico	B3
186	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847500	Monofásico	B3
187	Celesc	29,000	Adm. Geral	51633717	Monofásico	B3
188	Celesc	29,000	Adm. Geral	50846440	Monofásico	B3
189	Celesc	29,000	Adm. Geral	58054291	Monofásico	B3
190	Celesc	29,000	Adm. Geral	50846555	Monofásico	B3
191	Celesc	29,000	Adm. Geral	50846520	Monofásico	B3
192	Celesc	29,000	Adm. Geral	50846628	Monofásico	B3
193	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847578	Monofásico	B3
194	Celesc	29,000	Adm. Geral	50848230	Monofásico	B3
195	Celesc	29,000	Educação	58055239	Monofásico	B3
196	Celesc	29,000	Adm. Geral	59090849	Monofásico	B3
197	Celesc	29,000	Educação	58054933	Monofásico	B3
198	Celesc	29,000	Adm. Geral	50848116	Monofásico	B3
199	Celesc	29,000	Adm. Geral	50846466	Monofásico	B3
200	Celesc	29,000	Educação	58054879	Monofásico	B3
201	Celesc	29,000	Adm. Geral	51632540	Monofásico	B3
202	Celesc	29,000	Adm. Geral	51640225	Monofásico	B3
203	Celesc	29,000	Adm. Geral	50848183	Monofásico	B3
204	Celesc	29,000	Adm. Geral	51633431	Monofásico	B3
205	Celesc	29,000	Adm. Geral	51633482	Monofásico	B3
206	Celesc	29,000	Educação	58050750	Monofásico	B3
207	Celesc	29,000	Adm. Geral	51633539	Monofásico	B3
208	Celesc	29,000	Adm. Geral	51633580	Monofásico	B3
209	Celesc	29,000	Adm. Geral	59143865	Monofásico	B3
210	Celesc	29,000	Educação	58053732	Monofásico	B3
211	Celesc	29,000	Educação	58053880	Monofásico	B3
212	Celesc	29,000	Adm. Geral	51633180	Monofásico	B3
213	Celesc	29,000	Adm. Geral	50848051	Monofásico	B3
214	Celesc	29,000	Adm. Geral	50848019	Monofásico	B3
215	Celesc	29,000	Educação	58055581	Monofásico	B3



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

216	Celesc	29,000	Adm. Geral	51635884	Monofásico	B3
217	Celesc	29,000	Adm. Geral	51633148	Monofásico	B3
218	Celesc	29,000	Adm. Geral	51640276	Monofásico	B3
219	Celesc	29,000	Educação	58055611	Monofásico	B3
220	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847900	Monofásico	B3
221	Celesc	29,000	Adm. Geral	51633660	Monofásico	B3
222	Celesc	29,000	Adm. Geral	51633679	Monofásico	B3
223	Celesc	29,000	Adm. Geral	51633237	Monofásico	B3
224	Celesc	29,000	Adm. Geral	51633377	Monofásico	B3
225	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847268	Monofásico	B3
226	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847128	Monofásico	B3
227	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847160	Monofásico	B3
228	Celesc	29,000	Adm. Geral	50846695	Monofásico	B3
229	Celesc	29,000	Educação	58055590	Monofásico	B3
230	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847497	Monofásico	B3
231	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847985	Monofásico	B3
232	Celesc	29,000	Educação	58054321	Monofásico	B3
233	Celesc	29,000	Outros	58053465	Monofásico	B3
234	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847934	Monofásico	B3
235	Celesc	29,000	Cultural	12247109	Monofásico	B3
236	Celesc	29,000	Adm. Geral	31821410	Monofásico	B3
237	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847357	Monofásico	B3
238	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847489	Monofásico	B3
239	Celesc	29,000	Adm. Geral	51633288	Monofásico	B3
240	Celesc	29,000	Adm. Geral	51632699	Monofásico	B3
241	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847560	Monofásico	B3
242	Celesc	29,000	Esportes	51427670	Monofásico	B3
243	Celesc	29,000	Esportes	51427718	Monofásico	B3
244	Celesc	29,000	Adm. Geral	51427750	Monofásico	B3
245	Celesc	29,000	Outros	58052612	Monofásico	B3
246	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847225	Monofásico	B3
247	Celesc	29,000	Adm. Geral	59069825	Monofásico	B3
248	Celesc	29,000	Adm. Geral	51635850	Monofásico	B3
249	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847446	Monofásico	B3
250	Celesc	29,000	Educação	58055603	Monofásico	B3
251	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847314	Monofásico	B3
252	Celesc	29,000	Adm. Geral	51633695	Monofásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA

253	Celesc	29,000	Educação	58053600	Monofásico	B3
254	Celesc	29,000	Adm. Geral	50848175	Monofásico	B3
255	Celesc	29,000	Adm. Geral	50848191	Monofásico	B3
256	Celesc	29,000	Educação	58053643	Monofásico	B3
257	Celesc	29,000	Adm. Geral	50848213	Monofásico	B3
258	Celesc	29,000	Educação	58054259	Monofásico	B3
259	Celesc	29,000	Adm. Geral	51643445	Monofásico	B3
260	Celesc	29,000	Adm. Geral	58952117	Monofásico	B3
261	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847209	Monofásico	B3
262	Celesc	29,000	Outros	58052388	Monofásico	B3
263	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847519	Monofásico	B3
264	Celesc	29,000	Adm. Geral	51635930	Monofásico	B3
265	Celesc	29,000	Adm. Geral	58055573	Monofásico	B3
266	Celesc	29,000	Adm. Geral	51640519	Monofásico	B3
267	Celesc	29,000	Adm. Geral	48767796	Monofásico	B3
268	Celesc	29,000	Adm. Geral	58429325	Monofásico	B3
269	Celesc	29,000	Adm. Geral	12246935	Monofásico	B3
270	Celesc	29,000	Adm. Geral	50847594	Monofásico	B3
271	Celesc	79.496,000	Adm. Geral	25851366	Trifásico	A4 Verde
272	Celesc	32.843,000	Adm. Geral	44775581	Trifásico	A4 Verde
273	Celesc	17.948,000	Adm. Geral	52582598	Trifásico	A4 Verde
274	Celesc	9.471,000	Adm. Geral	32124500	Trifásico	A4 Verde
275	Celesc	10.899,000	Saúde	54438265	Trifásico	A4 Verde
276	Celesc	12.925,000	Adm. Geral	29442991	Trifásico	A4 Verde
277	Celesc	8.467,000	Saúde	12246803	Trifásico	A4 Verde
278	Celesc	7.779,000	Adm. Geral	25378598	Trifásico	A4 Verde
279	Celesc	4.410,000	Saúde	24106985	Trifásico	A4 Verde
280	Celesc	6.431,000	Adm. Geral	20417250	Trifásico	A4 Verde
281	Celesc	5.218,000	Adm. Geral	20251468	Trifásico	A4 Verde
282	Celesc	1.848,000	Adm. Geral	54471890	Trifásico	A4 Verde
283	Celesc	3.358,000	Educação	29936943	Trifásico	A4 Verde
284	Celesc	2.730,000	Outros	48182410	Trifásico	A4 Verde
285	Celesc	3.698,000	Educação	12245726	Trifásico	A4 Verde
286	Cermoful	100,00	Educação	3010053-4	Trifásico	B3
287	Cermoful	902,000	Educação	3010467-0	Trifásico	B3
288	Cermoful	911,000	Educação	3020327-9	Trifásico	B3
289	Cermoful	682,000	Outros	3020494-1	Trifásico	B3



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA

290	Cermoful	1.227,000	Educação	3020376-7	Trifásico	B3
291	Cermoful	959,000	Saúde	3040825-3	Trifásico	B3
292	Cermoful	1.300,000	Educação	3040924-1	Trifásico	B3
293	Cermoful	2.332,000	Educação	3010468-8	Trifásico	A4 Verde
294	Coopera	2.019,000	Educação	16837-8	Trifásico	B3
295	Coopera	927,000	Saúde	8912-5	Trifásico	B3
296	Coopera	1.011,000	Saúde	21929-0	Trifásico	B3
297	Coopera	30,000	Saúde	6599-4	Monofásico	B3
298	Coopera	2.003,000	Saúde	26835-6	Trifásico	B3
299	Coopera	2.040,000	Saúde	21463-9	Trifásico	B3
300	Coopera	73,000	Saúde	4912-3	Monofásico	B3
301	Coopera	1.338,000	Saúde	16761-4	Trifásico	B3
302	Coopera	1.035,000	Saúde	26474-1	Trifásico	B3
303	Coopera	1.095,000	Saúde	30105-1	Trifásico	B3
304	Coopera	30,000	Educação	13087-7	Monofásico	B3
305	Coopera	200,000	Educação	32344-6	Trifásico	B3
306	Coopera	368,000	Educação	6600-1	Trifásico	B3
307	Coopera	887,000	Educação	2457-0	Trifásico	B3
308	Coopera	902,000	Educação	3072-4	Trifásico	B3
309	Coopera	1.323,000	Educação	11816-8	Trifásico	B3
310	Coopera	1.463,000	Educação	10914-2	Trifásico	B3
311	Coopera	1.853,000	Educação	4889-5	Trifásico	B3
312	Coopera	1.864,000	Educação	12148-7	Trifásico	B3
313	Coopera	2.018,000	Educação	1829-5	Trifásico	B3
314	Coopera	1.942,000	Educação	3811-3	Trifásico	B3
315	Coopera	2.159,000	Educação	8913-3	Trifásico	B3
316	Coopera	30,000	Outros	8914-1	Monofásico	B3
317	Coopera	440,000	Outros	32707-7	Monofásico	B3
318	Coopera	46,000	Outros	25734-6	Trifásico	B3
319	Coopera	0,000	Outros	33982-2	Monofásico	B3
320	Coopera	0,000	Outros	34061-8	Monofásico	B3
321	Coopera	1.498,000	Outros	21920-7	Trifásico	B3
322	Coopera	0,000	Outros	329 84-3	Monofásico	B3
323	Coopera	0,000	Outros	32974-6	Monofásico	B3
324	Coopera	0,000	Outros	32981 -9	Monofásico	B3
325	Coopera	59,000	Outros	850-8	Trifásico	B3
326	Coopera	0,000	Outros	34059-6	Monofásico	B3



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

327	Coopera	334,000	Outros	852-4	Trifásico	B3
328	Coopera	2.381,000	Outros	23744-2	Trifásico	B3
329	Coopera	0,000	Outros	32985-1	Monofásico	B3
330	Coopera	9.296,000	Outros	3765-6	Trifásico	B3
331	Coopera	0,000	Outros	32986-0	Monofásico	B3
332	Coopera	0,000	Outros	34060-0	Monofásico	B3
333	Coopera	0,000	Outros	34063-4	Monofásico	B3
334	Coopera	0,000	Outros	34062-6	Monofásico	B3
335	Coopera	0,000	Outros	32980-0	Monofásico	B3
336	Coopera	0,000	Outros	32983-5	Monofásico	B3
337	Coopera	30,000	Outros	32975-4	Monofásico	B3
338	Coopera	426,000	Outros	11288-7	Monofásico	B3
339	Coopera	506,000	Outros	30733-5	Monofásico	B3
340	Coopera	7.388,000	Adm. Geral	28942-6	Trifásico	A4 Verde
341	Coopera	4.563,000	Educação	34352-8	Trifásico	A4 Verde
342	Coopera	2.152,000	Educação	30050-0	Trifásico	A4 Verde
343	Coopera	5.844,000	Educação	33810-9	Trifásico	A4 Verde

Fonte: Prefeitura Municipal de Criciúma, adaptado IPGC (2026)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

APÊNDICE L – REQUISITOS MÍNIMOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. SISTEMA DE MONITORAMENTO URBANO

1.1. CÂMERAS IP LPR (LEITURA DE PLACAS VEÍCULARES)

- A câmera deverá operar de forma autônoma ou com hardware e software dedicados, os quais devem estar incluídos no custo do item, ainda que de forma proporcional à quantidade solicitada;
- A solução deverá impreterivelmente trabalhar com equipamentos que possuam inteligência de detecções de forma embarcada, ou seja, o processo de detecção deverá acontecer na borda, onde os equipamentos estiverem instalados ou através das próprias câmeras;
- Não serão aceitas soluções em que o fluxo de vídeo da câmera necessita ser encaminhado a um servidor centralizado para a captura veicular ou extração de atributos veiculares;
- Deverá possuir a capacidade de identificar e capturar veículos que trafegam em seu campo de visão;
- Deverá apresentar taxa de captura mínima de 98% (noventa e oito por cento) para veículos trafegando até 120 km/h (cento e vinte quilômetros por hora). Entende-se como taxa de captura a capacidade da câmera de gerar o registro da passagem do veículo, independentemente da acurácia da leitura da placa, incluindo os veículos sem placa;
- Deverá apresentar taxa de acurácia de leitura de placas de no mínimo 95% (noventa e cinco por cento). Entende-se como taxa de acurácia de leitura de placas as capturas em que a câmera foi capaz de reconhecer corretamente os caracteres dos veículos. Para esse índice, deve ser considerado como leituras malsucedidas os veículos que passaram pela câmera e não foram capturados. Não devem ser considerados no cálculo do índice de acurácia os veículos com placas avariadas, ausentes, obstruídas e não reflexivas no período noturno;
- Deverá ser capaz de reconhecer a marca do veículo nas capturas realizadas;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá apresentar taxa de acurácia no reconhecimento da marca do veículo de 75% (setenta e cinco por cento). Entende-se como taxa de acurácia no reconhecimento de marca as capturas em que a câmera foi capaz de reconhecer corretamente a marca do veículo. Deve ser considerado neste índice todos os veículos em que a frente ou traseira do veículo esteja clara e visível na cena, mesmo que o logo da marca não esteja presente na imagem;
- Deverá ser capaz de reconhecer o modelo dos veículos capturados;
- Deverá ser capaz de classificar o tipo de veículo entre carros, motocicletas, vans, ônibus e caminhões, além de reconhecer a cor do veículo (para modo dia) e a direção de marcha do mesmo. Deverá ser capaz, ainda, de capturar todos os tipos de veículos automotores: carros, motocicletas, caminhões, ônibus, vans, entre outros;
- Deverá ser capaz de detectar seres humanos, a fim de detectar pedestres que estejam em via pública;
- Deverá ter a capacidade de armazenar as capturas realizadas e fluxo de vídeo em cartão de memória de forma embarcada;
- Deverá ser fornecida com cartão de memória com capacidade mínima de 256 GB (duzentos e cinquenta e seis gigabytes), de uso profissional para videomonitoramento Classe 10, com capacidade de no mínimo 3.000 (três mil) ciclos de P/E (program/erase);
- As capturas e gravações armazenadas de forma embarcada deverão ser realizadas de maneira criptografada, mantendo a segurança dos dados, impedindo sua leitura no caso de um acesso não autorizado ao cartão de memória;
- Deverá ser capaz de, em caso de interrupção na comunicação de dados, sincronizar com a solução de armazenamento as capturas e gravações realizadas durante esse período, armazenadas em seu cartão de memória. Dessa forma, assegura-se a confiabilidade e a integridade do sistema;
- Deverá possuir conjunto óptico capaz de realizar a captura dos veículos com densidade de pixels suficiente para realizar a extração de atributos veiculares ao mesmo tempo que mantém um campo de visão aberto, suficiente para capturar a cena de contexto do local onde está instalada, não sendo aceitas câmeras que necessitem campo de visão fechado



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

apenas na face do veículo. A densidade de pixels mínima a ser garantida para a extração de atributos deverá respeitar as recomendações do fabricante;

- A câmera ofertada deverá possuir resolução mínima de 4 MP (quatro megapixels) e ser capaz de transmitir, nessa resolução, a uma taxa mínima de 30 (trinta) quadros por segundo (fps);
- Deverá ser capaz de gerar imagens coloridas com iluminação mínima de 0,0005 lux com IR;
- Deverá ser capaz de fornecer imagem visível de dois campos de visão — próximo e distante — simultaneamente, mesmo sob forte luz de fundo, de forma que o objeto de interesse no campo próximo permaneça perfeitamente visível, ao mesmo tempo em que um segundo objeto de interesse, localizado ao fundo, também esteja visível. A câmera deverá realizar essa funcionalidade por meio da captura de, no mínimo, três quadros com diferentes tempos de exposição, os quais serão combinados para formar o quadro final, garantindo a visualização clara de ambos os campos de visão;
- O tempo de obturador deverá ser ajustável em uma faixa que contemple, no mínimo, o intervalo de 80 μ s (oitenta microssegundos) a 40.000 μ s (quarenta mil microssegundos), admitindo-se faixas superiores ou mais amplas;
- Deverá possuir amplo campo de ajuste focal, se adaptando aos diversos cenários em que será aplicada. O conjunto óptico deverá ser varifocal motorizado de no mínimo 9 mm a 30 mm, com ajuste de foco automático;
- Deverá possibilitar a configuração de no mínimo três fluxos de vídeo independentes, permitindo a flexibilidade de estratégias de configuração para gravação e visualização dos streamings de vídeo da câmera. Estes fluxos de vídeos independentes deverão suportar no mínimo as compressões MJPEG, H264 e H265;
- Deverá possuir iluminador de infravermelho embarcado em seu conjunto com alcance mínimo de 40 m (quarenta metros). Não será aceito o fornecimento de iluminadores externos ao corpo da câmera;
- Deverá ser alimentada via PoE, simplificando sua infraestrutura de instalação;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá possuir índice de proteção contra impactos IK10 e contra poeira e água no mínimo IP66;
- O corpo da câmera deverá ser resistente a corrosão, devendo receber pintura específica para esse fim com certificação NEMA 4X ou construída em liga de alumínio;
- Deverá permitir operação em temperaturas de até 65°C (sessenta e cinco graus Celsius);
- Deverá ser fornecida com suporte para fixação em parede ou poste, conforme a necessidade e local de instalação;
- Acessórios como caixas de proteção e suportes deverão ser do mesmo fabricante da câmera ou homologados pela mesma, garantindo a qualidade da solução;
- A solução deverá compor toda a infraestrutura e acessórios necessários para a perfeita instalação e funcionamento da solução, seguindo as boas práticas, normas e recomendações dos fabricantes que compõem a solução;
- A solução deverá permitir plena integração com a plataforma de monitoramento. Caso a câmera seja de fabricante diferente da plataforma, será obrigatória a apresentação de catálogo, manual ou carta do fabricante declarando compatibilidade com as soluções ofertadas;
- Os firmwares de atualização de produto deverão ser criptografados ou autenticados para que as informações críticas incluídas não possam ser arbitrariamente analisadas, falsificadas ou violadas;
- Para garantir a qualidade, a continuidade das atualizações e do suporte, além da responsabilidade pela segurança cibernética, é imprescindível que o fabricante detenha total controle sobre os processos de desenvolvimento e fabricação do produto, tanto em hardware quanto em software. Não serão aceitos produtos baseados em OEM ou que sejam apenas montados com tecnologias de terceiros;
- Deverá possuir compatibilidade com os protocolos IPv4 e IPv6;
- Tais exigências mínimas serão revistas no momento de renovação para se adaptar às inovações tecnológicas.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

1.2. CÂMERAS IP SPEED DOME

- A partir deste ponto, independentemente de a solução ofertada ser um conjunto único ou composta por dois conjuntos ópticos, ela será denominada simplesmente “câmera”. Quando for necessário diferenciar os conjuntos ópticos, será utilizado “câmera panorâmica” para o conjunto fixo e “câmera Speed Dome” ou “câmera móvel” para o conjunto com movimento;
- A câmera poderá ser fornecida como um único conjunto embarcado, com todos os componentes integrados em um mesmo corpo, ou em dois conjuntos ópticos separados, desde que todas as demais especificações abaixo sejam atendidas;
- A solução deverá impreterivelmente trabalhar com equipamentos que possuam inteligência de detecções de forma embarcada, ou seja, o processo de detecção deverá acontecer na borda, onde os equipamentos estiverem instalados ou através das próprias câmeras;
- A câmera ofertada deverá fornecer dois campos de visão simultâneos: um campo panorâmico fixo e outro com capacidade de movimento nos eixos pan, tilt e zoom;
- Caso a câmera proposta utilize dois conjuntos ópticos, todos os licenciamentos de software e recursos analíticos necessários deverão estar incluídos no equipamento ofertado, garantindo o pleno funcionamento da solução, sem qualquer ônus ou prejuízo para o PODER CONCEDENTE;
- A câmera deverá operar de forma autônoma ou com hardware e software dedicados, os quais deverão estar incluídos no custo do item, ainda que de forma proporcional à quantidade solicitada;
- Não serão aceitas soluções em que o fluxo de vídeo da câmera necessite ser encaminhado a um servidor centralizado para a captura de face e corpo humano e extração de atributos faciais e corporais;
- Deverá possuir a capacidade, na câmera Speed Dome, de operar no modo de captura facial e corporal, sendo capaz de detectar e capturar faces e corpos humanos que passam por seu campo de visão;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá ter a capacidade de armazenar, de forma embarcada, as capturas realizadas e o fluxo de vídeo em cartão de memória;
- Deverá ser fornecida com cartão de memória com capacidade mínima de 256 GB (duzentos e cinquenta e seis gigabytes), de uso profissional para videomonitoramento Classe 10, com capacidade de no mínimo 3.000 (três mil) ciclos de P/E (program/erase);
- No caso do fornecimento de conjuntos ópticos separados, os dois deverão atender aos requisitos de cartão de memória descritos anteriormente;
- As capturas e gravações armazenadas de forma embarcada deverão ser realizadas de maneira criptografada, mantendo a segurança dos dados e impedindo sua leitura no caso de acesso não autorizado ao cartão de memória;
- Deverá ser capaz de, em caso de interrupção na comunicação de dados, sincronizar com a solução de armazenamento as capturas e gravações realizadas durante esse período, armazenadas em seu cartão de memória. Dessa forma, assegura-se a confiabilidade e a integridade do sistema;
- Deverá possuir conjunto óptico capaz de realizar a captura de faces e corpos humanos, quando no modo de captura facial e corporal, com densidade de pixels suficiente para realizar a extração de atributos ao mesmo tempo que mantém um campo de visão aberto, suficiente para capturar a cena de contexto do local onde está instalada, não sendo aceitas câmeras que necessitem campo de visão fechado. A densidade de pixels mínima a ser garantida para a extração de atributos deverá respeitar as recomendações do fabricante;
- Deverá possuir analítico inteligente embarcado para detecção de humanos e veículos que cruzam uma linha virtual configurada no campo de visão da câmera, que entrem em uma área virtual definida nesse campo de visão ou que saiam dessa mesma área;
- Deverá possuir função de rastreamento inteligente de objetos, com capacidade de acompanhar exclusivamente humanos ou veículos identificados no campo de visão da câmera panorâmica;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá possuir integração entre o conjunto panorâmico e móvel, permitindo que a detecção de objetos realizados no conjunto panorâmico acione o conjunto móvel. Este acionamento poderá acontecer das seguintes maneiras:
 - a) Quando o objeto sai do campo de visão do conjunto panorâmico, o conjunto móvel passa a rastrear o objeto de interesse;
 - b) Quando existem múltiplos objetos na área de detecção determinada no conjunto panorâmico, a câmera móvel pode ser configurada para fazer uma ronda entre os objetos detectados, sendo possível estabelecer um tempo mínimo de permanência da câmera móvel entre cada objeto detectado.
- A integração entre os módulos panorâmico e móvel deverá ocorrer localmente, no ponto de instalação, de forma remota e autônoma. Não será permitido que o fluxo de vídeo seja enviado a um software ou appliance centralizado para, então, retornar com o comando de rastreamento. Caso necessário, poderá ser ofertada a instalação de um appliance de aplicação de nível industrial para realizar essa integração localmente, cujo custo deverá estar incluído no fornecimento deste item;
- Deverá permitir, por meio de gatilhos configuráveis internos e externos à câmera, o acionamento de presets e patrulhas configuradas na câmera móvel;
- Deverá possuir resolução mínima de 4 MP (quatro megapixels) e ser capaz de transmitir, nessa resolução, a uma taxa mínima de 30 (trinta) quadros por segundo (fps);
- O conjunto óptico panorâmico deverá ter campo de visão horizontal mínimo de 185° (cento e oitenta e cinco graus);
- Deverá permitir a geração de imagens coloridas em condições de baixa iluminação, com sensibilidade mínima de 0,0005 Lux tanto na câmera móvel quanto na câmera panorâmica;
- O conjunto óptico deverá ser motorizado e móvel, permitindo o controle remoto dos movimentos de pan, tilt e zoom. Deverá oferecer um ângulo mínimo de pan de 360° (trezentos e sessenta graus) e um ângulo de tilt ajustável entre -10° (menos dez graus) e 90° (noventa graus);
- O foco da câmera móvel deverá suportar ajuste manual e operar no modo automático;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá possuir velocidade mínima de posicionamento de preset no pan de 230°/s (duzentos e trinta graus por segundo) e no tilt de 200°/s (duzentos graus por segundo);
- Deverá possuir zoom óptico mínimo de 42x (quarenta e duas vezes);
- Deverá possuir sistema de estabilização de imagem;
- Deverá ser capaz de fornecer imagem visível de dois campos de visão — próximo e distante — simultaneamente, mesmo sob forte luz de fundo, de forma que o objeto de interesse no campo próximo permaneça perfeitamente visível, ao mesmo tempo em que um segundo objeto de interesse, localizado ao fundo, também esteja visível. A câmera deverá realizar essa funcionalidade por meio da captura de, no mínimo, dois quadros com diferentes tempos de exposição, os quais serão combinados para formar o quadro final, garantindo a visualização clara de ambos os campos de visão;
- Deverá possuir função para redução de ruído, ajustável na intensidade de ação espacial e temporal;
- Deverá possuir funcionalidade para reduzir os efeitos de neblina, névoa ou bruma no campo de visão da câmera;
- Deverá permitir a criação de pelo menos 20 (vinte) áreas poligonais de privacidade customizadas no campo de visão da câmera, configuráveis de acordo com o posicionamento pan, tilt e zoom da câmera. Na câmera panorâmica, deverá ser possível criar pelo menos 5 (cinco) áreas de privacidade customizadas;
- Deverá permitir a configuração de pelo menos 250 (duzentos e cinquenta) posições pré-estabelecidas dentro da câmera. Deverá, ainda, permitir configurar pelo menos 6 (seis) patrulhas com as posições pré-estabelecidas;
- Deverá possibilitar a configuração de no mínimo três fluxos de vídeo independentes, permitindo a flexibilidade de estratégias de configuração para gravação e visualização dos streamings de vídeo da câmera. Estes fluxos de vídeos independentes deverão suportar no mínimo as compressões MJPEG, H264 e H265;
- Deverá possuir speaker embutido na câmera para emissão de alertas das detecções. Caso a câmera ofertada não possua speaker embutido, deverá possuir saída de áudio e ser ofertado um speaker compatível para a emissão de alertas das detecções;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá possuir iluminador suplementar embarcado em seu conjunto móvel com alcance mínimo de 280 m (duzentos e oitenta metros), e no conjunto panorâmico de 30 m (trinta metros). Não será aceito o fornecimento de iluminadores externos ao corpo da câmera;
- Deverá ser alimentada via PoE, simplificando sua infraestrutura de instalação;
- Deverá possuir índice de proteção contra impactos IK10 e contra poeira e água no mínimo IP66;
- Deverá permitir operação em temperaturas de até 60°C (sessenta graus Celsius);
- Deverá ser fornecida com suporte para fixação em parede, poste ou teto, conforme a necessidade e local de instalação;
- Acessórios como caixas de proteção e suportes deverão ser do mesmo fabricante da câmera ou homologados pela mesma, garantindo a qualidade da solução;
- A solução deverá compor toda a infraestrutura e acessórios necessários para a perfeita instalação e funcionamento da solução, seguindo as boas práticas, normas e recomendações dos fabricantes que compõem a solução;
- A solução deverá permitir plena integração com a plataforma de monitoramento. Caso a câmera seja de fabricante diferente da plataforma, será obrigatória a apresentação de catálogo, manual ou carta do fabricante declarando compatibilidade com as soluções ofertadas;
- Os firmwares de atualização de produto deverão ser criptografados ou autenticados para que as informações críticas incluídas não possam ser arbitrariamente analisadas, falsificadas ou violadas;
- Para garantir a qualidade, a continuidade das atualizações e do suporte, além da responsabilidade pela segurança cibernética, é imprescindível que o fabricante detenha total controle sobre os processos de desenvolvimento e fabricação do produto, tanto em hardware quanto em software. Não serão aceitos produtos baseados em OEM ou que sejam apenas montados com tecnologias de terceiros;
- Deverá possuir compatibilidade com os protocolos IPv4 e IPv6;
- Tais exigências mínimas serão revistas no momento de renovação para se adaptar às inovações tecnológicas.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

1.3. CÂMERAS IP FIXAS DOME/BULLET

- A câmera desempenhará um papel crucial na vigilância de áreas comuns frequentemente visitadas pelos munícipes e turistas. Sua colocação estratégica visa garantir a segurança e o monitoramento eficaz desses locais, protegendo contra atividades indesejadas ou comportamentos suspeitos;
- Deverá possuir capacidade de gerar imagem colorida sob iluminação mínima de 0,0005 lux e imagem em preto e branco sob ausência total de luz visível (0 lux), utilizando iluminação infravermelha;
- Deverá possuir resolução mínima de 4 MP (quatro Megapixels) e ser capaz de transmitir, nessa resolução, a uma taxa mínima de 20 (vinte) quadros por segundo (fps);
- Deverá possuir capacidade inteligente para diferenciar humanos e veículos;
- Deverá dispor de iluminador infravermelho integrado, capaz de emitir radiação na faixa não visível do espectro eletromagnético (infravermelho), de modo a viabilizar a captação de imagens em ambientes com ausência de luz visível, assegurando alcance mínimo de 60 (sessenta) metros no modo de visão noturna;
- Deverá suportar taxa de transmissão de dados entre 32 kbps (trinta e dois kilobits por segundo) e 8 Mbps (oito megabits por segundo);
- A câmera deverá ser capaz de segmentar o vídeo em blocos de tamanho variável (pequenos e grandes), conforme análise e processamento do conteúdo da imagem. Deverá, ainda, incluir a aplicação de técnicas de predição, transformação e quantização, com o objetivo de reduzir redundâncias espaciais e temporais, mantendo a qualidade visual da imagem;
- Deverá dispor de slot para cartão microSD, compatível com capacidade mínima de 512 GB (quinhentos e doze gigabytes) para armazenamento local. Deverá ser fornecido, juntamente com a câmera, um cartão microSD com capacidade mínima de 256 GB (duzentos e cinquenta e seis gigabytes), Classe 10, que utilize tecnologia de memória NAND do tipo TLC (Triple-Level Cell);



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá possuir função que, em caso de desconexão de rede, inicie a gravação no armazenamento local (cartão de memória) e sincronize, automaticamente, com os gravadores de rede ou VMS;
- Os fluxos de vídeo deverão suportar, no mínimo, as compressões MJPEG, H264 e H265;
- Deverá ser capaz de fornecer imagem visível de dois campos de visão — próximo e distante — simultaneamente, mesmo sob forte luz de fundo, de forma que o objeto de interesse no campo próximo permaneça perfeitamente visível, ao mesmo tempo em que um segundo objeto de interesse, localizado ao fundo, também esteja visível. A câmera deverá realizar essa funcionalidade por meio da captura de, no mínimo, três quadros com diferentes tempos de exposição, os quais serão combinados para formar o quadro final, garantindo a visualização clara de ambos os campos de visão;
- A câmera deverá possuir suporte multiprotocolos e padrões de segurança:
 - a) Protocolo que permita o acesso à sua interface de configuração por meio de navegador web, mediante o fornecimento de seu endereço IP. Deve, também, disponibilizar duas versões deste protocolo: uma com criptografia (acesso seguro) e outra sem criptografia (acesso não seguro), permitindo ao usuário selecionar, por meio da própria interface da câmera, qual das opções será utilizada;
 - b) Protocolo que ajude a diagnosticar problemas de comunicação, fornecendo informações sobre erros e congestionamento de rede;
 - c) Protocolo que permita realizar priorização de tráfego de dados na rede;
 - d) Protocolo de transferência de arquivos;
 - e) Protocolo que permita realizar envios de e-mail para um destino especificado;
 - f) Protocolo ou conjunto de protocolos que possibilite a câmera enviar fluxos de vídeo e áudio em tempo real, bem como controlar a entrega do fluxo, gerenciando a negociação;
 - g) Protocolo que permita a solicitação de transmissão de vídeo e áudio em grupos multicast a roteadores ou dispositivos ativos na rede;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- h) Protocolo que permita a câmera obter automaticamente informações de configuração de uma rede, como por exemplo: endereço IP, máscara de sub-rede e gateway;
- i) Protocolos que crie um canal criptografado com os dados que serão transmitidos da câmera até um servidor externo, envelopando as informações e garantindo que apenas o remetente e o destinatário possam entender o conteúdo da comunicação;
- j) Protocolo que permita realizar conexões com provedores de banda larga, onde o acesso à internet requer autenticação através de um nome de usuário e senha fornecidos pelo provedor de serviços.
- Deverá possuir padrão de autenticação 802.1x;
 - Deverá possuir pelo menos uma entrada e uma saída de áudio;
 - Deverá possuir no mínimo duas entradas de alarme e duas saídas de alarme para conexão de sensores e acessórios;
 - Deverá possuir capacidade de gerar alertas inteligentes baseados na detecção de humanos e veículos;
 - Deverá contar com analítico embarcado para captura de face humana para utilização em servidores com a funcionalidade de reconhecimento facial;
 - Deverá possuir capacidade de aplicar analíticos de vídeo com foco em segurança perimetral, incluindo: detecção de movimento, detecção de intrusão em áreas previamente definidas na imagem, detecção de cruzamento de linha virtual, bem como detecção de entrada e saída de zonas configuráveis. Adicionalmente, caso a câmera seja rotacionada para uma nova cena, deverá detectar essa mudança e gerar um alerta;
 - Deverá possuir funcionalidade embarcada para contagem de pessoas por análise de vídeo;
 - Deverá possuir capacidade de comunicação e alimentação através de interface de rede ethernet padrão IEEE a ser comprovado em Datasheet;
 - Deve possuir índice de proteção contra impactos IK10 e contra poeira e água no mínimo IP66;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá permitir operação em temperaturas de até 60°C (sessenta graus Celsius);
- Deverá ser fornecido suporte de fixação para instalação em parede, compatível com o modelo da câmera. O acessório deverá ser original e do mesmo fabricante da câmera, a fim de assegurar perfeita adaptação, vedação e fixação conforme as recomendações técnicas do fabricante;
- Deverá possuir compatibilidade com os protocolos IPv4 e IPv6;
- Tais exigências mínimas serão revistas no momento de renovação para se adaptar às inovações tecnológicas.

2. SISTEMAS DO CENTRO DE CONTROLE E OPERAÇÃO

2.1. ESTAÇÕES DE TRABALHO

- Para a estação de monitoramento (workstation), deverá ser fornecido computador com Windows já licenciado e compatível com a versão do cliente VMS ofertado;
- Deverá possuir CPU Intel I5-14400F ou equivalente em capacidade de processamento;
- Deverá possuir placa GPU dedicada NVIDIA RTX 3050 ou equivalente em capacidade de processamento;
- Deverá possuir no mínimo 16 GB (dezesesseis gigabytes) de RAM DDR4;
- Deverá ser fornecido com unidade de armazenamento em estado sólido (SSD) do tipo M.2, Classe 20, com capacidade mínima de 256 GB (duzentos e cinquenta e seis gigabytes);
- Deverá possuir interface de rede ethernet 10/100/1000M;
- Deverá possuir, no mínimo, as seguintes interfaces frontais para facilitar a operação: 1 (um) porta USB Tipo-C 3.2 Gen 2, 1 (um) porta USB 3.0 e 1 (um) porta USB 2.0;
- Deverá possuir, no mínimo, as seguintes interfaces traseiras: 3 (três) portas USB 3.0 e 2 (dois) portas USB 2.0;
- Deverá possuir placa de vídeo compatível com os requisitos do VMS ofertado, garantindo, no mínimo, 4 (quatro) interfaces para conexão de monitores, sendo elas dos tipos DisplayPort e HDMI;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Juntamente com a workstation, deverão ser fornecidos, no mínimo, 2 (dois) monitores de 23” (vinte e três polegadas) com especificação para uso profissional 24/7 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana). Monitores de uso comum ou voltados para escritório não serão aceitos para esta aplicação. Os monitores deverão ser compatíveis com suporte VESA;
- Deverá ser fornecida, juntamente com a workstation, uma mesa controladora profissional com funcionalidade para operação e controle de câmeras móveis internas e externas, analógicas e de rede. A mesa deve ser do mesmo fabricante das câmeras fornecidas ou ser totalmente compatível, sendo obrigatória a apresentação de catálogo, manual ou declaração do fabricante que comprove a compatibilidade. A alimentação da mesa deverá ocorrer via porta USB.

2.2. VIDEOWALL

- Deverá possuir monitor LCD profissional com design de moldura ultrafina, de padrão industrial, adequado para uso em video wall, permitindo uma largura mínima de 3,5 mm entre as bordas dos monitores adjacentes;
- Deverá possuir tecnologia de retroiluminação LED com iluminação direta, proporcionando brilho ultra-alto e uniforme de 700 cd/m² (setecentos candelas por metro quadrado), sem formação de sombras;
- Deverá possuir interfaces de entrada de vídeo, incluindo, no mínimo, uma de cada dos seguintes tipos: DVI, VGA, HDMI e DP;
- As interfaces de entrada de vídeo deverão suportar resolução 4K e permitir a funcionalidade de loop;
- A tela deverá possuir resolução mínima de 2 MP (dois megapixels), frequência de atualização de 60 Hz (sessenta hertz) e ângulo de visão mínimo de 178° (cento e setenta e oito graus), tanto na horizontal quanto na vertical;
- Deverá suportar operação contínua 24/7 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana);
- Deverá possuir tempo de resposta igual ou inferior a 8 ms (oito milissegundos);



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá permitir operação em temperatura ambiente de até 60°C (sessenta graus Celsius);
- Deverá suportar alimentação: 100 – 240 V AC, 60 Hz.

2.3. DECODERS

- Deverá operar de forma autônoma e autossuficiente, utilizando exclusivamente os recursos de hardware e software internos ao seu gabinete, garantindo o pleno e integral desempenho de suas funções;
- Deverá adotar o conceito de PC servidor, integrando módulos periféricos e software de monitoramento e gestão de vídeo com canais devidamente licenciados. As seguintes características deverão ser atendidas:
 - a) Permitir a conexão entre telas por meio de interfaces HDMI para saída de vídeo;
 - b) Possuir, no mínimo, uma entrada de vídeo por interface HDMI ou DVI;
 - c) Possuir resolução de saída de vídeo para portas HDMI de 1920 × 1080 pixels a 60 Hz;
 - d) Ser compatível com compressão de vídeo H.264 e H.265;
 - e) Possuir capacidade de decodificação mínima de 2 MP (dois megapixels) (1080p) para todos os canais de vídeo;
 - f) Suportar, no mínimo, os seguintes layouts de divisão de tela: 1, 2, 4, 6, 8, 9, 12 e 16 divisões;
 - g) Possuir compatibilidade com o software de gestão de imagens;
 - h) Possuir, no mínimo, uma interface de rede Ethernet 10/100/1000 Mbps e uma interface óptica SFP de 100/1000 Mbps;
 - i) Possuir chassis com altura máxima de 2U, compatível com racks de 19” (dezenove polegadas);
 - j) Possuir fonte de alimentação: 100 – 240 V AC, 60 Hz;
 - k) Ser apto a operações em temperaturas de até a 50°C (cinquenta graus Celsius).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

2.4. SERVIDOR PARA VMS

- O servidor de vídeo monitoramento deverá ser fornecido com Windows devidamente licenciado e compatível com o software VMS contratado;
- Deverá possuir CPU Intel Xeon E-2378 ou de capacidade de processamento superior;
- Deverá estar equipado com processador Intel Xeon E-2378 ou outro de desempenho equivalente ou superior
- Deverá possuir, no mínimo, 64 GB (sessenta e quatro gigabytes) de memória RAM do tipo DDR4, distribuída em 4 (quatro) módulos de 16 GB (dezesseis gigabytes) cada;
- Deverá possuir controlador de armazenamento SAS H345 x 1 ou superior;
- Deverá possuir sistema de armazenamento com, no mínimo, 1 TB (um terabyte) de capacidade total, em discos rígidos SATA de 7.200 RPM, configurados em RAID 1;
- Deverá possuir no mínimo 2 (dois) interfaces de rede ethernet Giga Ethernet;
- Deverá possuir no mínimo 1 (um) porta USB 2.0 como interface frontal;
- Deverá possuir no mínimo 1 (um) porta USB 3.0 e 1 (um) porta USB 2.0 traseira;
- Deverá possuir dimensões para instalação em rack no tamanho referência de até 3U;
- Deverá contar com fonte de alimentação compatível com o ambiente de instalação.

2.5. SERVIDOR PARA CERCAMENTO DIGITAL

- Deverá contar com Windows licenciado ou outro sistema compatível com o software da muralha digital contratado;
- Deverá possuir 2 (dois) unidades de CPU Intel® Xeon® SP, ou equivalente, ou superior em capacidade de processamento;
- Deverá possuir no mínimo 64 GB (sessenta e quatro gigabytes) de RAM DDR4 DIMM com capacidade de expansão de slots;
- Deverá possuir controlador de armazenamento PERC H330 x 1 ou equivalente;
- Deverá possuir sistema de armazenamento composto por 4 (quatro) unidades de disco rígido SAS de 600 GB (seiscentos gigabytes), 15.000 RPM (quinze mil rotações por minuto), para configuração em RAID 10;
- Deverá possuir no mínimo 4 (quatro) interfaces de rede ethernet Giga Ethernet;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá possuir no mínimo 2 (dois) portas USB 2.0 na interface frontal;
- Deverá possuir no mínimo 1 (um) porta USB 3.0 e 1 (um) porta USB 2.0 na interface traseira;
- Deverá apresentar dimensões para instalação em rack no tamanho referência de 2U;
- Deverá possuir fontes de alimentação com redundância e compatível com o ambiente de instalação.

2.6. SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE ANALÍTICOS E APRENDIZAGEM

- Responsável por receber as capturas realizadas pelos pontos de monitoramento e aplicar os analíticos de aprendizagem profunda;
- Deverá ser fornecido em um formato de appliance com hardware e software combinados em uma solução autônoma e autossuficiente, com desempenho pleno e integral de suas funções;
- Caso mais de uma unidade de processamento seja necessária para prover os recursos solicitados neste descritivo, estes deverão trabalhar de maneira “clusterizada”, em conjunto, de modo que, possam ser considerados como um único sistema;
- Deverá garantir plena integração com as câmeras fornecidas para os pontos de monitoramento, sendo obrigatória a compatibilidade com a solução de processamento analítico baseada em aprendizado profundo (deep learning);
- O appliance deverá prover os recursos necessários para realizar o processamento dos analíticos de acordo com as métricas definidas neste descritivo e realizar o armazenamento dos metadados gerados a partir destas análises. Os metadados gerados pelos analíticos deverão habilitar o desempenho das funções descritas a seguir neste termo;
- Deverá ser fornecido com licença perpétua para sua capacidade máxima de funcionamento, sem prejuízo ao PODER CONCEDENTE quanto à possibilidade de expansão futura, desde que dentro das limitações técnicas do equipamento ofertado.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Cada appliance deverá possuir no mínimo 1 GPU para o processamento dos analíticos de aprendizagem profunda e ser capaz de processar diferentes analíticos simultaneamente;
- O appliance deverá possuir, no mínimo, fonte de alimentação redundante no padrão 1+1;
- A solução deverá prover os seguintes analíticos de Aprendizagem Profunda:
 - a) Extração de atributos faciais e reconhecimento facial:
 - Deverá ser capaz de receber as imagens de capturas de face realizadas pelas câmeras instaladas nos pontos de monitoramento;
 - O appliance deverá extrair atributos faciais como idade, humor, uso de máscaras e óculos a partir de capturas recebidas;
 - Deverá realizar a comparação com as bibliotecas de faces cadastradas na solução, gerando alarmes em tempo real quando uma face atinge o índice de similaridade configurado;
 - Deverá armazenar a imagem da face e os atributos identificados de todos os indivíduos que são capturados pela solução por pelo menos 30 (trinta) dias;
 - Para fins de dimensionamento do armazenamento, deverá ser considerado 5.000 (cinco mil) faces capturadas por câmera por dia;
 - O sistema deverá permitir o processamento de no mínimo 128 (cento e vinte e oito) imagens de faces por segundo, entregando alerta de similaridade de face em menos de 2 (dois) segundos;
 - Deverá permitir a criação de pelo menos 120 (cento e vinte) listas de faces.
 - b) Extração de atributos corporais:
 - Deverá ser capaz de receber as imagens de capturas de corpos humanos realizadas pelas câmeras instaladas nos pontos de monitoramento;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- O appliance deverá ser capaz de extrair os atributos corporais como gênero, tipo de cabelo (longo ou curto), tipos de roupa, cores de roupa, usando chapéu/boné e carregando mochila/mala a partir das capturas recebidas;
 - Armazenar a imagem dos corpos humanos e os atributos identificados de todos os indivíduos que são capturados pela solução por pelo menos 30 (trinta) dias, devendo o sistema sobrescrever após esse período;
 - Para fins de dimensionamento do armazenamento deverá ser considerado 5.000 (cinco mil) corpos humanos capturados por câmera por dia;
 - Deverá permitir o processamento de no mínimo 80 (oitenta) imagens de corpos humanos por segundo.
- c) Extração de atributos veiculares:
- Deverá ser capaz de receber as imagens de capturas de veículos realizadas pelas câmeras instaladas nos pontos de monitoramento;
 - A partir das capturas recebidas, o appliance deverá ser capaz de extrair os seguintes atributos veiculares: leitura da placa veicular, cor (durante o dia), marca, tipo, detecção do uso do cinto de segurança pelo motorista e passageiro, detecção do uso de celular, detecção do uso de capacete por motociclistas e detecção da quantidade de pessoas em uma moto;
 - Armazenar as imagens dos veículos e os atributos identificados de todos os indivíduos que são capturados pela solução por pelo menos 30 (trinta) dias, devendo o sistema sobrescrever após esse período;
 - Para fins de dimensionamento do armazenamento, deverá ser considerado, no mínimo, 1.000 (mil) veículos capturados por câmera por dia;
 - Deverá permitir o processamento de, no mínimo, 80 (oitenta) imagens de veículos por segundo.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- STORAGE DE MEMÓRIA
- Deverá permitir a gravação e o armazenamento de forma contínua, com capacidade de acesso e de visualização imediata das imagens pelos operadores do sistema;
- Deverá ser storage profissional de alta capacidade de gravação;
- Deverá possuir todas as licenças necessárias ao atendimento das especificações;
- Deverá possuir sistema de gravação de imagens autossuficiente, embarcada unicamente com os recursos de hardware e software internos contidos em seu gabinete, com desempenho pleno e integral de suas funções;
- Deverá possuir, no mínimo, 192 TB (cento e noventa e dois terabytes) de espaço em disco bruto;
- Deverá possuir discos rígidos do tipo SATA, com capacidade unitária mínima bruta de 8 TB (oito terabytes);
- Deverá suportar a conexão e a gravação de, no mínimo, 512 (quinhentos e doze) canais de câmeras com tecnologia IP e bitrate mínimo de 2 Mbps (dois megabits por segundo) de modo simultâneo;
- Deverá possuir suporte para compressão de vídeo igual ou superior ao padrão H.265, para otimização da banda de transmissão e redução no espaço de armazenamento nos discos rígidos;
- Deverá suportar gravação contínua, ativada por movimento, evento ou agendamento;
- Deverá ser capaz de armazenar conteúdo de vídeo em diferentes topologias e arquitetura de armazenamento;
- Deverá suportar RAID 0, 1, 5, 6, 10 e 50;
- Deverá permitir a manutenção, o reparo, a substituição e o acréscimo de componentes - incluindo discos, gavetas e fontes de alimentação - com o sistema em pleno funcionamento, sem interrupção das operações de armazenamento;
- Deverá possuir a configuração de discos hot-spare para substituir discos com falha, de forma automática, sem intervenção dos administradores do sistema;
- Deverá possuir fontes de alimentação redundantes e hot-swappable, permitindo a substituição sem paralisação do armazenamento de vídeo;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá possuir ferramenta de gerência do sistema com interface web, mediante acesso seguro HTTPS ou SSL;
- Deverá possuir gabinete padrão de montagem em bastidor de 19" (dezenove polegadas);
- Deverá permitir a integração nativa com todos os dispositivos compatíveis com os protocolos ONVIF e RTSP;
- Deverá possuir interface de gerenciamento de usuário baseado em Web;
- Deverá possuir pelo menos 2 (dois) interfaces de rede 10/100/1000 Mbps.

2.7. SOFTWARE VMS (SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE VÍDEO)

- Deverá ser compatível e devidamente licenciado para integração com as aplicações do Centro de Controle e Operação, sistemas de videomonitoramento urbano, bem como com os sistemas de terminais de emergência;
- Deverá ser compatível e capaz de gerenciar, configurar e monitorar os dispositivos deste projeto, como as câmeras, servidores de processamento de analíticos, servidores de armazenamento e dispositivos de operação;
- Deverá possuir detecção automática de modelo de câmera e dispositivos e suportar diversos modelos de câmeras IP, utilizando métodos plug & play, broadcast e varredura por faixa de IP;
- Deverá possuir a configuração de gravação contínua ou ativada por movimento, evento ou agendamento;
- Deverá suportar funcionalidade de multistreaming, otimizando a utilização de banda por meio de diferentes métodos de compressão, incluindo os padrões H.264 e H.265;
- Deverá ser capaz de armazenar vídeos, imagens e metadados em diferentes topologias e arquiteturas de armazenamento;
- Deverá possuir API/SDK aberta, suportando integração com hardware e aplicativos de terceiros;
- Deverá possuir integração nativa com todos os dispositivos compatíveis com os protocolos ONVIF, incluindo o ONVIF Profile S e RTSP;
- Deverá possuir licenças e instalação em Windows 64 bits;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá permitir a exibição de alertas gerados pelos dispositivos, por meio do processamento de metadados, apresentando sobreposições (overlays) nos quadros em formatos e cores definidos pelos próprios dispositivos, integrados via ONVIF ou de forma nativa;
- Deverá possuir solução de gestão de video wall integrada;
- Deverá ofertar acesso único e consolidado para configuração dos servidores de gravação, mesmo em instalações clusterizadas;
- Deverá possuir assistentes de configuração para guiar o usuário no processo de adição de câmeras, configuração de vídeo, gravação, bem como na configuração de usuários;
- Deverá possuir opção de configuração em massa, permitindo alterar as configurações em vários dispositivos de maneira uniforme;
- Deverá permitir a exportação e a importação dos dados de configuração do sistema e dos usuários;
- Deverá possuir sistema automático de restauração, permitindo a reversão de configuração previamente definidos, permitindo o cancelamento de mudanças de configuração indesejados e a restauração de configurações anteriores válidas;
- Deverá permitir a personalização da interface de administração de acordo com os direitos de cada usuário, concedendo permissões, restringindo funções e ocultando/desabilitando partes da interface para evitar o acesso indevido a ações restritas;
- Deverá suportar visualização em tempo real e reprodução em dispositivos clientes móveis e computadores;
- Deverá suportar a exibição de janelas/layouts contendo até 8x8 câmeras, hot spots, matrizes, sequenciais, imagens estáticas e ativas, vídeos em tempo real ou gravados, e mapas, distribuídos em todos os monitores do computador;
- Deverá possuir controle manual, presets, patrulhamento ou esquemas múltiplos (patterns), controle por joystick, teclado e mouse;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá permitir áudio em tempo real e gravado com reprodução instantânea no PC cliente, transmitindo voz pelo microfone para alto-falantes remotos ou para as saídas de áudio das câmeras;
- Deverá permitir gravação de áudio sincronizada a qualquer canal de vídeo;
- Deverá permitir gravação manual na estação de monitoramento local. Essa função deverá ser baseada em privilégios de acesso definidos pelo administrador;
- Deverá permitir a geração de evidência através de quadros comentados (storyboard), permitindo maior detalhamento de trechos de vídeo e alarmes exportados;
- Deverá permitir o backup de evidências nos formatos JPEG, AVI e formatos de dados nativos, incluindo software visualizador standalone, suporte à criptografia, registro de eventos, inserção de notas pelos usuários e impressão de relatórios;
- Deverá permitir a integração da autenticação da plataforma com contas de usuário do Microsoft Active Directory, bem como com contas nativas;
- Deverá suportar auditoria de usuários, registrando ações como: comandos de operação do usuário por tempo, localizações, câmeras e operação do sistema;
- Deverá notificar os usuários por som, pop-up ou e-mail em caso de detecção de evento;
- Em eventos predefinidos, os comandos deverão ser enviados automaticamente para exibir vídeo ao vivo em computadores remotos e video walls;
- Deverá possuir recuperação configurável de trechos de vídeo perdidos diretamente da câmera que realiza gravação local, seja por meio de cartão de memória removível ou memória embutida, para o dispositivo de armazenamento configurado;
- Deverá permitir a configuração de redundância na gravação de vídeo, de modo que, em caso de falha no dispositivo principal, outro equipamento assuma automaticamente a gravação, sem a necessidade de aquisição de licença adicional para essa funcionalidade. A redundância poderá ser realizada em um ou mais storages dedicados a essa finalidade, devendo ainda ser possível a sincronização automática dos dados armazenados no storage reserva (spare) com o storage de produção, após sua recuperação;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá possuir recurso de navegar na linha do tempo de atividade, possibilitando ampliar ou reduzir a faixa de tempo necessária para dar início a busca por vídeos gravados;
- Deverá permitir pesquisa instantânea em gravações com base na data/hora e atividade/alarme;
- Deverá possuir funcionalidade de pesquisa inteligente, com detecção de movimento sobre os vídeos gravados, permitindo a utilização dos metadados de eventos como ferramenta de busca e filtragem de imagens;
- Deverá permitir que as provas possam ser geradas na forma de relatório impresso, imagem no formato JPEG, arquivo de vídeo AVI ou em formato proprietário com visualizador incluso, bem como exportadas em formatos de vídeo compatíveis com padrões de mercado;
- Deverá possuir acesso remoto por meio de software de visualização e aplicativo compatível com navegadores web, oferecendo opção de conexão segura com as câmeras por meio do protocolo HTTPS;
- Deverá possuir arquitetura cliente servidor, onde diversos clientes possam acessar os recursos disponibilizados na instância do servidor;
- Deverá possuir aplicativos gratuitos para dispositivos mobile (IOS e Android), com as seguintes funções:
 - a) Deverá permitir a visualização simultânea de múltiplas imagens;
 - b) Deverá permitir a busca e reprodução de vídeo gravado;
 - c) Deverá permitir toque na tela do dispositivo para zoom digital e diferentes modos de visualização da imagem;
 - d) Deverá possuir controle das funcionalidades PTZ das câmeras;
 - e) Deverá permitir salvar ou compartilhar uma foto do vídeo exibido ao vivo.
- O software deverá ser fornecido com todas as licenças necessárias para operação do sistema;
- O sistema deverá possuir dashboard gráfico, o qual permita verificar a saúde do sistema;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- O sistema deverá suportar múltiplos monitores físicos por estação de trabalho, além de mapa multicamada embutido;
- Deverá suportar formatos padrão de arquivos gráficos nos mapas;
- Deverá possuir módulo GIS com mapa interativo embutido, permitindo o posicionamento georreferenciado das câmeras e demais dispositivos. Os elementos representativos das câmeras, quando plotados no mapa, devem indicar em tempo real o estado operacional de cada dispositivo;
- Deverá permitir a configuração de alertas e alarmes utilizando como fontes quaisquer dispositivos inseridos no sistema, possibilitando a configuração de alarmes correlacionados;
- Deverá permitir a configuração, por tipo de alarme, das ações de resposta correspondentes, possibilitando ainda a definição dos grupos e usuários específicos que deverão receber as notificações geradas;
- Deverá permitir que um usuário possa encaminhar um alarme recebido para outro usuário realizar o tratamento;
- Deverá permitir a configuração de autenticação em dois níveis para execução de algumas ações no sistema, por exemplo, quando um operador solicita a exportação de um vídeo gravado, será solicitada a autenticação de seu supervisor para completar a ação;
- No módulo de reconhecimento facial, a plataforma deverá:
 - a) Integrar plenamente a Solução de Processamento de Analíticos de Aprendizagem Profunda, bem como as câmeras dos pontos de captura;
 - b) Permitir a busca por faces capturadas pelo sistema com base em seus atributos. Mediante a especificação das câmeras, data, horário e atributos desejados, o sistema deverá listar todas as ocorrências de faces que atendam aos critérios definidos;
 - c) Permitir a busca de faces por meio do upload de uma imagem de referência, possibilitando localizar, dentre todas as faces capturadas pelas câmeras, aquelas que apresentem correspondência, independentemente de terem gerado alarmes, dentro do período de retenção configurado no sistema;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- d) Permitir a partir da lista de resultados da pesquisa acessar os detalhes daquela captura, exibindo a imagem da captura em tamanho ampliado, bem como a reprodução do vídeo do momento em que a captura aconteceu. Deverá, ainda, permitir exportar as informações relacionadas a essa captura, imagem e vídeo;
 - e) Permitir a configuração de detecção de faces recorrentes através da especificação da quantidade limite de recorrência de uma face para uma mesma câmera dentro da faixa de tempo especificada. Ou seja, se uma face passar diversas vezes em uma mesma câmera, excedendo o limite de recorrência estabelecido dentro do faixa de tempo configurado, um alarme é gerado no sistema;
 - f) Gerar um alerta para faces reconhecidas na biblioteca de faces do sistema;
 - g) Permitir criar alertas baseados nos atributos extraídos das capturas, sendo possível especificar qual a fonte da captura, dias, horários e atributos para o acionamento deste alerta;
 - h) Ser ofertado com todas as licenças necessárias para o pleno funcionamento das funcionalidades e das câmeras descritas anteriormente.
- No módulo de reconhecimento corporal a plataforma deverá:
 - a) Integrar plenamente a solução de processamento de analíticos de aprendizagem profunda, bem como as câmeras dos pontos de captura;
 - b) Permitir a busca por corpos capturados pelo sistema através de seus atributos. Especificando as câmeras, data, horário da pesquisa e os atributos desejados, o sistema deve listar todos os corpos que atendem esses critérios;
 - c) Permitir a busca de corpos humanos através do upload de uma imagem de corpo humano, ou seja, a partir de uma imagem corporal de referência, buscar em todos os corpos capturadas pelas câmeras, pelo período de retenção de faces no sistema;
 - d) Permitir a partir da lista de resultados da pesquisa acessar os detalhes daquela captura, exibindo a imagem da captura em tamanho ampliado, bem como a reprodução do vídeo do momento em que a captura aconteceu;
 - e) Permitir a exportação das informações relacionadas a essa captura, em formato de imagem e de vídeo;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- f) Permitir criar alertas baseados nos atributos extraídos das capturas, sendo possível especificar qual a fonte da captura, dias, horários e atributos para o acionamento deste alerta;
- g) Ser ofertado com todas as licenças necessárias para o pleno funcionamento das funcionalidades e das câmeras descritas anteriormente.
- No módulo de reconhecimento veicular a plataforma deverá:
 - a) Integrar plenamente a solução de processamento de analíticos de aprendizagem profunda, bem como as câmeras dos pontos de captura;
 - b) Permitir a busca por veículos capturados pelo sistema através de seus atributos. Especificando as câmeras, data, horário da pesquisa e os atributos desejados, o sistema deve listar os veículos que atendem esses critérios;
 - c) Permitir a busca de veículos através do upload de uma imagem de um veículo, ou seja, a partir de uma imagem veicular de referência buscar em todas os veículos capturadas pelas câmeras, não importando se foram alarmadas, pelo período de retenção de faces no sistema;
 - d) Permitir a partir da lista de resultados da pesquisa acessar os detalhes daquela captura, exibindo a imagem da captura em tamanho ampliado, bem como a reprodução do vídeo do momento em que a captura aconteceu;
 - e) Permitir exportar as informações relacionadas a essa captura, imagem e vídeo;
 - f) Permitir gerar um alerta para placas veiculares cadastradas na biblioteca de placas do sistema;
 - g) Permitir a integração com bases governamentais de leituras de placas como Cortex, SPIA, Detecta;
 - h) Permitir criar alertas baseados nos atributos extraídos das capturas, sendo possível especificar qual a fonte da captura, dias, horários e atributos para o acionamento deste alerta.
 - i) O sistema deverá ser ofertado com todas as licenças necessárias para o pleno funcionamento das funcionalidades e das câmeras com estas funções.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- As especificações descritas para o sistema de Segurança para Controle de Acesso (SCA), neste documento, deverão ser entendidas como mínimas para atendimento dos requisitos do sistema de Controle de Acesso;
- O SCA deverá ser flexível e escalável, permitindo expandir o sistema através de licenças adicionais;
- Todas as comunicações entre diferentes componentes dos sistemas deverão ser criptografadas;
- Deverá permitir a utilização de janelas de forma flexíveis e adaptativas ao contexto, facilitando o monitoramento de grandes sistemas multi-site;
- Todas as comunicações cliente-servidor e controlador-servidor deverão ser configuradas para usarem criptografia;
- O sistema deverá ter protocolos HTTPS/SSL;
- O sistema deverá permitir a utilização de módulos de failover e hot-standby, a fim de garantir a disponibilidade do sistema;
- O sistema deverá permitir a integração com outros sistemas através de API e SDK, fornecidos pelo desenvolvedor;
- O sistema deverá ter painel para tarefas rápidas, onde ficam localizados atalhos para os recursos mais usados, como adicionar uma nova credencial e alterar a senha de um usuário;
- Deverá disponibilizar status de todos os controladores conectados e alarmes que não foram acionados e aqueles atribuídos a um usuário;
- Deverá possuir painéis personalizáveis que permitam a exibição de gráficos de pizza, mapas e outros widgets;
- Um grupo de acesso consiste em uma ou mais portas ou outros pontos de acesso, e os planejamentos relacionados que definem os dias e horários em que esses pontos de entrada podem ser usados;
- As agendas devem poder ser definidas por dia da semana e hora do dia;
- Feriados devem poder ser adicionados como exceções à programação normal;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Vários feriados podem ser adicionados a um Grupo de Feriados e depois anexados a uma Agenda para substituir a agenda normal;
- Deverá ser possível trabalhar com grupos de acesso, consistindo em um ou mais pontos de acesso e seus planejamentos associados;
- Os perfis de usuário deverão ser criados e as credenciais atribuídas a esses usuários;
- Os indivíduos deverão ser atribuídos aos grupos de acesso;
- O SCA deverá permitir um cadastro de pelo menos 5.000 (cinco mil) usuários do controle de acesso, onde, cada usuário deverá possuir vários atributos, incluindo informações de identificação, informações de credenciais, uma ou mais imagens, notas e associações ao Grupo de Acesso.
- O Sistema deverá permitir realizar o gerenciamento de credenciais de usuários;
- Deverá permitir a edição de uma credencial existente;
- Deverá permitir desativar ou reativar uma credencial;
- O Sistema deverá permitir o gerenciamento de fotos dos usuários;
- Um grupo de acesso consiste em uma lista de portas e planejamentos associados;
- O sistema deverá permitir trabalhar com agendas e feriados;
- O SCA deverá fornecer um visualizador de eventos que permita aos usuários monitorar eventos do sistema em tempo real ou capturar um instantâneo dos eventos do sistema para análises posteriores;
- Os eventos exibidos devem poder ser filtrados por qualquer combinação de tipo de evento, usuário, controlador, ponto de acesso, entrada, saída ou site;
- O usuário deverá ter a opção de tirar uma captura instantânea de todos os eventos do sistema durante um período especificado;
- Esse instantâneo deve poder ser filtrado por vários critérios e poder ser visualizado através da interface exportada para um arquivo CSV ou como um arquivo PDF;
- O instantâneo deve poder ser filtrado para incluir apenas eventos úteis para o usuário, por qualquer combinação de intervalo de data/hora, tipo de evento, usuário, controlador, ponto de acesso, entrada, saída ou site;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- O SCA deverá permitir que usuários monitorem os dispositivos em mapas ou plantas baixas;
- Os mapas deverão possuir a opção de seleção de imagens criadas sob medida, como layouts de escritórios ou plantas baixas, ou mapas geográficos interativos GISMAP, como Google Maps ou OpenStreetMap;
- O SCA deverá oferecer sistema de gerenciamento de alarmes;
- Os alarmes deverão ser semelhantes aos eventos, exceto que eles geralmente se relacionam com eventos que exigem uma atividade de acompanhamento;
- O SCA deverá apresentar uma contagem de alarmes não processados;
- O sistema deverá ter janela para adicionar notas, onde o usuário poderá preencher informações relevantes para o alarme;
- O sistema deverá permitir o encaminhamento de alarme para outro usuário;
- O sistema deverá fornecer registro de todos os alarmes gerados entre um horário de início e um término especificados;
- As informações devem poder ser filtradas com base no ponto de acesso, área, tipo de alarme, controlador, entrada ou saída;
- O sistema deverá selecionar os seguintes tipos de alarme: Alarme criado, Alarme reconhecido, Alarme não reconhecido ou Alarme desmarcado;
- O usuário deverá possuir a opção de exportar logs de alarme;
- O SCA deverá permitir a emissão de sinal sonoro quando um alarme for gerado;
- O SCA deverá permitir a reprodução de um texto como som, através da tecnologia TTS (Text to speak), quando um alarme for gerado;
- O SCA deverá ter comandos automáticos para permitir automatizar várias tarefas do usuário e do sistema;
- Os comandos automáticos poderão ser usados para executar comandos de dispositivos, comandos de clientes, comandos de mensagens, etc.;
- Os comandos devem poder ser executados com base em regras agendadas ou de eventos gatilhos;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Os gatilhos que permitem os comandos automáticos sejam executados, deverão ser os seguintes:
 - a) Agendamento: o comando será executado no agendamento atribuído;
 - b) Evento: O comando será executado com base no evento que acontece no sistema.
- Após um gatilho ser acionado, o sistema deverá ser capaz de executar comandos automáticos no cliente da aplicação, nos dispositivos de controle de acesso, mensagens, comandos diversos, comandos em sistemas de CFTV integrado ou comandos de visitante;
- O SCA deverá permitir trabalhar com áreas;
- As áreas devem poder ser utilizadas para controle de ocupação e rastreamento de pessoal;
- O SCA deverá suportar dois tipos de áreas: global e baseada em dispositivo;
- Áreas globais deverão ser implementadas no servidor e suportar controle de ocupação e um monitoramento simples de alarme;
- Quaisquer entradas, pontos de acesso ou dispositivos adicionados a uma lista de alarme de área deverá colocar a área em um estado de alarme;
- O SCA deverá trabalhar com modelos predefinidos de mensagens e notificações;
- Para o envio de mensagens o SCA deverá poder utilizar os seguintes protocolos: SMTP, HTTP e TCP;
- O SCA deverá poder configurar os Inputs e Outputs dos pontos de acesso;
- O SCA deverá suportar integração de vídeo com câmeras e Sistemas de Gerenciamento de Vídeo (VMS - Vídeo Management System);
- As câmeras deverão poder ser adicionadas diretamente para visualização ao vivo ou importadas de um sistema de gerenciamento de vídeo para visualização e reprodução ao vivo;
- O SCA deverá possuir um sistema de relatórios robusto;
- Os relatórios deverão poder ser exportados para diferentes formatos, sendo no mínimo PDF e Excel;
- O sistema deverá ter Módulo de importação / exportação de dados;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA ESTADO DE SANTA CATARINA

- O SCA deverá possibilitar a integração com softwares de terceiros, contendo sua própria API de integração sem custos.
- O SCA deverá permitir comunicação unidirecional ou bidirecional, através de SDK ou I/O com os seguintes sistemas: Sistemas de alarme de incêndio, Sistemas de detecção de intrusão, Sistemas de vídeo, como DVR/NVR, centrais matriciais, decodificadores, dispositivos de armazenamento, câmeras IP e Sistemas de automação predial.
- Deverá conter função de Data Exchange e fornecer a opção de importar dados diretamente de outro banco de dados.

2.8. PLATAFORMA DE GESTÃO DE EVENTOS E RISCOS

A plataforma de gestão de eventos e riscos integrada ao VMS deverá atender as seguintes especificações:

- Deverá possuir opções para gestão de usuários, acessos, autorizações e licenciamentos de forma ilimitada para atender a totalidade do projeto;
- Deverá facilitar a autenticação dos usuários por meio de integração com serviços autenticação de terceiros, incluindo o VMS, e de diretórios de corporativos (Microsoft Active Directory/Open LDAP);
- Deverá permitir a gestão ilimitada de grupos de usuários;
- Deverá permitir a gestão ilimitada de unidades de atendimento;
- Deverá permitir a vinculação ilimitada entre usuários e grupos de usuários para garantir a devida autorização de acesso às funcionalidades/objetos;
- Deverá permitir bloqueio definitivo ou temporário de qualquer usuário, grupo de usuário ou unidade, sem prejuízo das ações pretéritas do elemento;
- Deverá permitir a vinculação de autorização ou negação entre objetos de trabalho (exemplo: evidências, ocorrências e planos de ações), usuários, grupos de usuários e unidades;
- Deverá permitir a gestão ilimitada de tipos de evidências: imagens, vídeos, dados de sensores, de documentos e de arquivos de qualquer formato;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá permitir o cadastro ilimitado de localizadores padrões das evidências (etiquetas e palavras chaves) e vincular (adicionar) localizadores aos tipos de evidências, sem prejuízo de vinculações pretéritas;
- Deverá permitir a associação entre as evidências e os planos de ações;
- Deverá permitir o cadastro ilimitado de tipos de ocorrências;
- Deverá permitir a associação entre as ocorrências, conjunto de evidências e os planos de ações;
- Deverá permitir o cadastro ilimitado de serviços de integração com sistemas legados do órgão gestor e outras unidades, e com os sistemas de monitoramento ofertados no edital (VMS), através de SDK e/ou API (webservices REST e SOAP);
- Deverá permitir a classificação e caracterização de cada atividade quando:
 - À sua criticidade;
 - Aos tempos máximos de espera para início e conclusão da atividade;
 - Aos recursos necessários.
- Deverá permitir a vinculação dos eventos VMS ofertados no edital, dos alertas e dos tipos de alarmes;
- Deverá permitir o cadastro ilimitado de planos de ações;
- Deverá permitir o controle de permissão ou negação para atuação no plano de ação por usuários, grupos de usuários e unidades;
- Deverá permitir a modelagem de cada plano de ação de forma visual, valendo-se de notações (BPMN 2.0 ou mais recente) e recursos padrões de fluxos de atividades – sequenciadas, paralelas e condicionadas;
- Deverá possuir mapa georreferenciado integrado e que permita a identificação do local da ocorrência do fato, através de um dos seguintes meios:
 - Indicação precisa, total ou parcial com logradouro e indicação numérica ou com coordenadas geográficas (latitude e longitude);
 - Indicação aproximada referenciada, por exemplo pelo cruzamento de vias.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá permitir o versionamento dos planos de ação e a publicação de qualquer versão validada e simulada, bem como, a recuperação de versões estáveis publicadas anteriormente;
- Deverá exibir em mapa digital o conjunto de ocorrências não concluídas com indicação do percentual de avanço e recursos utilizados, quando for o caso;
- Deverá permitir pesquisa por qualquer conteúdo textual da ocorrência, das atividades, das evidências ou de qualquer elemento (boletim, imagem, áudio, vídeo, dados de sensores, formulários e documentos físicos e eletrônicos, etc.) adicionado às decisões do plano de ação;
- Deverá assegurar que todos documentos e formulários, eletrônicos e físicos, incluindo aqueles com preenchimento manual e/ou relatos manuscritos, utilizados como evidência, tenham adequação legal para o descarte do original físico, de forma que as premissas de integridade, autenticidade, confiabilidade, não-repúdio e irretroatividade sejam garantidas por assinatura com certificado digital e carimbo de tempo com origem ACT/ICP Brasil;
- Deverá identificar ocorrências em duplicidade, originadas em usuários ou eventos distintos, e apresentar sugestões para a adequada tomada de decisão: vincular, consolidar, ignorar ou manter;
- Deverá permitir a exibição a qualquer tempo de recursos visuais para análise das ocorrências, incluindo vídeo ao vivo – quando aplicável; revisão de imagens, metadados e leitura de dados de sensores.

3. SISTEMA DE ARMAZENAMENTO EM NUVEM

O backup de imagens em nuvem deverá atender as seguintes especificações:

- A solução deverá ser aplicada para a conexão, backup e gestão dos arquivos de imagem provenientes de 100% (cem por cento) das câmeras de monitoramento, com armazenamento em nuvem;
- O sistema a ser contratado deverá ser 100% (cem por cento) baseado em tecnologia de Cloud Computing, escalável para suportar grande número de usuários sem perda de



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA ESTADO DE SANTA CATARINA

desempenho e acessível via web por meio de qualquer navegador (Firefox, Chrome, Opera, entre outros);

- Deverá realizar o backup de imagens das câmeras por 30 (trinta) dias em nuvem;
- Deverá possuir filtro por faixa de data e hora (calendário), especificados pelo usuário, e funcionalidade para download dos arquivos de vídeo, possibilitando uma busca mais assertiva de momentos específicos;
- Deverá possuir sistema de níveis de acesso, permitindo ao administrador criar acessos limitados para os usuários conforme a necessidade;
- Deverá permitir a gestão de usuários com níveis hierárquicos, possibilitando a criação de grupos de usuários, a vinculação de câmeras a esses grupos e a associação a usuários específicos;
- Deverá suportar a conexão de câmeras por meio dos protocolos FTP, RTSP ou RTMP, com compatibilidade para resoluções variando de QCIF até Megapixel, e suporte aos codecs de compressão H.264 e H.265.

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA REDE SEMAFÓRICA

4.1. Controladores Semafóricos

- Compatíveis com redes sincronizadas, suportando comunicação via protocolo TCP/IP e fibra óptica;
- Funcionalidades para gerenciamento remoto, incluindo ajustes de ciclo manual e automático, diagnóstico em tempo real e envio de alertas para a central de controle em casos de falha;
- Capacidade de operação em diferentes modos: manual, isolado, coordenado ou adaptativo;
- Equipados com proteção contra oscilações de energia elétrica, com função de reinicialização automática após falhas;
- Compatibilidade com sensores de tráfego para ajuste dinâmico dos tempos de ciclo com base no fluxo;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá estar alicerçado por Nobreaks devidamente dimensionados que proporcionará uma autonomia mínima de 6 (seis) horas na ausência de fornecimento de energia elétrica pela rede local.

4.2. Lanternas Semafóricas

- Grupos focais em LED de alta eficiência energética, com expectativa de vida útil mínima de 50.000 horas;
- Lentes de policarbonato resistentes a impactos e com proteção contra raios UV;
- Capacidade de dimerização automática de luminosidade conforme a intensidade da luz natural, garantindo visibilidade diurna e noturna;
- Operação em faixas de temperatura de -10°C a +50°C e resistência a intempéries;
- Estruturas com vedação IP66 para proteção contra poeira e água;
- Deverá estar alicerçado por Nobreaks devidamente dimensionados que proporcionará uma autonomia mínima de 6 (seis) horas na ausência de fornecimento de energia elétrica pela rede local.

4.3. Botoeiras Inteligentes

- Fabricadas em poliamida ou material similar, resistentes ao calor (até 100°C), impactos e atos de vandalismo;
- Dispositivos sensoriais ou táteis, com sinalização sonora para pedestres, ajustável em diferentes frequências e volumes, conforme normas de acessibilidade respeitando todos os limites das Resoluções CONTRAN;
- Capacidade de operação em condições adversas de umidade e calor;
- Deverá estar alicerçado por Nobreaks devidamente dimensionados que proporcionará uma autonomia mínima de 6 (seis) horas na ausência de fornecimento de energia elétrica pela rede local.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA ESTADO DE SANTA CATARINA

4.4. Cronômetros Digitais

- Displays em LED de alta visibilidade, com caracteres em verde e vermelho, sincronizados ao controlador central;
- Resistência a intempéries e impactos, com proteção IP66;
- Configuração para interseções veiculares e de pedestres, permitindo contagens regressivas precisas e programáveis remotamente;
- Deverá estar alicerçado por Nobreaks devidamente dimensionados que proporcionará uma autonomia mínima de 6 (seis) horas na ausência de fornecimento de energia elétrica pela rede local.

4.5. Sensores de Tráfego por câmeras LPR

A solução de detecção veicular deverá ser composta por câmeras IP inteligentes com capacidade de leitura automática de placas (LPR) e extração de dados analíticos de tráfego em tempo real. As câmeras deverão ser instaladas nos cruzamentos semafóricos e integradas ao sistema de gestão de trânsito, permitindo o envio de informações que subsidiem o cálculo dinâmico dos tempos de retenção.

- A Resolução mínima de 4 MP (quatro megapixels), com sensor progressivo CMOS;
- Taxa mínima de 25 (vinte e cinco) quadros por segundo (FPS) em resolução total;
- Lente varifocal motorizada com ajuste remoto de foco e zoom;
- Captação de imagens coloridas em condições de baixa luminosidade (low light) e tecnologia de compensação de brilho e ofuscamento (WDR \geq 120 dB);
- Iluminador infravermelho embutido com alcance mínimo de 30 metros;
- Função de reconhecimento automático de placas (LPR/ANPR) com OCR nativo embarcado, capaz de identificar caracteres em diferentes padrões de placas nacionais e internacionais;
- Capacidade de análise veicular por classificação de tipo, direção, velocidade média e tempo de retenção;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Transmissão de dados analíticos e metadados via protocolo ONVIF Profile S/G ou superior;
- Proteção ambiental mínima IP66 e antivandalismo IK10;
- Operação contínua 24x7 em temperatura ambiente entre $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Interface de rede Ethernet 10/100/1000 Mbps com suporte a PoE (IEEE 802.3af/at);
- Compatibilidade com protocolos RTSP, HTTP, HTTPS, TCP/IP, UDP e IPv6;
- Capacidade de gravação local em cartão microSD com redundância;
- Firmware atualizado e suporte a atualização remota segura.
- A câmera deverá operar de forma integrada com controladores para ajustes automáticos de tempo de ciclo conforme o volume/densidade de tráfego;
- A solução deverá impreterivelmente trabalhar com equipamentos que possuam inteligência de detecções de forma embarcada, não sendo permitido que o processo de detecção ocorra de outra forma que não seja na borda;
- Deverá possuir a capacidade de identificar e capturar veículos que trafegam em seu campo de visão;
- Deverá apresentar taxa de captura de veículos trafegando até 120 km/h de no mínimo 95%, independentemente da acurácia da leitura da placa, incluindo os veículos sem placa;
- Deverá ser capaz de reconhecer a marca do veículo nas capturas realizadas;
- Deverá apresentar taxa de acurácia no reconhecimento da marca do veículo no mínimo de 75%;
- Deverá ser capaz de reconhecer o modelo dos veículos capturados, além de reconhecer a cor do veículo (para modo dia) e a direção de progressão do veículo;
- Deverá ser capaz de classificar e capturar o tipo de veículo entre distinguindo-os entre: carros, motocicletas, vans, ônibus, caminhonetes e caminhões;
- Deverá ser capaz de detectar seres humanos, com o fim de detectar pedestres e ciclistas que estejam em via pública, possibilitando também o módulo adaptativo para semáforos de pedestres;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá ser capaz de armazenar as capturas realizadas e fluxo de vídeo em cartão de memória de forma embarcada na possível falta de conexão de internet, e subir automaticamente os dados armazenados pós reconexão;
- Deverá suportar a entrada de cartão de memória com capacidade de no mínimo 256 GB, de uso profissional para videomonitoramento, com capacidade de no mínimo 3000 ciclos de P/E (program/erase);
- As capturas e gravações armazenadas de forma embarcada deverão ser realizadas de maneira criptografada, mantendo a segurança dos dados, impedindo sua leitura no caso de um acesso não autorizado ao cartão de memória;
- Deverá possuir conjunto óptico capaz de realizar a captura dos veículos com densidade de pixels suficiente para realizar a extração de atributos veiculares ao mesmo tempo que mantém um campo de visão aberto, suficiente para capturar a cena de contexto do local onde está instalada;
- Deverá permitir a geração de imagens coloridas com baixa iluminação, sendo o mínimo de 0.001 Lux;
- Deverá possuir tempo de obturador ajustável de no mínimo 80 a 40.000 microssegundos;
- Deverá possuir amplo campo de ajuste focal, se adaptando aos diversos cenários em que será aplicada, o conjunto óptico deverá ser varifocal motorizado de no mínimo 9 a 30 mm, com ajuste de foco automático;
- Deverá possibilitar a configuração de no mínimo 3 fluxos de vídeo independentes, permitindo a flexibilidade de configuração das estratégias de gravação e visualização dos streamings de vídeo da câmera;
- Os fluxos de vídeos independentes deverão suportar, no mínimo, as compressões MJPEG, H264 e H265;
- Deverá possibilitar a configuração de laço virtual para substituir o sistema de laço indutivo facilitando a instalação;
- Deverá possuir iluminador de infravermelho embarcado em seu conjunto, com alcance mínimo de 20 m;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá ser alimentada via PoE, simplificando sua infraestrutura de instalação;
- Deverá possuir índice de proteção de no mínimo contra impactos IK10 e contra poeira e água IP66;
- O corpo da câmera deverá ser resistente a corrosão, devendo receber pintura específica anticorrosão ou construída em liga de alumínio;
- Sua temperatura máxima de operação deverá ser, no mínimo, de até 65°C;
- Deverá possuir formas adaptáveis de instalação para cada cenário, sendo possível a utilização de itens adicionais do próprio fabricante para sua correta fixação;
- Acessórios como caixas de proteção e suportes deverão ser do mesmo fabricante da câmera, ou homologados pela mesma, garantindo a qualidade da solução;
- A solução deverá compor toda a infraestrutura e acessórios necessários para a perfeita instalação e funcionamento da solução, seguindo as boas práticas, normas e recomendações dos fabricantes que compõem a solução;
- A solução deverá permitir plena integração com a Plataforma de Monitoramento, caso a câmera seja de fabricante diferente da Plataforma de Monitoramento, será obrigatória a apresentação de catálogo, manual ou carta do fabricante declarando a compatibilidade com as soluções ofertadas;
- Os firmwares de atualização de produto deverão ser criptografados ou autenticados, para que as informações críticas incluídas, não possam ser arbitrariamente analisadas, falsificadas ou violadas;
- Visando a qualidade e garantia de continuidade de atualizações e suporte, bem como, responsabilidade acerca da segurança cibernética, é imperativo que o fabricante tenha pleno domínio dos processos de desenvolvimento e manufatura do produto, tanto a nível de hardware quanto de software;
- As câmeras deverão ser configuradas para alimentar o software de gestão de trânsito com dados de fluxo, velocidade média, densidade veicular e volume de tráfego por faixa, permitindo a operação adaptativa dos controladores semafóricos;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA ESTADO DE SANTA CATARINA

- Todo o conjunto deverá estar alicerçado por Nobreaks devidamente dimensionados que proporcionará uma autonomia mínima de 6 (seis) horas na ausência de fornecimento de energia elétrica pela rede local.

4.6. Pórticos e Semipórticos

- Deverão ser construídos em aço galvanizado, com tratamento anticorrosivo, conforme norma NBR 6323/1990, e resistência a ventos de até 100 km/h;
- Suportes para instalação de semáforos, câmeras e equipamentos adicionais, com identificação gravada em laser contendo informações do fabricante, data de fabricação e número de série;
- Deverá possibilitar a instalação de sistemas de aterramento.

4.7. Cabos e Fiação

- Condutores fabricados com cobre eletrolítico, isolados com PVC resistente à radiação UV, abrasão, altas temperaturas e umidade;
- Identificação por cores e numeração para facilitar manutenção;
- Conformidade com as normas ABNT de segurança elétrica, garantindo durabilidade mínima de 10 anos.

4.8. Baterias e Nobreaks

- Nobreaks com autonomia mínima de 6 (seis) horas;
- Sistemas inteligentes de carregamento rápido, com proteção contra sobrecarga, surtos e falhas elétricas;
- Deverá possibilitar o monitoramento remoto do estado da bateria, nível de carga e acusar alerta quando o sistema não possuir alimentação pela rede de energia local;

4.9. Integração com a Central de Controle

- Gerenciamento remoto em tempo real de todas as interseções semaforizadas, incluindo ajustes de programação e diagnósticos de falhas;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA ESTADO DE SANTA CATARINA

- Comunicação bidirecional, permitindo envio e recebimento de comandos pela central;
- Geração automática de relatórios analíticos com base em dados de tráfego, falhas e intervenções realizadas.

4.10. Temporização e segurança

- As temporizações de segurança, descritas a seguir, não poderão ser desrespeitadas pelo controlador, sob nenhuma hipótese, seja operando isoladamente, sob o comando de uma central ou por operação manual;
- Todas as temporizações do controlador deverão ser obtidas digitalmente a partir de um relógio baseado em um cristal e/ou baseado na frequência da rede elétrica e sempre atualizados entre si por uma rede de comunicação de dados. As temporizações de segurança deverão ser as seguintes:
 - Verde Mínimo de Segurança, ajustável de 03 a 20 seg;
 - Amarelo, ajustável de 01 a 20 seg;
 - Bloqueio Geral (Vermelho Total), ajustável de 01 a 20 seg;
 - Deverá poder ser realizada por fase no controlador, dando a opção de usar para todas as fases os mesmos tempos programados na fase 01(um).

4.11. Software De Gestão De Trânsito Inteligente (Sistema Adaptativo)

- O software deverá constituir um sistema de controle de tráfego urbano inteligente, com capacidade de gerenciamento centralizado das controladoras semaforicas existentes no município. Deverá processar, em tempo real, os dados analíticos enviados pelas câmeras LPR e sensores de tráfego, ajustando automaticamente os ciclos semaforicos conforme a demanda de veículos, pedestres e transporte público.

4.11.1. Requisitos funcionais e operacionais:

- Deverá permitir o controle adaptativo dinâmico dos tempos de verde, amarelo e vermelho, com base em dados de fluxo, volume e ocupação das vias;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá suportar a criação de planos semafóricos automáticos e manuais, com possibilidade de priorização de veículos de emergência e transporte coletivo;
- Deverá possuir algoritmos de aprendizado histórico, capazes de identificar padrões de tráfego conforme o horário, dia da semana e eventos sazonais, realizando predição de congestionamentos e ajustes antecipados dos ciclos;
- Deverá permitir o gerenciamento remoto das controladoras semafóricas, incluindo parametrização, monitoramento de status e diagnósticos de falhas em tempo real;
- Deverá disponibilizar painel de supervisão central com visualização georreferenciada dos cruzamentos, tempos de ciclo e condições de operação;
- Deverá gerar relatórios estatísticos e históricos de tráfego, possibilitando auditoria, simulação e otimização contínua dos planos semafóricos;
- Deverá suportar módulo de priorização de transporte público, integrável ao sistema de bilhetagem eletrônica municipal, e módulo de priorização de emergência por geolocalização (GPS/AVL);
- Deverá operar sobre arquitetura cliente-servidor, compatível com ambientes virtualizados e banco de dados relacional;
- Deverá possuir interface web responsiva e multilíngue, com controle de acesso por níveis de permissão e autenticação LDAP ou SAML;
- Deverá suportar protocolo de comunicação padronizado NTCIP 1202, compatível com as controladoras existentes;
- Deverá permitir integração via API RESTful ou WebSocket com sistemas externos (CCO, monitoramento urbano, Defesa Civil, etc.);
- Deverá manter registro detalhado de logs e eventos, com carimbo de data/hora e rastreabilidade de todas as operações.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

4.11.2. Requisitos de desempenho e disponibilidade:

4.11.2.1. Tempo máximo de resposta a eventos: ≤ 2 segundos;

4.11.2.2. Disponibilidade mínima: 99,5 % mensal;

4.11.2.3. Suporte técnico e atualizações contínuas durante todo o período contratual, sem custos adicionais.

4.11.3. Integração, Conformidade e Normas

- A solução deverá ser totalmente integrada à infraestrutura semafórica existente do município, compatível com as controladoras digitais atualmente instaladas e com a rede de comunicação de dados em fibra óptica e rádio licenciada.

Requisitos de integração:

- Compatibilidade com protocolos abertos e padrões internacionais de controle de tráfego (NTCIP, SNMP, MQTT, ONVIF);
- Comunicação bidirecional segura entre câmeras LPR, controladoras e software central via VPN ou túnel criptografado;
- Integração nativa com o Centro de Controle e Operação (CCO), permitindo supervisão e comando centralizado de todo o sistema semafórico;
- Interoperabilidade com sistemas de monitoramento urbano, videomonitoramento, cercamento digital e Defesa Civil.

Conformidade normativa:

A implantação e operação do sistema deverão observar rigorosamente:

- Normas da ABNT, incluindo NBR 9050 (Acessibilidade), NBR 14919 (Sinalização Semafórica) e demais correlatas;
- Normas e Resoluções do CONTRAN, em especial a Resolução nº 180/2005 e atualizações sobre sinalização semafórica e controle de tráfego;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA ESTADO DE SANTA CATARINA

- Normas internacionais aplicáveis, tais como IEC 60068 (condições ambientais de operação), ISO/IEC 27001 (segurança da informação), IEEE 802.3 (padrões de rede) e NTCIP 1202 (protocolos de controladores semafóricos);
- Legislação vigente de trânsito, telecomunicações e acessibilidade urbana.

Requisitos de desempenho e manutenção:

- A CONCESSIONÁRIA deverá implantar, operar e realizar a manutenção preventiva e corretiva do sistema, garantindo sua plena disponibilidade e desempenho contínuo;
- Deverá assegurar redundância de comunicação e backup de dados em servidores locais e em nuvem;
- Todos os componentes deverão ser certificados para operação contínua em ambientes externos, conforme normas internacionais de durabilidade e proteção elétrica;
- Deverá ser garantida a escalabilidade da solução para inclusão de novos cruzamentos e dispositivos semafóricos.

5. SISTEMAS DE ACIONAMENTO DE EMERGÊNCIAS

5.1. TERMINAIS DE EMERGÊNCIA

- O Equipamento deverá possuir estrutura única de no mínimo 2,40 m (dois metros e quarenta centímetros) de altura, do tipo monobloco, rígida, autoportante e fixado ao solo por meio de uma sapata funcional, contendo tubulações para dados, energia e aterramento, além de todos os acessórios e sobressalentes necessários para sua instalação;
- A estrutura interna do equipamento deverá ser em aço carbono galvanizado, com acabamento exterior em pintura eletrostática ou aplicação semelhante, resistente a intempéries;
- Possuir capacidade de suportar temperaturas entre no mínimo -30°C a +60°C;
- Possuir interface de comunicação RJ-45 10/100;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá suportar minimamente os protocolos de rede: TCP/IP, ONVIF e RTSP;
- Possuir sinalizador luminoso com LED de alto brilho em 360°, na parte superior do equipamento, que deverá contornar todo o equipamento;
- Possuir botão de SOS, para interação com a central de monitoramento, que poderá ser acionado em caso de emergência, permitindo a comunicação bidirecional com o atendente da central de monitoramento;
- Possuir sistema de sonorização de alta potência, composto de um alto-falante capaz de transmitir sinais de alerta;
- Possuir um sistema supervisório interno que se comunique online com uma plataforma de gerenciamento;
- Possuir alimentação elétrica ininterrupta por nobreak interno com autonomia mínima de 120 minutos, caso o fornecimento elétrico pela rede seja interrompido, além disso, deverá emitir alertas de interrupção de energia à central de monitoramento.
- O equipamento deverá ser compatível para a instalação da câmera PTZ conforme descrito no item 3.2 do APÊNDICE L;
- Deverá ser fornecido no conjunto da solução switch PoE capaz de alimentar as câmeras ofertadas e realizar a interface de comunicação de todos os elementos da solução;
- As câmeras ofertadas deverão possuir analíticos de vídeo embarcado ou possuir a capacidade de processamento desses analíticos: o cruzamento de linha virtual; a entrada e saída no campo monitorado; a detecção de movimento; e a detecção de faces;
- Possuir circuito eletroeletrônico de proteção contra descargas atmosféricas no sistema de entrada de energia elétrica e na rede de comunicação;
- Possuir sensores capazes de identificar tentativas de vandalismo ou violação no equipamento;
- O dispositivo deverá ser capaz de garantir a segurança na atualização de firmwares, identificando pacotes diferentes do fabricante, permitindo somente a utilização de versões de firmware lançadas.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

5.2. CÂMERAS SPEED DOME PARA TERMINAL DE EMERGÊNCIA

- A câmera deverá impreterivelmente trabalhar com equipamentos que possuam inteligência de detecções de forma embarcada, ou seja, o processo de detecção deverá acontecer na borda, onde os equipamentos estiverem instalados ou através das próprias câmeras;
- A câmera deverá operar de forma autônoma ou com hardware e software exclusivos, porém estes como parte integrante do custo do item, mesmo que seja proporcional à quantidade solicitada;
- As soluções deverão executar o fluxo de vídeo da câmera sem necessitar o encaminhamento a um servidor centralizado para a captura de face e corpo humano ou extração de atributos faciais e corporais;
- Possuir capacidade de armazenamento de capturas realizadas e fluxo de vídeo em cartão de memória de forma embarcada;
- Deverá ser fornecida com cartão de memória com capacidade mínima de 256 GB, de uso profissional para videomonitoramento, com capacidade mínima de 3.000 ciclos de P/E (program/erase);
- Capturas e gravações armazenadas de forma embarcada deverão ser realizadas de maneira criptografada, mantendo a segurança dos dados, impedindo sua leitura no caso de um acesso não autorizado ao cartão de memória;
- Possuir capacidade de sincronização das capturas e gravações realizadas durante período de interrupção de comunicação de dados com a central de monitoramento, caso ocorra, garantindo que nenhum dado se perca;
- Possuir conjunto óptico capaz de realizar a captura de faces, quando no modo de captura facial e corporal, com densidade de pixels suficiente para realizar a extração de atributos, ao mesmo tempo que mantém um campo de visão aberto, suficiente para capturar a cena de contexto do local onde está instalada, não sendo aceitas câmeras que necessitem campo de visão fechado;
- Possuir analítico inteligente embarcado na câmera para detecção de alvos que cruzam linhas virtuais configurada no campo de visão da câmera, e que entram em uma área



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

desenhada virtualmente no campo de visão da câmera, além de saírem de uma área desenhada virtualmente no campo de visão da câmera;

- Possuir função de rastreamento inteligente de alvos;
- Possuir integração entre o conjunto panorâmico e móvel, permitindo que a detecção de objetos realizadas no conjunto panorâmico acione o conjunto móvel;
- A câmera ofertada deverá possuir resolução mínima de 4 MP (4 milhões de pixels) e taxa de 30 quadros por segundo nesta resolução;
- Deverá permitir a geração de imagens coloridas com baixa iluminação a no mínimo 0,005 Lux;
- O conjunto óptico deverá ser móvel motorizado, permitindo o posicionamento de pan, tilt e realizar o zoom remotamente. Permitindo um ângulo de pan mínimo de 360° e tilt mínimo de -10° a 90°;
- O foco da câmera móvel deverá suportar ajuste manual e operar no modo automático;
- Deverá possuir velocidade mínima de posicionamento de preset no pan e no tilt de 400°/s;
- Deverá possuir zoom óptico mínimo de 30 vezes;
- Deverá possuir sistema de estabilização de imagem;
- Deverá possuir função para redução de ruído ajustável na intensidade de ação espacial e temporal;
- Deverá possuir funcionalidade para reduzir os efeitos de neblina, névoa ou bruma no campo de visão da câmera;
- Deverá permitir a criação de pelo menos 20 (vinte) áreas poligonais de privacidade customizadas no campo de visão da câmera, configuráveis de acordo com o posicionamento pan, tilt e zoom da câmera. Na câmera panorâmica, deverá ser possível criar pelo menos 5 (cinco) áreas de privacidade customizadas;
- Permitir a configuração mínima de 100 (cem) posições pré-estabelecidas dentro da câmera;
- Permitir configuração mínima de 6 (seis) patrulhas com as posições pré-estabelecidas;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA ESTADO DE SANTA CATARINA

- Possuir no mínimo 3 (três) fluxos de vídeos independentes, que devem suportar as compressões MJPEG, H264 e H265;
- Possuir índice de proteção contra impactos IK10 e contra poeira e água no mínimo IP66;
- Deve permitir a operação em temperatura de até 60°C;
- Deverá ser fornecida com suporte para fixação em parede, poste ou teto, conforme a necessidade e local de instalação;
- A solução deverá compor toda a infraestrutura e acessórios necessários para a perfeita instalação e funcionamento da solução;
- A solução deverá permitir plena integração com o Plataforma de Monitoramento, caso a câmera seja de fabricante diferente da Plataforma de Monitoramento;
- Os firmwares de atualização de produto deverão ser criptografados ou autenticados, para que as informações críticas incluídas, não possam ser arbitrariamente analisadas, falsificadas ou violadas;
- Deverá possuir compatibilidade com os protocolos IPv4 e IPv6;
- Tais exigências mínimas serão revistas no momento de renovação para se adaptar às inovações tecnológicas.

6. CERCAMENTO DIGITAL

1. DEFINIÇÃO DE SIGLAS UTILIZADAS

- 1.1. (PCL) Ponto de Coleta de imagens: O ponto de coleta de Imagens é o conjunto integrado de infraestrutura, hardware e software, destinado a detectar, capturar e enviar para a Central de Processamento, as imagens de todos os veículos, com ou sem leitura de placas, que passarem por ele, juntamente com as informações do local e data-hora da passagem;
- 1.2. (CAM): Central de Análises e Monitoramento: A central de monitoramento será o local destinado ao gerenciamento das informações de todos os PCLs. Pode-se considerar para o município, uma ou mais centrais com os equipamentos necessários e com acesso aos aplicativos (softwares), disponibilizados, para acompanhamento, em tempo real, da dinâmica do monitoramento veicular;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 1.3. (REDE DE DADOS): Rede TCP-IP, constituída de enlaces de rádio e/ou fibra óptica.
2. LOCALIZAÇÕES DOS PONTOS DE COLETA DE IMAGENS (PCLs)
- 2.1. Os pontos de coleta, tiveram suas localizações definidas conforme relação abaixo de latitude e longitude, número de faixas de rolagem e velocidade máxima a ser considerada;
- 2.2. Cada PCL será conectado diretamente à rede IP através de porta padrão Ethernet (RJ45);
- 2.3. Os pontos estão disponibilizados no APÊNCIDE E.
3. A SOLUÇÃO NO PONTO DE COLETA DE IMAGENS DEVERÁ:
- 3.1. Detectar a presença e capturar a imagem de todos os veículos que trafeguem pelos locais previamente definidos. (Veículos com e sem placa, com placa legível ou não e com a placa oculta);
- 3.2. Considerar a velocidade máxima de 120 Km/h;
- 3.3. Possuir resolução mínima de 1280x720 pixels;
- 3.4. Capturar imagens, nas quais apareçam as respectivas placas veiculares e que permitam a identificação de características peculiares a cada automotor, tais como modelo e sinais distintivos diversos;
- 3.5. Caso o PCL possua capacidade de efetuar a leitura da placa, deverá enviá-las juntamente com as imagens capturadas.
- 3.5.1. A extração de caracteres alfanuméricos das placas veiculares deverá possuir um índice mínimo de 90% de leituras corretas, considerando-se imagens eleitas como legíveis;
- 3.5.2. Serão consideradas imagens legíveis, aquelas cujos caracteres forem perfeitamente reconhecidos pelo olho humano, desconsiderando-se àquelas com um ou mais caracteres que suscitem dúvidas ou que sofreram interferências naturais como reflexos, efeitos glare ou flare, etc.;
- 3.5.3. A extração de caracteres alfanuméricos das placas veiculares deverá atender a todos os formatos de placas veiculares do Brasil e do Mercosul;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 3.6. Prever a existência de gabinete para uso externo, capaz de acomodar todos os itens necessários ao funcionamento, tais como: processadores, nobreaks, proteções contra intempéries, switch, painel elétrico etc., devendo no mínimo:
 - 3.6.1. Incorporar dispositivos de proteção contra surtos de energia elétrica, que minimizem os efeitos causados por descargas atmosféricas e problemas com instabilidades no fornecimento de energia pública e outros similares;
 - 3.6.2. Incorporar sistema de energia alternativa, que permita o mínimo de 10 minutos de funcionamento em caso de parada de energia;
 - 3.6.3. Possuir painel para conexões elétricas para funcionamento em 110V ou 220V.
 - 3.7. Funcionar no período noturno utilizando-se de iluminação que não ofusque os olhos e conseqüentemente não denunciando o local físico onde está sendo efetuada a leitura das placas;
 - 3.8. Disponibilizar, no mínimo, 128GB de capacidade de armazenamento de imagens, quando detectar a interrupção do link de comunicação com a CAM, reiniciando automaticamente o envio assim que o link de comunicação for restabelecido. Caso o espaço seja totalmente utilizado, a solução deverá manter as imagens mais recentes;
 - 3.9. A câmera utilizada no ponto de coleta para leitura de placa deverá se comunicar com a solução proposta, utilizando integração nativa, permitindo a coleta de dados em tempo real e configuração do horário da câmera, sem a intervenção humana. Portanto, não serão aceitos protocolos de transferência de arquivos como FTP e SFTP;
 - 3.10. Todos os ativos utilizados no Ponto de Coleta de imagem deverão ser apropriados para uso externo.
4. Instalação dos PCLs
- 4.1. A CONCESSIONÁRIA deverá instalar e configurar todos os módulos da solução ofertada dentro das premissas exigidas pela própria solução e que garantam seu perfeito funcionamento e integração;
 - 4.2. Deverá ser previsto pela CONCESSIONÁRIA, a instalação das câmeras de forma que um veículo não esteja visualmente encoberto por outro no momento da captura das imagens;
 - 4.3. Serão responsabilidades da CONCESSIONÁRIA:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 4.3.1. Fornecimento e instalação de todos os itens físicos e todos os serviços necessários para a alimentação elétrica no local do PCLs, incluindo poste e padrão de medição de energia;
 - 4.3.2. Todos os postes simples, postes com braços, semipórticos e pórticos necessários;
 - 4.3.3. Rede de dados para comunicação entre pontos de coleta e a central de monitoramento (CAM);
5. A Solução de Software deverá:
- 5.1. Possibilitar a utilização de, no mínimo, 9 estações de trabalho conectadas simultaneamente e suportar múltiplas requisições de pesquisas;
 - 5.2. Suportar conexão com minimamente 120 câmeras tipo LPR;
 - 5.3. Suportar a conexão mínima de 50 smartphones;
 - 5.4. Ser compatível com câmeras de leitura de placas de, no mínimo, 3 fabricantes diferentes, para uso em pontos de coleta de imagens (LPR);
 - 5.5. Estabelecer comunicação com a câmera em protocolo nativo, permitindo a coleta de dados em tempo real e configuração do horário da câmera, sem a intervenção humana. Portanto, não serão aceitos protocolos de transferência de arquivos como FTP e SFTP;
 - 5.6. Apresentar todas as interfaces com o usuário em português do Brasil;
 - 5.7. Estar instalada em servidor local, operado e mantido pela CONCESSIONÁRIA, garantindo autonomia e controle total pelo município, permitindo consultas e análises em seu banco de dados local, cadastramentos de fatos, abertura de atendimento na central de despacho, sem ter necessidade de conexão com qualquer servidor externo ou aplicação em nuvem;
 - 5.8. Suportar o gerenciamento de senhas, usuários ou grupos, com gerenciamento de permissões acessos.
 - 5.8.1. Suportar bloqueio por inatividade após tempo, especificável em minutos ou horário, e oferecer opção de nunca bloquear;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.9. Enviar um e-mail para o usuário cadastrado no sistema quando ocorrer alteração de sua senha;
- 5.10. Possuir processo para recuperação de senha por SMS ou e-mail;
- 5.11. Exigir autenticação de dois fatores (2FA);
- 5.12. Suportar mudanças obrigatórias de horário de verão (se existirem) de forma programada e automática e mantendo, sem intervenção humana, todo o sistema atualizado para o período;
- 5.13. Permitir o cadastramento de telefones celulares para todas as interações exigidas;
- 5.14. Suportar base única de cadastro de dados sobre veículos, que será utilizada pelos módulos da solução proposta e para autopreenchimento em cadastros, incluindo, mas não se limitando a: marca, modelo, cor, ano de fabricação, ano do modelo, tipo do veículo, município e estado;
- 5.15. Suportar base única de cadastro de dados sobre indivíduos (pessoas), que será utilizada pelos módulos da solução proposta e para autopreenchimento em cadastros;
- 5.16. Suportar base única de endereços que será compartilhada pelos módulos que exigirem o cadastro de endereço;
- 5.17. Disponibilizar módulos capazes de no mínimo:
 - 5.17.1. Processar as imagens recebidas dos PCLs para classificação de tipos veiculares, baseando-se unicamente na capacidade de processamento das imagens enviadas pela câmera, sem utilização de base de dados de referência, seja local ou via internet, inclusive para veículos sem placas, permitindo realizar operações já descritas;
 - 5.17.2. Classificar as placas Padrão antigo Brasil, Padrão Mercosul Brasil, Fora do Padrão e que possuem divergência entre o tipo da placa e a leitura, permitindo realizar operações já descritas.
 - 5.17.2.1. As classificações veiculares deverão ser no mínimo as seguintes:
 - 5.17.2.1.1. Por marca e modelo;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.17.2.1.2. Tipos de Veículos: carro, motocicleta com ou sem baú, caminhão, ônibus, van/furgão, guincho, caminhonete, carro forte, caminhão tanque.
- 5.17.2.1.2.1. As classificações para carros e caminhões deverão identificar se as imagens são dianteiras ou traseiras.
- 5.17.3. Disponibilizar módulo capaz realizar OCR nas imagens recebidas dos PCLs sem a leitura dos caracteres, suportando todos os formatos de placas veiculares do Brasil e do Mercosul e garantindo um índice mínimo de 90% de leituras corretas, considerando-se imagens eleitas como legíveis.
- 5.17.4. O módulo deverá:
- 5.17.4.1. Ter a capacidade de receber mais de uma imagem do mesmo veículo, capturada por um ponto de coleta, agrupando-as, e exibindo como se fosse uma única passagem pelo ponto de coleta;
- 5.17.4.2. Permitir configuração por câmera, a critério do usuário, para reprocessar o OCR de todas as imagens recebidas ou somente daquelas sem leituras ou com leituras parciais.
- 5.17.5. Serão consideradas imagens legíveis aquelas que apresentam caracteres perfeitamente reconhecidos pelo olho humano, desconsiderando-se àquelas com um ou mais caracteres que suscitem dúvidas ou que sofreram interferências naturais como reflexos, efeitos glare ou flare, etc.;
- 5.17.6. Fornecer módulo único para gerenciar os recebimentos das imagens e dados provenientes das passagens de veículos capturadas pelos PCLs;
- 5.17.7. O módulo gerenciador de recebimento deverá fornecer interface gráfica que exiba em tempo real e sem intervenção humana, as imagens recebidas dos PCLs, imediatamente após a chegada, de maneira a poder-se visualizar de forma clara e separadamente, as imagens recebidas de todas as câmeras utilizadas pela solução, em um ou mais monitores, configurada livremente pelo operador, variando de 1 a aproximadamente 40 câmeras por monitor;
- 5.17.8. Para cada configuração realizada com 4 câmeras, 8 câmeras, etc., a tela deverá ser ajustada automaticamente, exibindo todas as imagens em uma única tela;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.17.9. Fornecer módulo para cadastramento de dados referentes a “fatos ocorridos”, (que possuam boletins de ocorrência) e “atos classificáveis como delituosos” (que não possuam boletins de ocorrência) e o agrupamento de informações sobre suas ENTIDADES (elementos de informações que referenciam ou identificam alguém ou algo relacionado ao fato registrado no sistema);
- 5.17.10. Este módulo, ora em diante, será referenciado apenas por “REGISTRO DOS FATOS” e deverá:
- 5.17.10.1. Permitir o cadastro de ENTIDADES de um FATO no mínimo para: Múltiplos indivíduos, múltiplos veículos, múltiplos objetos relacionados ao fato, múltiplos endereços eletrônicos (links) com informações relacionadas ao fato;
- 5.17.10.2. Possibilitar atribuir ao Fato cadastrado o intervalo de data, horas e minutos relativos ao seu início e fim, definindo assim o tempo de duração estimada de determinados fatos;
- 5.17.10.3. Possibilitar atribuir ao fato, dados de endereço, número, bairro e município, com georreferenciamento do local de registro;
- 5.17.10.4. Permitir a seleção do local do fato diretamente em mapa;
- 5.17.10.5. Permitir para cada fato cadastrado, atribuir-se várias naturezas;
- 5.17.10.6. Possibilitar atribuir ao FATO cadastrado, a condição de ser privado, com acesso somente para o usuário responsável pelo cadastro;
- 5.17.10.7. Possibilitar atribuir ao FATO cadastrado, a permissão de acesso para outros operadores da mesma CAM, devendo ser no mínimo para:
- 5.17.10.7.1. Todos os operadores;
- 5.17.10.7.2. Um ou mais grupos de operadores predefinidos pelo administrador;
- 5.17.10.7.3. Somente operadores autorizados pelo administrador poderão permitir compartilhamentos.
- 5.17.10.8. Permitir, quando as Entidades forem veículos e suas respectivas placas, que estas sejam selecionadas para monitoramento com geração de alarmes, sendo obrigatório no mínimo dois tipos de monitoramento, a saber:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.17.10.8.1. Monitoramento Simples: Monitoramento sem exigências de identificação do operador e assinatura após os alarmes;
- 5.17.10.8.2. Monitoramento Supervisionado: Monitoramento que exigirá, após os alarmes, uma sequência de passos pelos operadores com posterior verificação por usuários de hierarquias superiores (administradores ou supervisores).
- 5.17.10.9. Permitir, quando as Entidades forem veículos e suas respectivas placas, que estas sejam selecionadas, dentro da própria tela de cadastro, para monitoramento de qualquer tipo; que seja definido o nível de semelhança entre a informação cadastrada e a informação extraída da imagem e que quando esta semelhança existir, provoque um alarme. (Considerar semelhança quando os caracteres da placa veicular, extraídos da imagem, forem coincidentes com a informação cadastrada, sendo no mínimo para 6 ou 7 caracteres idênticos);
- 5.17.10.10. Deverá ser permitida a definição de intervalo de tempo para que o nível de semelhança definido seja considerado;
- 5.17.10.11. Permitir, quando a Entidade for um veículo com sua respectiva placa selecionada para monitoramento, que seja definida uma periodicidade para a validade do monitoramento, podendo-se escolher em quais dias da semana, em quais intervalos de horas, quais PCLs e para quais câmeras o sistema emitirá alarmes;
- 5.17.10.12. Permitir, quando a entidade for um veículo, ativar o monitoramento utilizando os seguintes critérios, de forma combinada entre si:
- 5.17.10.12.1. Utilizando 3, 4, 5, 6 e 7 dígitos sequenciais, contidos na placa;
- 5.17.10.12.2. Por Marca e Modelo classificados por inteligência artificial (IA);
- 5.17.10.12.3. Por pontos de coleta.
- 5.17.10.13. Disponibilizar em tela, alerta visual e permanente, indicando quando a placa de um veículo cadastrada já estiver cadastrada em um ou mais registro(s) de fato(s), possibilitando a partir da mesma tela a exibição dos dados dos outros registros de fatos relacionados;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.17.10.14. Permitir a partir da tela do alarme gerado:
- 5.17.10.14.1. Visualizar todas as imagens geradas por esta passagem e permitir para exibição em tela cheia;
 - 5.17.10.14.2. Visualização em mapa do local que gerou o alerta;
 - 5.17.10.14.3. Abertura de um atendimento no módulo de Atendimento e Despacho, anexando de forma automática a imagem da passagem e os dados do local que gerou o alerta.
- 5.17.10.15. Permitir, em tempo de cadastramento, quando a Entidade for um veículo, que seja possível a partir da tela de cadastramento, executar pesquisa das passagens registradas do veículo em questão, exibindo os resultados em ordem decrescente de tempo;
- 5.17.10.16. Permitir, quando a Entidade for um veículo com sua respectiva placa selecionada para monitoramento, que sejam definidos os telefones celulares previamente cadastrados para os quais, o sistema enviará os alarmes;
- 5.17.10.17. Quando a ENTIDADE cadastrada for uma pessoa, possibilitar a inserção de dados de qualificação, incluindo foto, que identifiquem esta pessoa, e também a anexação de múltiplos arquivos digitais de qualquer tipo;
- 5.17.10.18. Quando a ENTIDADE cadastrada for um objeto, possibilitar a inserção de dados de qualificação que identifiquem o mesmo, tais como, marca, modelo, números de série, ID único, sinais distintivos diversos, etc.;
- 5.17.10.19. Deverá ser possível vincular cada objeto à pessoa definida como Entidade no mesmo REGISTRO DE FATO;
- 5.17.10.20. Quando a ENTIDADE cadastrada for um endereço eletrônico, possibilitar a inserção de link para acesso à informação relativa e também de descrição elucidativa do motivo da existência do Link;
- 5.17.10.21. Permitir que qualquer operador com as devidas permissões de acesso atribuídas, adicione anotações contributivas sobre um fato, que fique registrada durante todo o ciclo de existência deste fato;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.17.10.22. Permitir a qualquer momento a visualização de todas as alterações nos registros dos fatos, efetuadas por qualquer operador, respeitando as devidas permissões de acesso atribuídas, com indicação de data, hora e usuário e os dados alterados em forma de histórico;
- 5.17.10.23. Permitir em tempo de visualização ou edição de um registro do fato, a exibição de todos os alarmes gerados e vinculados a este registro, com anexação de imagens, por tempo indeterminado;
- 5.17.10.24. Exibir alerta visualmente destacado ao mostrar dados de um registro de fatos que não possua número identificador de Boletim de Ocorrência quando a natureza do fato exigir o número do mesmo. (parametrizável);
- 5.17.10.25. Permitir vincular-se a um registro de fato determinadas passagens veiculares eleitas pelo operador, com anexação de imagens, por tempo indeterminado;
- 5.17.10.26. Permitir em tempo de visualização de um registro do fato, a exibição de todas as passagens veiculares eleitas pelo operador e manualmente associadas a este registro, com exibição de imagens;
- 5.17.10.27. Permitir a visualização em lista de todos os registros de fatos com ordenação no mínimo por: Data/hora do cadastro, data/hora da última alteração, status do registro (ativo ou encerrado), pelas placas de todos os veículos inseridas em registros, por nome do município, pelo tipo de acesso permitido (visibilidade) e por natureza do fato;
- 5.17.10.28. Possibilitar busca de registros por: placa de veículos, data/hora do fato, por intervalo de data/hora e por palavra existente em qualquer campo do tipo texto;
- 5.17.10.29. Suportar mecanismos de busca fonética, no mínimo, nos campos destinados aos nomes de pessoas;
- 5.17.10.30. Permitir a filtragem no mínimo e de forma combinada:
- 5.17.10.30.1. Por data/hora do FATO, data/hora do cadastro, data/hora da última alteração;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.17.10.30.2. Por registro com dados faltantes;
 - 5.17.10.30.3. Pelo operador responsável pelo cadastramento;
 - 5.17.10.30.4. Pela origem dos boletins de ocorrências inseridos nos registros de fatos;
 - 5.17.10.30.5. Pelo tipo de acesso permitido;
 - 5.17.10.30.6. Por nome do município;
 - 5.17.10.30.7. Pela natureza do fato;
 - 5.17.10.30.8. Pelos nomes das pessoas envolvidas nos registros de fatos;
 - 5.17.10.30.9. Por tipo de objeto;
 - 5.17.10.30.10. Por registros de fatos que incluem veículos;
 - 5.17.10.30.11. Por registros de fatos que incluem veículos monitorados.
- 5.17.11. Possuir módulo que possibilite a exibição e gerenciamento dos alarmes no mínimo para os monitoramentos SIMPLES e SUPERVISIONADO, anteriormente definidos, devendo:
- 5.17.11.1. Possibilitar que a cada alarme SIMPLES ocorrido, o operador possa visualizar na mesma tela, quais ações e procedimentos específicos foram previamente definidos para o monitoramento em questão;
 - 5.17.11.2. Possibilitar que a cada alarme SUPERVISIONADO ocorrido, o operador possa visualizar na mesma tela, quais ações e procedimentos específicos foram previamente definidos para o monitoramento em questão e também para os PCLs;
 - 5.17.11.3. Exibir na mesma tela de Alarme todas as imagens obtidas por ocasião da passagem veicular, inclusive as contextuais;
 - 5.17.11.4. Permitir zoom da imagem exibida no alarme;
 - 5.17.11.5. Emitir alarme, sonoro e visual, sempre que identificar na imagem processada, placa veicular exatamente igual àquela previamente cadastrada para monitoramento, exibindo a data, a hora, o local e imagem do veículo;
 - 5.17.11.6. Gerar os alarmes com sons absolutamente diferentes para os monitoramentos SIMPLES E SUPERVISIONADOS;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.17.11.7. Emitir alarmes, sonoro e visual, sempre que identificar na imagem processada, placa veicular parcialmente igual àquela cadastrada para monitoramento, respeitando o nível de semelhança definido pelo usuário, exibindo a data, a hora, o local, quais caracteres são divergentes daqueles previamente cadastrados e respectivas imagens, de forma a possibilitar alarmes de placas de veículos possivelmente adulteradas;
- 5.17.11.8. Possibilitar, a partir do módulo de alarmes, que os operadores com permissão para o referido registro de fato, possam acessar este registro;
- 5.17.11.9. Possibilitar que a cada evento de alarme, seja possível a partir da mesma tela, para os operadores com permissão de acesso, observar o perfil comportamental do veículo em questão, de forma a ajudar nas ações necessárias;
- 5.17.11.10. Permitir a exibição em mapa, da localização onde foi gerado o alarme;
- 5.17.11.11. A solução ofertada deverá garantir que notificações e alarmes, apresentando, no mínimo, foto da passagem veicular, local, data/hora e a placa do veículo, sejam exibidos automaticamente, mesmo estando minimizada, sobreposta por qualquer outra aplicação ou não executada em primeiro plano;
- 5.17.11.12. Dispor de procedimento que silencie e reative o som do alarme.
- 5.17.12. Quando o monitoramento for SIMPLES, este módulo também deverá:
- 5.17.12.1. Permitir ao operador, em sua estação de trabalho, monitorar, de forma contínua e exclusiva, determinada placa veicular, suprimindo, durante este monitoramento, todos os outros alarmes de monitoramentos SIMPLES;
- 5.17.12.2. Permitir a filtragem por determinados períodos de data/hora com opção de especificar determinada placa do veículo gerador de alarmes.
- 5.17.13. Quando o monitoramento for SUPERVISIONADO, também deverá:
- 5.17.13.1. Suportar como parametrização do sistema, a supressão total da visualização do alarme pelos operadores, quando as informações e imagens sobre a passagem veicular que gerou o alarme chegarem ao servidor com atraso temporal (em minutos) maior que um limite especificável, mantendo, entretanto, a obrigatoriedade de ciência e assinatura posterior pelos supervisores;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.17.13.2. Possuir alarme visualmente diferenciado quando a geração do mesmo ocorrer a partir de um REGISTRO DE FATO que não contiver referência a um boletim de ocorrência de forças de segurança como Guarda Municipal, Polícia Civil, Polícia Militar, etc.;
- 5.17.13.3. Emitir continuamente o som relativo aos alarmes que ainda não foram visualizados, ainda que o módulo em questão seja fechado, obrigando o operador a concluir a ação devida;
- 5.17.13.4. Dispor de procedimento para que determinado operador possa silenciar um alarme em todas as estações, notificando a todos os outros operadores que este tornou-se responsável pelo alarme, obrigando ao operador agora responsável, o cumprimento de todas as ações exigidas;
- 5.17.13.5. Gerar alarmes de exatidão ou de semelhança com sons absolutamente distintos entre si;
- 5.17.13.6. Exibir, a cada alarme, a relação dos alarmes ocorridos anteriormente, para os quais ainda existam procedimentos em aberto, agrupada pela placa veicular e exibindo primeiramente os alarmes mais recentes, permitindo navegação pelos registros, com simultânea exibição:
- 5.17.13.6.1. Dos dados dos registros dos fatos cujas ENTIDADES acionaram os alarmes;
- 5.17.13.6.2. Das imagens dos veículos;
- 5.17.13.6.3. Das informações relativas às passagens veiculares;
- 5.17.13.6.4. Dos procedimentos previamente cadastrados nos registros dos fatos.
- 5.17.13.7. Impor relação de perguntas previamente cadastradas e referentes aos alarmes, que deverão ser respondidas pelo operador de forma obrigatória ou opcional, de acordo com a parametrização;
- 5.17.13.8. As perguntas deverão possibilitar respostas do tipo Sim ou Não ou por texto redigido quando necessário, sendo que as respostas do tipo Sim ou Não, deverão constar em relatórios estatísticos posteriores;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.17.13.9. Permitir a finalização do alarme somente quando o operador responder todas as perguntas. (Este deverá ser excluído da lista, permanecendo, entretanto, todos os alarmes que não tiveram os procedimentos concluídos);
- 5.17.13.10. Permitir a filtragem pelas placas dos veículos geradores dos alarmes;
- 5.17.13.11. Exibir, após login do usuário com permissão, a tela de alarme quando existir alarme(s) não finalizado(s);
- 5.17.13.12. Suportar como parametrização do sistema que ao soar um alarme, seja apresentado de um alerta visual, indicando que a passagem veicular que gerou o referido alarme, ocorreu há mais de um número de minutos especificável, independentemente do motivo do atraso, de maneira a evitar erros de operação.
- 5.17.14. Possuir módulo que permita a supervisão dos alarmes finalizados pelos operadores, devendo:
- 5.17.14.1. Permitir o acesso somente aos usuários com direitos para supervisão e checagem dos procedimentos adotados;
- 5.17.14.2. Possibilitar que somente os alarmes já assinados anteriormente e ainda não supervisionados sejam apresentados de forma organizada por data/hora, sendo também exigida a navegação por estes registros com simultânea exibição dos dados dos registros dos fatos cujas ENTIDADES acionaram os alarmes, das imagens, dos dados relativos às passagens veiculares e dos procedimentos exigidos;
- 5.17.14.3. Exibir relação das perguntas impostas aos operadores que visualizaram os alarmes na primeira exibição e as suas respostas;
- 5.17.14.4. Exibir a mesma relação das perguntas impostas aos operadores que visualizaram os alarmes na primeira exibição permitindo respostas distintas às mesmas perguntas;
- 5.17.14.5. As perguntas deverão possibilitar respostas do tipo Sim ou Não ou por texto redigido quando necessário, sendo que as respostas do tipo Sim ou Não, deverão constar em relatórios estatísticos posteriores;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.17.14.6. Permitir a finalização do alarme pelo supervisor. (Este deverá ser excluído da lista, permanecendo, entretanto, todos os alarmes já assinados anteriormente e ainda não supervisionados.);
- 5.17.14.7. Permitir a filtragem de alarmes ocorridos em um determinado período de data/hora, relativo às passagens veiculares que geraram os alarmes ou aos momentos exatos que os alarmes foram gerados;
- 5.17.14.8. Permitir a filtragem de alarmes ocorridos em um determinado período de data/hora, relativos à determinada placa veicular;
- 5.17.14.9. Permitir obtenção dos resultados da combinação dos dois filtros anteriores;
- 5.17.14.10. Exibir algum tipo de notificação visual quando existirem alarmes ainda não assinados pelo operador, com possibilidade de abertura do módulo relativo à esta etapa;
- 5.17.14.11. Permitir, a partir da tela, a exibição de representação gráfica de uma linha do tempo que mostre os intervalos de tempo que o sistema levou para receber as imagens desde o ponto de coleta até a CAM, o tempo necessário para seu processamento e o tempo para disparo de evento de alarme.
- 5.17.15. A solução proposta deverá suportar um módulo de pesquisas devendo:
- 5.17.16. Permitir a pesquisa no banco de dados por sequência de caracteres exatos, por sequência de caracteres contidos e por caracteres coringas;
- 5.17.17. Permitir, quando a pesquisa no banco de dados for filtrada por intervalo de data/hora, que apresente todas as imagens referentes às passagens veiculares, mesmo que por qualquer motivo não tenha sido possível a extração de informações pelos sistemas automáticos;
- 5.17.18. Permitir pesquisa que exiba apenas as passagens veiculares verificadas pelos seguintes critérios, de forma única e combinados entre si:
 - 5.17.18.1. Por intervalo compreendido entre duas datas e horas distintas;
 - 5.17.18.2. Por intervalo compreendido entre um único dia, entre duas horas distintas;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.17.18.3. Em uma única câmera;
- 5.17.18.4. Em múltiplas câmeras selecionadas;
- 5.17.18.5. Por classificação de tipos de veículos, possibilitando múltipla seleção;
- 5.17.18.6. Por marca e modelo;
- 5.17.18.7. Por passagens de veículos, cuja placa não foi lida (reconhecida);
- 5.17.18.8. Por tipo de placa: Padrão Mercosul e Padrão Brasil (anterior a Mercosul);
- 5.17.18.9. Por placas equivalentes (modelos Mercosul e padrão Brasil, simultaneamente.);
- 5.17.18.10. Por placas veiculares brasileiras imediatamente anteriores ao padrão Mercosul (placas cinza), exibindo em tela tanto as passagens veiculares com a placa antiga quanto com a placa nova;
- 5.17.18.11. Por restrições informadas via convênios;
- 5.17.18.12. Permitir notificação automática, com som e em tempo real, quando uma passagem veicular atender a filtros previamente definidos (para um ou mais critérios na tela de pesquisa), sendo no mínimo exigidos:
 - 5.17.18.12.1. Para determinadas câmeras, para veículos sem leitura de placa, para determinadas marcas e modelos, tanto utilizando banco de dados como Inteligência Artificial.
- 5.17.18.13. Por total de passagens veiculares pelos PCLs;
- 5.17.18.14. Por tempo de permanência na área monitorada;
- 5.17.18.15. Por veículos inseridos como Entidades em um ou mais registro de fatos de determinadas naturezas delituosas, a critério do operador e possibilitando aplicar-se no resultado, os filtros adicionais:
 - 5.17.18.15.1. Somente detecção de veículos marcados em ocorrência;
 - 5.17.18.15.2. Somente veículos cadastrados em um ou mais registro de fatos de determinadas naturezas delituosas, a critério do operador.
- 5.17.18.16. Permitir que a partir do resultado de pesquisas com filtros combinados, seja possível:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.17.18.16.1. Selecionar apenas passagens de interesse de uma determinada placa, para geração de um relatório;
- 5.17.18.16.2. Selecionar uma placa veicular e exibir pelos menos as 20 (vinte) últimas passagens veiculares em um mapa.
- 5.17.18.17. Permitir que nos resultados de pesquisa sejam exibidas somente a última passagem veicular de cada placa lida;
- 5.17.18.18. Permitir, utilizando a base única de cadastro de dados sobre veículos, pesquisas combinadas entre: marca, modelo, cor, ano de fabricação, ano do modelo, tipo do veículo, município e estado;
- 5.17.18.19. Permitir que os resultados das pesquisas sejam exibidos através de interface gráfica interativa, em múltiplos quadrantes (formato popularmente conhecido como mosaico), nos quais constem as imagens e as respectivas informações associadas a cada passagem veicular, de maneira a poder-se visualizar simultaneamente o mínimo de 8 (oito) quadrantes;
- 5.17.18.20. O mosaico deverá ajustar o formato de visualização da tela automaticamente, dependendo do número de quadrantes em tela e resolução do monitor igual ou acima de 768 (setecentos e sessenta e oito) linhas;
- 5.17.18.21. Possuir várias opções de mosaicos para visualizações dos resultados de pesquisas, que permitam aumentar o número de quadrantes por página;
- 5.17.18.22. Permitir a seleção do enquadramento desejado das imagens nos quadrantes do mosaico, que retornarão das pesquisas, no mínimo, com os seguintes enquadramentos dentro da área de visualização:
- 5.17.18.22.1. a) Imagem original (obtida pela câmera), contendo o veículo;
- 5.17.18.22.2. b) Somente do veículo cuja placa foi lida;
- 5.17.18.22.3. c) Somente da placa veicular lida.
- 5.17.18.23. Ao alternar entre os enquadramentos acima, as exibições de todas as imagens apresentadas como resultado da pesquisa deverão passar a respeitar o enquadramento definido sem nova intervenção humana;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.17.18.24. Permitir a demarcação de uma área diretamente no mapa selecionando um único ou múltiplos pontos de coleta;
- 5.17.18.25. Nos resultados das pesquisas deverá ser exibido identificador visual que aponte quais imagens foram coletadas durante o horário de verão (caso exista);
- 5.17.18.26. Nos resultados das pesquisas deverão ser exibidos identificadores visuais que apontem quais imagens não possuem certificação de sincronização de horário da captura com o Servidor NTP da CAM;
- 5.17.18.27. Possuir representação gráfica de uma linha do tempo que mostre o tempo decorrido desde a captura da imagem até o armazenamento, destacando no mínimo, a data e hora de captura da imagem, data e hora de processamento e data e hora do recebimento da imagem pelo servidor;
- 5.17.18.28. Permitir zoom digital progressivo, aplicação de brilho e contraste nas imagens vinculadas aos resultados das pesquisas efetuadas, utilizando-se somente do mouse e aplicando as alterações instantaneamente;
- 5.17.18.29. Permitir exportação de imagens relativas às passagens veiculares, suportando inserção de marca d'água, latitude e longitude da localização do ponto de coleta que capturou essa imagem e obrigatoriamente de identificadores digitais em todas as imagens, com posterior comprovação da autenticidade e integridade do arquivo exportado (não adulteração) através de ferramenta disponibilizada pela própria solução ofertada;
- 5.17.18.30. Permitir que, para cada veículo retornado como resultado de uma pesquisa exibida em um monitor, possa ser exibido em um segundo monitor, o perfil comportamental do veículo em questão, apresentando no mínimo:
- 5.17.18.30.1. Demonstrar quais dias o veículo mais circula a área monitorada;
 - 5.17.18.30.2. Tempo de permanência na área monitorada;
 - 5.17.18.30.3. Demonstrar quais pontos e quantidade de passagens;
 - 5.17.18.30.4. Principais rotas de circulação (entrada/saída e saída/entrada).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.17.18.31. Permitir a associação manual de uma determinada passagem veicular a um determinado fato registrado, inserindo a placa do veículo como uma entidade;
- 5.17.18.32. Permitir que a partir do mosaico de exibição dos resultados de pesquisas, possa-se proceder a correção das placas lidas pelo sistema e que tais correções possam ser auditadas, devendo no mínimo:
- 5.17.18.33. Suportar a inserção e correção da leitura da placa, relativa a uma passagem veicular registrada pelo sistema;
- 5.17.18.34. Suportar a inserção e correção das leituras das placas relativas a um lote de passagens veiculares registradas pelo sistema, para no mínimo, lote com 50 (cinquenta) registros, apresentando ao final todas as alterações efetuadas pelo usuário e solicitando, obrigatoriamente, a confirmação do usuário antes de gravar definitivamente os dados inseridos e alterados.
- 5.17.18.35. Permitir que nos resultados das pesquisas, possa-se selecionar uma das imagens e iniciar navegação sequencial, manual ou automática, precedentes ou subsequentes, exibindo as imagens relativas à cada passagem veicular;
- 5.17.18.36. Permitir ao operador, quando a navegação for automática, na mesma faixa de rolagem, optar por pausar quando algum veículo exibido na navegação, estiver associado a algum REGISTRO DE FATO;
- 5.17.18.37. Permitir ao operador, quando a navegação for automática, por todas as imagens resultantes da pesquisa, optar por pausar quando algum veículo exibido na navegação estiver associado a algum REGISTRO DE FATO;
- 5.17.18.38. Permitir que os resultados das pesquisas possam ser exportados em formato de relatório, constando a descrição do motivo da exportação e devendo ser do tipo texto livre, a ser preenchido pelo operador, com placa do veículo, data e hora, local e sentido e imagens relativas;
- 5.17.18.39. Permitir que nos resultados das pesquisas, caso a placa pesquisada possua mais de uma imagem (foto), seja possível selecionar a imagem desejada;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.17.18.40. Ao realizar uma pesquisa de uma placa e esta não possuir registro de passagem veicular na base de dados, a solução deverá informar se existe algum fato cadastrado com anotações para esta placa;
- 5.17.18.41. Permitir que o resultado da pesquisa possa ser georreferenciado em mapa, mostrando no mínimo as últimas 25 (vinte e cinco) passagens veiculares detectadas.
- 5.17.19. A solução proposta deverá disponibilizar uma tela (painel de informações) atualizada em tempo real, permitindo alternar a exibição no mínimo para as últimas 24 e 48 horas;
- 5.17.20. Para todas as informações e totalizações solicitadas a seguir, a solução deverá prever uma forma de, diretamente do painel de informações, abrir o(s) módulo(s) específico(s) e exibir automaticamente as informações relativas às totalizações:
- 5.17.20.1. Quantidade de FATOS REGISTRADOS no período selecionado;
- 5.17.20.2. Quantidade de FATOS REGISTRADOS QUE FORAM ALTERADOS OU COMPLEMENTADOS no período selecionado;
- 5.17.20.3. Quantidade de FATOS REGISTRADOS QUE FORAM ENCERRADOS por usuário autorizado;
- 5.17.20.4. Quantidade de veículos removidos dos FATOS REGISTRADOS;
- 5.17.20.5. Quantidade de veículos, cujas placas foram alteradas nos FATOS REGISTRADOS;
- 5.17.20.6. Quantidade de FATOS REGISTRADOS que necessitam de complemento de informações;
- 5.17.20.7. Quantidade de FATOS REGISTRADOS que receberam anotações;
- 5.17.20.8. Quantidade de FATOS REGISTRADOS que ainda não tem boletim de ocorrência cadastrado;
- 5.17.20.9. Número de alarmes DE MONITORAMENTOS SIMPLES, ocorridos no período selecionado;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.17.20.10. Número de alarmes DE MONITORAMENTOS SUPERVISIONADOS, ocorridos no período selecionado;
- 5.17.20.11. Número de alarmes DE MONITORAMENTOS SUPERVISIONADOS, que ainda não foram assinados pelo operador responsável;
- 5.17.20.12. Número de alarmes DE MONITORAMENTOS SUPERVISIONADOS, ainda não supervisionados e pendentes de concordância do supervisor;
- 5.17.20.13. Permitir o cadastro de avisos ou mensagens para um determinado usuário ou grupo, exibindo-os durante o uso da solução;
- 5.17.20.14. Permitir que avisos ou mensagens cadastradas possam ter arquivos anexados e datas de expiração.
- 5.17.21. O Painel de informações deverá fornecer uma área de notificações importantes para exibição de todas as mensagens do sistema obtidas de forma automática, sendo exigida, no mínimo, notificação sobre PCLs com problemas, diretamente ao operador;
- 5.17.22. A solução proposta deverá fornecer recurso para pesquisas rápidas sobre placas veiculares e indivíduos (pessoas) e cadastramentos mínimos necessários às ações rápidas, permitindo a pesquisa sobre determinada placa veicular ou CPF, nos registros de fatos, boletins de ocorrências (atendimento e despacho) e abordagem, retornando no mínimo:
- 5.17.22.1. Quantidade de registro de fatos que contém a placa, possibilitando a abertura do cadastro dos fatos, exibindo somente os registros referentes à placa;
- 5.17.22.2. Se algum veículo com a placa em questão possui ou não passagens registradas pelas câmeras monitoradas, possibilitando a exibição das imagens das referidas passagens veiculares;
- 5.17.22.3. Permitir que, a partir da mesma tela, a placa pesquisada seja cadastrada no registro de fatos para ser monitorada, com a obrigação da inclusão da natureza do fato delituoso;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.17.22.4. Quantidade de alarmes de monitoramento SUPERVISIONADO, referente à placa em questão nas últimas 24 horas, possibilitando a exibição destes alarmes;
- 5.17.22.5. Permitir a pesquisa sobre determinado CPF ou NOME, retornando no mínimo a quantidade de registro de fatos que contém o CPF ou NOME, possibilitando a abertura do cadastro dos fatos com exibição somente dos registros relacionados;
- 5.17.22.6. Permitir pesquisas por nome parcial;
- 5.17.22.7. Quantidade de alarmes relativos a monitoramento SIMPLES da referida placa, nas últimas 24h, possibilitando a exibição destes alarmes.
- 5.17.23. Dispor de módulos de análises de correlacionamentos:
- 5.17.23.1. Que identifique veículos com registros de movimentações correlacionadas entre si, exibindo os resultados desta análise em interface gráfica interativa, distinguindo visualmente os diferentes níveis de correlação, devendo utilizar uma ou mais placas veiculares;
- 5.17.23.2. Que identifique veículos com registros de movimentações correlacionadas, exibindo os resultados desta análise em interface gráfica interativa, distinguindo visualmente os diferentes níveis de correlação, devendo utilizar de forma combinada, no mínimo:
- 5.17.23.2.1. Registros de roubo, furtos ou roubos e furtos;
- 5.17.23.2.2. Uma ou mais classificações atribuídas aos veículos inseridos nos registros de fatos, tais como: produto, recuperado, suspeito, etc.;
- 5.17.23.2.3. Intervalo de tempo retroativo em dias que será considerado para a análise, devendo ser no mínimo para os últimos 7 (sete) dias, 30 (trinta) dias ou todo o tempo de cadastro admitido pelo sistema.
- 5.17.23.3. Para todos os resultados das análises de correlacionamentos, a interface gráfica interativa deverá disponibilizar a aplicação dos seguintes filtros, com alteração imediata dos níveis de correlação visualmente apresentados:
- 5.17.23.3.1. Por um ou mais tipos veiculares classificados;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.17.23.3.2. Por passagens veiculares sem leitura de placa;
 - 5.17.23.3.3. Por passagens veiculares registradas, ocorridas no intervalo de datas solicitado, para as quais o sistema não apontou qualquer correlação comportamental;
 - 5.17.23.3.4. Por número máximo de passagens veiculares (especificável) registradas, independente do dia;
 - 5.17.23.3.5. Por total de passagens veiculares registradas;
 - 5.17.23.3.6. Por tempo de permanência (especificável) na área monitorada;
 - 5.17.23.3.7. Por período predominante de circulação, no mínimo para intervalos de 12h em 12h;
 - 5.17.23.3.8. Por quantidade (especificável) de correlações identificadas na análise.
- 5.17.23.4. Para todos os resultados das análises de correlacionamentos, a interface gráfica interativa deverá exibir opcionalmente, a critério do operador, de forma visual destacada e única:
- 5.17.23.4.1. Veículos com passagens registradas a partir de determinada data (especificável), inseridos como Entidade no registro de fatos;
 - 5.17.23.4.2. Veículos com passagens registradas a partir de determinada data (especificável), inseridos como Entidade monitorada no registro de fatos;
 - 5.17.23.4.3. Veículos com passagens registradas a partir de determinada data (especificável) que geraram alarmes para monitoramento SIMPLES;
 - 5.17.23.4.4. Veículos com passagens registradas a partir de determinada data (especificável), que geraram alarmes para monitoramentos SUPERVISIONADOS.
- 5.17.23.5. Para todos os resultados das análises de correlacionamentos, a interface gráfica interativa deverá exibir indicação visual dos veículos cujas imagens não permitiram a leitura automática da placa veicular ou tiveram leitura equivocada, possibilitando a correção dos caracteres de suas placas, devendo após as correções, atualizar automaticamente o resultado da análise em questão.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.17.24. Dispor de análises de correlacionamentos associativos e temporais que aponte, a partir dos dados obtidos por análises comportamentais de circulação, tempos de permanência dos veículos e dos dados existentes nos registros de fatos da solução proposta, os veículos com movimentações que gerem indicativos de suspeição, devendo utilizar de forma combinada:
- 5.17.24.1. Uma ou mais natureza dos delitos cadastrados nos registros de fatos;
 - 5.17.24.2. Intervalo de tempo retroativo em dias que será considerado para a análise, devendo ser, no mínimo, para os últimos 7 (sete) dias, 30 (trinta) dias ou todo o tempo de cadastro admitido pelo sistema.
 - 5.17.24.3. O resultado deverá:
 - 5.17.24.3.1. Ser ordenado por grau de suspeição, de modo a facilitar o entendimento do motivo pelo qual cada veículo foi inserido no resultado;
 - 5.17.24.3.2. Destacar visualmente os veículos constantes do resultado que estejam relacionados com algum registro de fato;
 - 5.17.24.3.3. Para resultados derivados de análises obtidas sem indicação de placas veicular e ou entidades, apresentar explicação elucidativa em interface gráfica interativa, de modo que o operador do sistema tenha condições de entender o motivo pelo qual aquele veículo foi inserido no resultado;
 - 5.17.24.3.4. Suportar filtro que possibilite a análise de correlacionamentos em delitos ocorridos em áreas geográficas específicas, sendo exigido no mínimo a seleção dos PCLs.
 - 5.17.24.4. Permitir ao usuário a visualização na interface gráfica do perfil comportamental de qualquer veículo listado diretamente no resultado desta análise;
 - 5.17.25. Dispor análise correlacional que aponte veículos com movimentações coincidentes com outros veículos, exibindo o resultado em um gráfico interativo na forma de “rede complexa” (um grafo que se representa por um conjunto de nós ligados por arestas formando uma rede que permite



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

representar relações) que destaque visualmente o grau de coincidência da movimentação de todos os veículos do resultado, devendo utilizar de forma combinada:

- 5.17.25.1. Placa do veículo alvo da análise;
- 5.17.25.2. Número mínimo de correlações;
- 5.17.25.3. Período em data/hora;
- 5.17.25.4. A tela resultante da análise deverá ser em interface gráfica interativa e permitindo no mínimo:
 - 5.17.25.4.1. Exibir a placa e as imagens dos veículos correlacionados;
 - 5.17.25.4.2. Mover qualquer nó da “rede complexa” para facilitar a visualização quando a quantidade de itens correlacionados ocasionar sobreposição de imagens na tela;
 - 5.17.25.4.3. Permitir interação com os módulos de pesquisa, perfil comportamental e exportação de imagens do sistema;
 - 5.17.25.4.4. Que apareçam visualmente destacados na rede complexa os veículos relacionados aos “REGISTROS DOS FATOS”;
 - 5.17.25.4.5. Exibir para cada veículo relacionado na análise, quando existente, todas as informações relacionadas a:
 - 5.17.25.4.5.1. Abordagens;
 - 5.17.25.4.5.2. Fatos cadastrados;
 - 5.17.25.4.5.3. Boletins de ocorrências;
 - 5.17.25.4.5.4. Permitir a partir do resultado, acesso direto aos registros de abordagens, fatos registrados e boletins de ocorrências.
 - 5.17.25.4.6. Exibir, a partir da tela do resultado, o perfil comportamental de forma gráfica, para qualquer veículo, apresentando no mínimo:
 - 5.17.25.4.6.1. Número de passagens do veículo por dia da semana;
 - 5.17.25.4.6.2. Número de passagens do veículo por PCL;
 - 5.17.25.4.6.3. Tempo e frequência de estadia do veículo dentro e fora de uma área monitorada;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.17.25.4.6.4. Rotas da movimentação do veículo entre PCLs, incluindo o sentido de movimentação;
- 5.17.25.4.6.5. Gráficos de calor que indiquem a probabilidade preventiva de presença de determinado veículo, considerando no mínimo o dia da semana e o horário.
- 5.18. Fornecer módulo de análise computacional que identifique de forma automática (sem intervenção humana) possíveis veículos clonados, gerando notificações.
- 5.18.1. Permitir que, a partir da notificação de um veículo clonado na cidade, seja possível realizar as pesquisas de passagens veiculares deste veículo;
- 5.18.2. Dispor de análise computacional que identifique, de forma automática (sem intervenção humana), passagens veiculares com possíveis associações a um ou mais veículos inseridos como ENTIDADES no registro de fatos, permitindo a inclusão desta informação, juntamente com imagem comprobatória no referido registro de fato;
- 5.18.3. Permitir que, a partir da tela de pesquisa, o usuário possa selecionar uma passagem veicular para ser protegida contra exclusão, por prazo indeterminado, permitindo:
- 5.18.3.1. Informar o motivo pelo qual deseja preservar a imagem da passagem e definir o grau de visibilidade para os grupos de usuários existentes.
- 5.18.4. A solução proposta deverá disponibilizar módulo que permita a visualização georreferenciada dos elementos do REGISTRO DE FATOS, sendo exigido no mínimo:
- 5.18.4.1. Capacidade de filtrar os fatos ou ocorrências por data;
- 5.18.4.2. Possibilidade de visualização através de múltiplas camadas;
- 5.18.4.3. Capacidade de selecionar os fatos por tipo;
- 5.18.4.4. Visualização georreferenciada dos pontos de captura de imagens;
- 5.18.4.5. Inclusão de novas camadas a critério do operador, tais como escolas, bancos, câmeras de CFTV, zonas, setores, etc., através de interface gráfica simples e intuitiva, permitindo:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.4.5.1. Inclusão e exclusão de itens dentro de cada camada a critério do operador.
- 5.18.4.6. Criação e edição de camadas com pontos ou camadas com áreas;
- 5.18.4.7. Possibilidade de corrigir a coordenada geográfica de qualquer fato, diretamente no mapa, usando recurso de arrastar e soltar;
- 5.18.4.8. Possibilidade de visualização georreferenciada de mais de uma camada simultaneamente, exibindo ícones distintos para cada camada;
- 5.18.4.9. Geração de mapa de calor, definindo áreas através de aplicação de gradiente de cores e suas temperaturas, em função da distribuição e concentração dos fatos georreferenciados;
- 5.18.4.10. Capacidade de, a critério do usuário, modificar a densidade do mapa de calor desejado, gerando macro ou microáreas, tendo em cada uma das microáreas definidas as concentrações de delitos cadastrados;
- 5.18.4.11. Possibilidade de cadastrar e visualizar áreas georreferenciadas, para demarcar regiões de interesse no mapa, tais como zonas de cidades e áreas de monitoramento;
- 5.18.4.12. Possibilidade de visualizar as ocorrências de maneira agrupada, contendo o total de registros por agrupamento.
- 5.18.4.12.1. Capacidade de filtrar os fatos ou ocorrências por intervalo de data;
- 5.18.4.12.2. Capacidade de selecionar os fatos por tipo.
- 5.18.4.13. Capacidade de exibir em mapa as ocorrências de roubo de veículos, furto de veículos e recuperação de veículos, de maneira a possibilitar a visualização e análise de onde os veículos estão sendo roubados e furtados e onde estão sendo recuperados;
- 5.18.4.14. Este mapa deverá ser interativo e fazer uso de ferramentas gráficas com indicação animada entre os locais onde cada veículo foi furtado ou roubado e recuperado, permitindo a exibição das informações sobre o fato registrado;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.4.15. A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar, durante todo o período contratual, todos os serviços continuados para funcionamento, manutenção e compatibilização de todos os itens do SISTEMA DE GESTÃO E ANÁLISES que utilizam mapas, mantendo compatibilização técnica com a solução de mapas utilizada.
- 5.18.5. A solução proposta deverá suportar um módulo de informação geográfica para receber e exibir dados georreferenciados demonstrados em um sistema de mapa e deverá:
- 5.18.5.1. Disponibilizar mapa com no mínimo 2 (dois) tipos de representações:
- 5.18.5.1.1. Mapa padrão (exemplo: mapa default do google ou bing);
 - 5.18.5.1.2. Mapa com imagens de satélite.
- 5.18.5.2. Possuir opção de ativar ou desativar no mapa as representações gráficas de malha viária e rodoviária;
- 5.18.5.3. Suportar a exibição dos dados georreferenciados e em tempo real para, no mínimo, os grupos:
- 5.18.5.3.1. Atendimentos de chamados;
 - 5.18.5.3.2. Pontos de coletas de OCR;
 - 5.18.5.3.3. Guarnições;
 - 5.18.5.3.4. Câmeras de vídeo;
 - 5.18.5.3.5. Alarme patrimonial;
 - 5.18.5.3.6. Trânsito;
 - 5.18.5.3.7. Chamados SOS;
 - 5.18.5.3.8. Localização de Pontos de LPR;
 - 5.18.5.3.9. Setores;
 - 5.18.5.3.10. Rastreamento de viaturas;
 - 5.18.5.3.11. Clima.
- 5.18.5.4. Para todos os grupos anteriores, deverá:
- 5.18.5.4.1. Suportar a possibilidade de exibição ou ocultação dos ícones de cada grupo;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.5.4.2. Suportar que um ou mais grupos sejam configurados para visualização dinâmica, evitando poluição demasiada no mapa (por excesso de ícones), e mostrando mais ícones ao aplicar zoom (aproximando) e menos ícones quando diminuir o zoom.
- 5.18.5.5. Permitir que os ícones do grupo Guarnições sejam exibidos de forma visualmente diferenciada entre si, no mínimo, para os seguintes status:
- 5.18.5.5.1. Guarnição empenhada (despachada);
 - 5.18.5.5.2. Guarnição apoiando outra guarnição;
 - 5.18.5.5.3. Guarnição em atividade;
 - 5.18.5.5.4. Guarnição com o botão de pânico ativado;
 - 5.18.5.5.5. Sem conexão de internet.
- 5.18.5.6. Permitir que ao selecionar um ícone do grupo Guarnições seja exibido, no mínimo, as seguintes informações:
- 5.18.5.6.1. Ação em andamento (patrulhamento, empenhada, em apoio, etc.);
 - 5.18.5.6.2. Percentual de carga da bateria do dispositivo móvel;
 - 5.18.5.6.3. Responsável pela guarnição;
 - 5.18.5.6.4. Número da linha telefônica do dispositivo móvel;
 - 5.18.5.6.5. Prefixo da guarnição;
 - 5.18.5.6.6. Tempo desde a última atualização;
 - 5.18.5.6.7. Localização atual da guarnição.
 - 5.18.5.6.7.1. A partir da localização de uma guarnição, permitir despachá-la para um atendimento, diretamente no mapa, atualizando automaticamente o status desta guarnição na tela do despachador.
- 5.18.5.7. Permitir que os ícones do grupo Pontos de Coleta de imagens sejam exibidos de forma visualmente diferenciada entre si, no mínimo, para os seguintes status:
- 5.18.5.7.1. Online;
 - 5.18.5.7.2. Offline;
 - 5.18.5.7.3. Offline com alerta de problema;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.5.7.4. Indicador de alarme (quando alguma câmera do ponto de coleta detectou veículo com restrição e gerou alarme);
- 5.18.5.8. Permitir que, ao selecionar um ícone do grupo Pontos de Coleta de imagens, seja exibido, no mínimo, as seguintes informações:
- 5.18.5.8.1. Identificação do local e sentido;
 - 5.18.5.8.2. Lista das câmeras do ponto de coleta;
 - 5.18.5.8.3. Status de funcionamento para cada uma das câmeras;
 - 5.18.5.8.4. Indicador de alarme na câmera (quando a câmera do ponto de coleta detectou veículo com restrição e gerou alarme);
- 5.18.5.9. Permitir que os ícones do grupo Atendimento sejam exibidos de forma visualmente diferenciada entre si, no mínimo, para os seguintes status:
- 5.18.5.9.1. Em aberto;
 - 5.18.5.9.2. Em atraso;
 - 5.18.5.9.3. Agendado;
 - 5.18.5.9.4. Em atendimento;
 - 5.18.5.9.5. Guarnição com o botão de pânico ativado.
- 5.18.5.10. Permitir que, ao selecionar um ícone do grupo Atendimento, sejam exibidas, no mínimo, as seguintes informações:
- 5.18.5.10.1. Natureza do atendimento;
 - 5.18.5.10.2. Guarnição despachada para atendimento;
 - 5.18.5.10.3. Tempo desde a abertura do atendimento;
 - 5.18.5.10.4. Prioridade do atendimento.
- 5.18.5.11. Permitir que, ao selecionar um ícone do grupo Câmeras de vídeo, seja possível, no mínimo:
- 5.18.5.11.1. Exibir a identificação do local;
 - 5.18.5.11.2. Exibir o vídeo ao vivo;
 - 5.18.5.11.3. Definir uma área no mapa, exibindo as câmeras existentes nesta área, permitindo selecionar até 4 (quatro) câmeras, que deverão ser exibidas em formato de mosaico na área de visualização.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.5.12. Permitir que, ao selecionar um ícone do grupo Alarme Patrimonial, seja exibido, no mínimo, as seguintes informações:
- 5.18.5.12.1. Identificador do local;
 - 5.18.5.12.2. Setor ou local onde ocorreu o disparo de alarme;
 - 5.18.5.12.3. Conexão da comunicação (on ou off);
 - 5.18.5.12.4. Status (ativada ou desativada).
- 5.18.5.13. Permitir que os ícones do grupo Trânsito sejam exibidos de forma visualmente diferenciada entre si, para exibir as seguintes informações:
- a- Acidentes nas ruas e estradas e buracos nas vias;
 - b- Situação do trânsito (livre, movimentado, congestionado, etc.).
- 5.18.5.14. Permitir que, ao selecionar um ícone do grupo de Chamados do SOS, seja exibido, no mínimo, as seguintes informações:
- 5.18.5.14.1. Nome da pessoa protegida;
 - 5.18.5.14.2. Tipo de Proteção;
 - 5.18.5.14.3. Data e Hora do acionamento;
 - 5.18.5.14.4. Acompanhamento do deslocamento do protegido (rastreamento).
- 5.18.6. Possuir interface gráfica para a administração da base única de cadastro de usuários e senhas do sistema (área de gestão) com acesso protegido por usuário e senha, contendo no mínimo as seguintes funcionalidades:
- 5.18.6.1. Quando utilizado em rede local, permitir acesso através de web browser ou através de software instalado na máquina;
 - 5.18.6.2. Quando acessada via internet, exigir autenticação de dois fatores (2FA);
 - 5.18.6.3. Gerenciamento dos dados cadastrais dos PCLs, sendo minimamente exigidos: nome do local, direção, faixas de rolagem, grupo ao qual o PCL pertence e suas coordenadas geográficas;
 - 5.18.6.4. Possuir interface gráfica que exiba o status de armazenamento para cada volume, espaço total de armazenamento, porcentagem utilizada, quantidades de dias com passagens veiculares registradas, sem e com imagens, intervalo de



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

tempo no qual existem imagens protegidas e gráfico do histórico de armazenamento (tempo x número de passagens veiculares);

- 5.18.6.5. Possuir interface gráfica interativa capaz de exibir os indicadores (em percentuais) das leituras de placas das imagens recebidas de cada câmera, devendo no mínimo:
 - 5.18.6.5.1. Permitir filtragem por data inicial e final, com período de horário e seleção de câmeras;
 - 5.18.6.5.2. Exibir lista de todas as câmeras cadastradas, indicando para o(s) dia(s) filtrado(s), os respectivos percentuais.
- 5.18.6.6. Permitir o gerenciamento de usuários, grupos de usuários e políticas de permissão de acesso aos módulos do sistema e suas funcionalidades, definindo quais operadores terão acesso a quais recursos do sistema;
- 5.18.6.7. Permitir ao administrador exigir a alteração da senha do usuário quando realizado o primeiro acesso ao sistema;
- 5.18.6.8. Suportar a aplicação de regras que controlem quais alarmes deverão ser notificados nos celulares cadastrados, sendo no mínimo pela seleção das naturezas de delitos cometidos, monitoramento simples ou supervisionado, câmeras, dias da semana e horários que deverão ter seus monitoramentos notificados nos celulares.
- 5.18.7. Contar com sistema gerenciador de bancos de dados;
- 5.18.8. Permitir a utilização de hardware com múltiplos volumes de armazenamento de imagens, suportando volumes de armazenamento com diferentes tamanhos;
- 5.18.9. Armazenar as imagens processadas de forma protegida, impossibilitando a visualização por outros softwares;
- 5.18.10. Permitir ao operador configurar a compactação e redimensionamento das imagens, de forma a aumentar a capacidade de dias armazenados, devendo no mínimo:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.10.1. Permitir configurar para cada câmera, a quantidade de dias que o sistema deverá armazenar as imagens no tamanho original, antes de proceder com a compressão das imagens;
- 5.18.10.2. Permitir que o operador defina a qualidade e dimensões da imagem após compressão, exibindo, em tempo de configuração, as imagens lado a lado, no formato “antes e depois”, permitindo a verificação visual de como ficarão as imagens após a compressão em relação às imagens originais;
- 5.18.10.3. Exibir, em tempo de configuração, a quantidade em KB da imagem original e quantos KB terá após a compressão.
- 5.18.11. Fornecer interface gráfica que exiba o status de funcionamento dos dispositivos ativos utilizados nos PCLs, indicando sem intervenção humana, possíveis falhas que ocorram, permitindo alertar os operadores quanto ao funcionamento do sistema;
- 5.18.12. A solução deverá permitir o gerenciamento de estoque, devendo no mínimo:
 - 5.18.12.1. Permitir a gestão de itens de estoque, contemplando cadastros de materiais, grupos, controle de movimentações e quantidades dos itens em estoque;
 - 5.18.12.2. Permitir a gestão de grupos de materiais para serem inclusos ao cadastro de materiais consumíveis ou cautelados;
 - 5.18.12.3. Permitir a gestão de estoque com restrição de acesso por grupo de material;
 - 5.18.12.4. Permitir controle de estoque mínimo por item, gerando alerta (de forma visual) quando o item atingir seu mínimo;
 - 5.18.12.5. Permitir a criação de kits que serão entregues aos usuários;
 - 5.18.12.6. Permitir a gestão de retiradas, devoluções e baixas de itens entregues para usuários autorizados;
 - 5.18.12.7. Disponibilizar relatório demonstrativo de materiais em cautela com informações do solicitante, material, data de retirada e quantidade;
 - 5.18.12.8. Permitir a gestão de baixas de materiais;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.12.9. Permitir a gestão de manutenções dos materiais, incluindo um material que necessite passar por procedimento de manutenção, deixando impróprio de retirada do estoque.
- 5.18.13. A solução deverá permitir o gerenciamento de Agentes, devendo no mínimo:
- 5.18.13.1. Permitir a gestão de agentes de campo, contendo no mínimo informações pessoais, documentos (CNH, exame médico, etc.) com anexos e datas de validade, assim como cursos com a respectiva carga horário e datas;
- 5.18.13.2. Permitir alertar (de forma visual) a proximidade da data do vencimento dos documentos e cursos, bem como aqueles já vencidos;
- 5.18.13.3. Permitir o cadastro de eventos envolvendo os agentes, sejam abonadores ou desabonadores, contendo no mínimo, data, tipo, descrição e anexos digitais;
- 5.18.14. A solução deverá permitir o gerenciamento de viaturas, devendo no mínimo:
- 5.18.14.1. Permitir o cadastro de itens que serão vistoriados pelos usuários das guarnições através de Aplicativo de Despacho;
- 5.18.14.2. Deverá ser enviado um e-mail de forma automática para o responsável da frota, quando a solução receber uma informação sobre um problema detectado pelo responsável da guarnição no momento da vistoria, utilizando o aplicativo de despacho;
- 5.18.14.3. Permitir a inclusão de itens de manutenções, a fim de que o responsável pela frota identifique quando uma viatura está com uma manutenção a vencer ou vencida;
- 5.18.14.4. Permitir o controle de abastecimentos com dados informados pela guarnição através do aplicativo;
- 5.18.14.5. Permitir um controle quando um veículo estiver em manutenção, bloqueando automaticamente para despacho e sendo liberado automaticamente quando retornar da manutenção;
- 5.18.14.6. Permitir a gestão de animais da corporação, contemplando o controle de vacinas, consultas e treinamento, e informando, no mínimo, a descrição, a data e os anexos digitais (quando necessário);



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.14.7. A solução deverá permitir o gerenciamento de abordagens, permitindo a visualização e impressão das abordagens realizadas pelos usuários em campo.
- 5.18.15. Dentre os relatórios operacionais disponibilizados pela solução proposta, o mínimo exigido será:
- 5.18.15.1. Consulta de placas veiculares com leituras incorretas e que foram corrigidas pelos operadores, exibindo identificação do operador, placa anterior, nova placa, data e hora da correção;
- 5.18.15.2. Relatório de imagens relativas às passagens veiculares que foram exportadas do sistema, exibindo a identificação do operador que realizou a operação, data e hora da operação, placa do veículo relativo à passagem, data e hora da passagem e identificação do ponto de captura relativo à passagem;
- 5.18.15.3. Relatório de sessões de utilização do sistema, exibindo identificação do operador e data e hora das operações de abertura, autenticação e encerramento do sistema;
- 5.18.15.4. Relatório de pesquisas de veículos efetuadas no sistema, exibindo a identificação do operador, data e hora da pesquisa e a placa, ou parte dela, pesquisada;
- 5.18.15.5. Relatório de ações tomadas pelos operadores em função dos alarmes disparados pelo sistema, exibindo fotografia da passagem que gerou o alarme, dados do alarme, dados do FATO REGISTRADO relativo ao veículo monitorado e as ações tomadas pelo operador;
- 5.18.15.6. Relatório que permita auditoria, para verificar quais ações foram executadas pelos operadores, permitindo que o supervisor faça auditorias em suas próprias equipes de trabalho;
- 5.18.15.7. Relatório que permita aos operadores a checagem das informações cadastradas no REGISTRO DE FATOS, apontando a ausência de dados básicos, como por exemplo, falta de endereço ou descrição do fato ou outra exigida pela solução proposta.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.16. Dentre os relatórios estatísticos disponibilizados pela solução proposta, o mínimo exigido será:
- 5.18.16.1. Relatório de dados estatísticos por tipo de FATO REGISTRADO, exibindo para um tipo de FATO REGISTRADO e um intervalo de data e hora, o mapa com itens georreferenciados em função dos endereços dos FATOS, histograma do número de ocorrências por semana, histograma do número de ocorrências por dia da semana e histograma de ocorrência por intervalos de hora de ocorrências;
- 5.18.16.2. Relatório de dados estatísticos para os tipos de FATOS REGISTRADOS, exibindo para os principais tipos de FATOS REGISTRADOS e um intervalo de data e hora, a distribuição do número de ocorrências por tipo de fato e os histogramas do número de ocorrências semanais para cada tipo de FATO, permitindo num único relatório acompanhar a distribuição e a evolução dos índices semanais por tipo de FATO REGISTRADO;
- 5.18.16.3. Relatório de veículos monitorados, exibindo o histograma de distribuição dos tipos de FATOS REGISTRADOS em função do número de monitoramentos e o histograma de modelos de veículos monitorados em função do número de monitoramentos, evidenciando quais os tipos de FATOS REGISTRADOS e modelos de veículos de maior interesse;
- 5.18.16.4. Relatório de dados estatísticos para os alarmes gerados, exibindo os alarmes em um intervalo de data e período do dia, os gráficos da distribuição de alarmes para o dia da semana, dia do mês, horário do alarme e PCLs;
- 5.18.16.5. Relatório de dados estatísticos para os FATOS REGISTRADOS, com possibilidade de filtro por tipos de FATO REGISTRADO, intervalo de data e hora, exibindo como resultado a distribuição dos tipos de FATOS REGISTRADOS em função dos períodos do dia (madrugada, manhã, tarde e noite) em gráficos, tabela e apontando os FATOS REGISTRADOS no mapa;
- 5.18.16.6. Relatório de dados estatísticos para a distribuição dos tipos de FATOS REGISTRADOS, com possibilidade de filtro de intervalo de data e hora,



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

exibindo como resultado os totais de FATOS REGISTRADOS e os totais de tipos de FATOS REGISTRADOS.

5.18.17. Dentre os relatórios de tráfego veicular disponibilizados pela solução proposta, o mínimo exigido será:

5.18.17.1. Relatório do fluxo de passagens veiculares por local de coleta, exibindo o fluxo veicular em um intervalo de data e um determinado PCL, os gráficos da distribuição por classificação de veículo e do fluxo das passagens por hora do dia e por sentido no PCL selecionado;

5.18.17.2. Relatório de fluxo de passagens veiculares por rota, exibindo o fluxo veicular em um intervalo de data e entre dois PCLs, e o gráfico com o intervalo de tempo médio para trânsito entre os locais selecionados;

5.18.17.3. Relatório de permanência do veículo nas áreas monitoradas, exibindo as totalizações de passagens em um intervalo de data e hora, as informações referentes ao número de veículos que entraram, saíram ou passaram pelos PCLs e o gráfico do tempo médio que os veículos permaneceram na área monitorada.

5.18.18. A CONCESSIONÁRIA deverá, durante todo o período contratual, prestar todos os serviços e suportes técnicos que garantam a continuidade da compatibilidade e funcionamento dos aplicativos com os telefones celulares, no mínimo para sistemas Android cadastrados, devendo:

5.18.18.1. Garantir a compatibilidade para atualizações e novas versões de sistemas operacionais;

5.18.18.2. Manter o funcionamento da validação dos telefones cadastrados, de forma a garantir a segurança das informações enviadas e recebidas;

5.18.18.3. Disponibilizar processo de revalidação em casos de troca de telefone físico, mesmo que o novo aparelho utilize o mesmo número de telefone anterior;

5.18.18.4. Os serviços deverão garantir que somente aparelhos celulares previamente cadastrados e autorizados sejam utilizados.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.19. Deverá ser parte integrante dos serviços, a disponibilização de aplicativo mobile integrado ao módulo de atendimento e despacho, durante todo o período contratual, devendo, no mínimo:
- 5.18.19.1. Receber notificação quando a guarnição e sua respectiva composição forem criadas a partir da CAM;
 - 5.18.19.2. Registrar guarnições e suas respectivas composições com imediato envio à CAM como guarnição disponível;
 - 5.18.19.3. Permitir a vistoria e registros da situação física da guarnição;
 - 5.18.19.4. Permitir a exibição de quais avarias na guarnição foram informadas na última vistoria;
 - 5.18.19.5. Receber notificação sonora quando a guarnição for despachada a partir da CAM;
 - 5.18.19.6. Receber automaticamente um despacho pela CAM, com informações cadastradas durante o atendimento e permitir a visualização de imagens enviadas juntamente com o atendimento pela CAM;
 - 5.18.19.7. Receber a transcrição do atendimento realizado por um usuário despachado da CAM;
 - 5.18.19.8. Cadastrar boletins de ocorrência, contendo no mínimo os dados do local (Rua, bairro, etc.), de indivíduos (nome, RG, etc.) e sua classificação (capturado, apreendido, averiguado, etc.), de veículos envolvidos (modelo, placa, etc.) e de apreensões realizadas (tipo, descrição, quantidade, etc.), mesmo sem ter havido um despacho pela central;
 - 5.18.19.9. Permitir que no momento do preenchimento do boletim de ocorrência, seja realizada uma pesquisa de forma automática na base de dados de referência. Se existirem informações, deverão ser disponibilizadas automaticamente;
 - 5.18.19.10. Possibilitar a anexação de arquivos digitais (pdfs, fotos, etc.);
 - 5.18.19.11. Permitir o cadastro de uma assinatura padrão do agente para o uso no APP;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.19.12. Permitir assinaturas digitais dos envolvidos e do agente, quando necessárias;
- 5.18.19.13. Permitir a leitura automática (OCR) para, no mínimo, os seguintes documentos: CNH, RG e CRLV;
- 5.18.19.14. Permitir ao usuário, a partir dos dispositivos, visualizar seus próprios boletins de ocorrência;
- 5.18.19.15. Permitir a visualização dos boletins de ocorrências reprovados pelo supervisor, permitindo sua correção;
- 5.18.19.16. Permitir ao usuário se auto despachar para atendimento com a guarnição, permitindo a digitação do endereço ou seleção do local diretamente no mapa;
- 5.18.19.17. Permitir ao usuário se auto despachar como apoio à outra guarnição, respeitando as permissões de usuários configuradas;
- 5.18.19.18. Permitir que o usuário inicie um boletim de ocorrência em um dispositivo móvel e finalize em outro, sem perda de dados já preenchidos;
- 5.18.19.19. Permitir que o supervisor de várias guarnições possa visualizar em mapa onde estão localizadas as guarnições de sua responsabilidade e realizar despachos;
- 5.18.19.20. Encerrar o despacho, tornando a guarnição automaticamente disponível na tela de controle do despachador da CAM;
- 5.18.19.21. Permitir anexação de documentos complementares (pdf ou imagem) em um despacho, mesmo após encerrado;
- 5.18.19.22. Encerrar a guarnição;
- 5.18.19.23. Exibir botão de fácil acesso (botão de pânico) para ser utilizado pelos integrantes da guarnição em caso de necessidade de ajuda;
- 5.18.19.24. Uma vez acionado o botão do pânico, o aplicativo deverá:
 - 5.18.19.24.1. Permitir o cancelamento em casos de acionamento acidental;
 - 5.18.19.24.2. Enviar à CAM os dados necessários para que seja exibido notificação em destaque a respeito da guarnição que está solicitando socorro;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.19.24.3. Abrir automaticamente um atendimento na tela de operação do despachador da CAM;
- 5.18.19.24.4. Realizar automaticamente uma chamada telefônica para um número previamente cadastrado.
- 5.18.19.25. Permitir realizar uma abordagem antes da realização do boletim de ocorrência.
- 5.18.20. Deverá ser parte integrante da solução, aplicativo mobile integrado ao módulo de alarmes do sistema de gestão e análise, durante todo o período contratual, devendo no mínimo:
 - 5.18.20.1. Receber os alarmes gerados na CAM, para os quais o número de telefone foi previamente cadastrado para este propósito, devendo no mínimo:
 - 5.18.20.1.1. Gerar alerta sonoro;
 - 5.18.20.1.2. Gerar notificação no formato padrão do sistema operacional do telefone em questão;
 - 5.18.20.1.3. Permitir a partir da notificação, a abertura de tela que exiba o alarme gerado (com imagem), incluindo no mínimo, a placa do veículo, identificação do local, motivo, natureza do fato gerador e procedimentos;
 - 5.18.20.1.4. Permitir a partir da notificação, a abertura de tela que exiba informações de data/hora e local, para no mínimo, 10 (dez) últimas passagens registradas do veículo em questão.
 - 5.18.20.2. Permitir a exibição em lista, dos últimos alarmes recebidos (parametrizável em dias);
 - 5.18.20.3. Permitir silenciar as notificações de alarmes (parametrizável por dia/hora);
 - 5.18.20.4. Deverá ser parte integrante da solução, a disponibilização para o uso de aplicativo mobile integrado de gestão e análise, durante todo o período contratual, devendo no mínimo:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.20.4.1. Permitir ao usuário tirar uma foto de veículo com o imediato e automático envio para a CAM, incluindo, no mínimo, data/hora, coordenadas geográficas e identificação do dispositivo mobile;
- 5.18.20.4.2. Garantir que as fotos enviadas sejam somente aquelas obtidas usando o referido aplicativo;
- 5.18.20.4.3. Permitir ao usuário, a execução de blitz, apontando a câmera do celular para uma via, obtendo automaticamente uma imagem de cada veículo que passar pelo local, enviando-as automaticamente para a CAM, incluindo, no mínimo, data/hora, coordenadas geográficas e identificação do dispositivo mobile;
- 5.18.20.4.4. Detectar a presença e capturar a imagem de todos os veículos que trafeguem pelos locais previamente definidos. (Veículos com e sem placa, com placa legível ou não e com a placa oculta);
- 5.18.20.4.5. Capturar imagens nas quais apareça a respectiva placa veicular e que permitam a identificação de características peculiares a cada automotor, tais como modelo e sinais distintivos diversos;
- 5.18.20.4.6. Para todos os casos em que no momento da captura da imagem não existir disponibilidade de conexão para envio imediato, esta deverá ser enviada a partir do momento que a conexão for restabelecida, mantendo as informações referentes ao horário da captura e não ao horário do envio;
- 5.18.20.4.7. Deverá ser fornecido com todas as licenças legalizadas de todos os softwares necessários para seu funcionamento.
- 5.18.20.5. Deverá ser parte integrante da solução, a disponibilização para o uso de aplicativo mobile integrado de gestão e análise, que permita gerenciar abordagens durante todo o período contratual, devendo no mínimo:
- 5.18.20.6. Registrar as abordagens de indivíduos e veículos realizadas por um usuário em campo.
 - 5.18.20.6.1. Para CPF consultado, este módulo deve retornar as informações:
 - 5.18.20.6.1.1. do cadastro de fatos;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.20.6.1.2. dos boletins de ocorrência gerados pelo sistema de atendimento e despacho.
- 5.18.20.6.2. Para placa veicular consultada, este módulo deverá retornar as informações:
- 5.18.20.6.2.1. do banco de dados da solução ofertada;
 - 5.18.20.6.2.2. das bases de dados que o município possua convênios.
- 5.18.20.6.3. Permitir visualizar os locais e as informações das abordagens realizadas anteriormente, referentes ao mesmo indivíduo ou veículo abordado;
- 5.18.20.6.4. Permitir que as imagens e informações obtidas durante a abordagem sejam exportadas para o boletim de ocorrência, sem necessidade de redigitação;
- 5.18.20.6.5. Permitir que o agente, ao realizar uma abordagem de um veículo, registre a foto, placa e sua localização (latitude/longitude) e envie automaticamente ao módulo de inteligência para pesquisas futuras.
- 5.18.21. A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar e garantir o funcionamento de um módulo de gestão para uso em computadores para recebimento e gerenciamento de solicitações de ajuda (para detentores de medidas protetivas e/ou solicitação de apoio/ajuda) e aplicativo para smartphones para envio da solicitação, devendo no mínimo:
- 5.18.22. Possibilitar o cadastramento dos usuários que terão acesso ao APP de auxílio (pessoal), contendo todas as informações necessárias à identificação e localização do beneficiário de tais medidas, devendo no mínimo:
- 5.18.22.1. Permitir gerenciamento de dados do protegido, para no mínimo:
 - 5.18.22.1.1. Nome;
 - 5.18.22.1.2. Endereço (rua, bairro, etc.);
 - 5.18.22.1.3. Data de cadastro;
 - 5.18.22.1.4. Tipo de proteção;
 - 5.18.22.1.5. Foto da pessoa protegida;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.22.1.6. Foto do local;
- 5.18.22.1.7. Anexos digitais (Documentos pdf, jpeg, etc.);
- 5.18.22.1.8. Contatos da pessoa protegida;
- 5.18.22.1.9. Veículos da pessoa protegida.
- 5.18.22.2. Permitir gerenciamento de dados do(s) agressor(es), para no mínimo:
 - 5.18.22.2.1. Nome;
 - 5.18.22.2.2. Endereços (mais que um, se necessário);
 - 5.18.22.2.3. Foto;
 - 5.18.22.2.4. Vínculo com a pessoa protegida;
 - 5.18.22.2.5. Número de Processo;
 - 5.18.22.2.6. Data de Expedição;
 - 5.18.22.2.7. Tipo de medida;
 - 5.18.22.2.8. Data de Expiração;
 - 5.18.22.2.9. Placas de veículos (mais que uma, se necessário).
- 5.18.23. Permitir gerenciamento de dados da medida protetiva, para no mínimo:
 - 5.18.23.1.1. Número de identificação;
 - 5.18.23.1.2. Grau de Risco;
 - 5.18.23.1.3. Número de filhos;
 - 5.18.23.1.4. Escolaridade;
 - 5.18.23.1.5. Nacionalidade.
- 5.18.23.2. Permitir construção do histórico, através de inclusão de fatos ocorridos e informações diversas, até a desativação;
- 5.18.23.3. Permitir consulta do histórico da pessoa protegida;
- 5.18.23.4. Permitir a visualização dos anexos digitais do cadastro dos protegidos ou solicitantes;
- 5.18.23.5. Permitir a visualização da localização da pessoa protegida em mapa, durante o atendimento, mesmo que ela esteja em movimentação;
- 5.18.23.6. Permitir a abertura automática de um atendimento na central de atendimento e despacho;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.23.7. Permitir definir o grupo de usuários que receberá a solicitação de ajuda, diretamente em seus aplicativos mobiles, sem a necessidade de envio pela central de despacho;
- 5.18.23.8. Para qualquer solicitação de ajuda originada de um smartphone. Um aviso do tipo SOS deverá ser aberto automaticamente na tela do operador, disponibilizando imediatamente um chat para diálogo com o solicitante;
- 5.18.23.9. Possibilitar o cadastramento dos usuários que terão acesso ao APP de auxílio (local protegido), contendo todas as informações necessárias para que se possa gerenciar pedidos de auxílio para localizações físicas, incluindo no mínimo:
- 5.18.23.9.1. Permitir gerenciamento de dados do local protegido e responsável;
 - 5.18.23.9.2. Dados da pessoa com permissão para acionamento;
 - 5.18.23.9.3. Foto da pessoa responsável;
 - 5.18.23.9.4. Locais protegidos;
 - 5.18.23.9.5. Foto do local;
 - 5.18.23.9.6. Tipo de local;
 - 5.18.23.9.7. Endereço;
 - 5.18.23.9.8. Identificação do local (bar, farmácia, etc.);
 - 5.18.23.9.9. Georreferenciamento do local.
- 5.18.23.10. Permitir definir o grupo de usuários que receberá a solicitação de ajuda, diretamente em seus aplicativos mobiles;
- 5.18.23.11. Para qualquer solicitação de ajuda, originada de um smartphone, um aviso do tipo SOS deverá ser aberto automaticamente na tela do operador, disponibilizando imediatamente um chat para diálogo com o solicitante;
- 5.18.23.12. Deverá ser parte integrante da solução, a disponibilização de aplicativo mobile para uso dos cidadãos (exemplo: pessoas com medidas protetivas Lei Maria da Penha) e servidores (para solicitar ajuda em local protegido, escola, UBS, etc.), integrado com o sistema de atendimento e despacho ofertado, que



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

permita aos usuários, em caso de emergência, acionar um APP para solicitação de auxílio;

- 5.18.23.13. Este APP deverá no mínimo:
- 5.18.23.14. Estar disponível para o uso em sistemas Android e IOS;
- 5.18.23.15. Possuir um botão virtual que sobreponha todos os APP e fique disponível sempre em primeiro plano, mesmo quando o usuário estiver navegando na internet.
 - 5.18.23.15.1. Após o acionamento do botão virtual, enviar as coordenadas (latitude, longitude) usando o GPS do smartphone à central de atendimento.
- 5.18.23.16. Deverá ser parte integrante da solução, a disponibilização de aplicativo mobile para que agentes possam receber diretamente em seu smartphone um pedido de ajuda de pessoas com medida protetiva ou autorizada a usar o APP SOS, devendo apresentar, no mínimo:
 - 5.18.23.16.1. Dados e foto da pessoa solicitante;
 - 5.18.23.16.2. Dados e foto do agressor (em caso de medida protetiva);
 - 5.18.23.16.3. Localização e acompanhamento da pessoa solicitante;
 - 5.18.23.16.4. Chat para conversa diretamente com o solicitante;
 - 5.18.23.16.5. Juntamente com o pedido de ajuda;
 - 5.18.23.16.6. A localização do solicitante, permitindo o acompanhamento quando essa estiver em deslocamento.
- 5.18.23.17. A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar e garantir o funcionamento de um módulo de software que possibilite o recebimento e armazenamento de eventos das centrais de alarmes monitoradas compatíveis com comunicação IP, através do protocolo Contact-ID e a visualização de câmeras IP de videomonitoramento, devendo no mínimo:
- 5.18.23.18. Permitir o cadastramento de locais que possuam centrais de alarmes e suas identificações;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.23.19. Permitir receber e armazenar eventos e notificações, de centrais de alarmes, no mínimo do tipo Contact-ID;
- 5.18.23.20. Possuir uma tela (painel receptor), para exibir os eventos e notificações enviadas pelas centrais de alarmes, ainda que simultâneas;
- 5.18.23.21. Permitir o cadastramento dos horários que cada central de alarme deverá ser ativada. Quando a ativação não ocorrer, o sistema deverá exibir na tela do painel receptor um aviso com essa informação;
- 5.18.23.22. Ter a capacidade de interpretar eventos e notificações enviadas pelas centrais de alarmes e apresentá-las no painel receptor, exibindo no mínimo:
- 5.18.23.22.1. Se a central está ativada ou desativada;
 - 5.18.23.22.2. Se houver algum disparo de alarme;
 - 5.18.23.22.3. Se houver falta de alimentação elétrica.
- 5.18.23.23. Ao receber um evento de disparo de uma central de alarme, o receptor deverá:
- 5.18.23.23.1. Gerar um alarme em tempo real para os operadores, de maneira visual e sonora;
 - 5.18.23.23.2. Permitir interação com gravadores de vídeo em rede (NVR), exibindo automaticamente, as imagens das câmeras de vídeos conectadas;
 - 5.18.23.23.3. Gerar um atendimento de forma automática no módulo de Atendimento e Despacho, com todos os dados referente ao local onde ocorreu o evento.
- 5.18.23.24. Permitir a visualização do histórico de eventos e notificações enviadas pelas centrais de alarme, utilizando no mínimo filtro por data e hora;
- 5.18.23.25. Permitir o armazenamento dos eventos e notificações enviadas pelas centrais de alarmes, pelo período mínimo de 12 (doze) meses;
- 5.18.23.26. A solução proposta deverá disponibilizar módulo de atendimento e despacho, que permitirá que a central de atendimento possa controlar um ou mais



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

atendimentos simultâneos, cadastrar locais, fatos e naturezas, despachar viaturas acompanhando em tempo real todos as etapas dos atendimentos;

- 5.18.23.27. Este módulo deverá minimamente:
- 5.18.23.28. Permitir a utilização da mesma base de endereços do registro dos fatos da solução ofertada;
- 5.18.23.29. Permitir a autenticação dos usuários, utilizando a mesma base de usuários da solução ofertada.
- 5.18.24. Permitir o cadastramento de naturezas com os procedimentos a serem adotados e as seguintes decorrências para cada uma delas:
 - 5.18.24.1. Gerar boletim de ocorrência;
 - 5.18.24.2. Livre (a critério do agente de campo).
- 5.18.25. Permitir o cadastramento de locais físicos referenciais, tais como praças, ginásios, bares, restaurantes, clubes, etc..., de forma que possam ser utilizados como referência durante o atendimento e despacho, para identificação aproximada do local do fato que gerou o atendimento, quando o solicitante, não souber o endereço exato;
- 5.18.26. Permitir o cadastro dos meios de deslocamento (meios de transporte das guarnições) que serão utilizados na montagem do mapa e no despacho;
- 5.18.27. Permitir a criação das guarnições, com informações sobre seus integrantes, qual o integrante responsável e quais (um ou mais) meios de deslocamento;
- 5.18.28. Atribuir um ou mais tipos de deslocamento a cada guarnição;
- 5.18.29. Disponibilizar interface gráfica, onde seja possível visualizar em uma só tela:
 - 5.18.29.1. Os atendimentos abertos, em atraso, em andamento e as prioridades de cada um dos atendimentos (conforme definidas pelo usuário);
 - 5.18.29.2. As guarnições disponíveis para despacho e guarnições já empenhadas;
 - 5.18.29.3. Indicador que permita a visualização das guarnições auto despachadas;
 - 5.18.29.4. Indicador que permita a visualização dos dispositivos móveis vinculados a uma guarnição, que estejam sem sinal de GPS e internet;
 - 5.18.29.5. A origem do despacho;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.29.6. A interface gráfica deverá permitir a consulta dos despachos por guarnição;
- 5.18.29.7. Permitir filtros por pelo menos:
- 5.18.29.8. Situação dos atendimentos;
- 5.18.29.9. Origem dos atendimentos;
- 5.18.29.10. Situação das guarnições;
- 5.18.29.11. Origem das guarnições;
- 5.18.29.12. Funções destinadas.
- 5.18.30. Permitir o cadastramento de solicitações de atendimentos com registro de informações de, no mínimo, nome do solicitante, natureza, telefone, endereço do solicitante e descrição da solicitação;
- 5.18.31. Receber e criar um atendimento automaticamente, quando um pedido de auxílio for solicitado por um acionamento via APP (Smartphone) e a partir disso seguir o fluxo de operação;
- 5.18.32. Obrigar o cadastramento do motivo do atendimento.
 - 5.18.32.1. Caso o motivo seja o mesmo de algum atendimento anteriormente cadastrado, que seja possível que sejam vinculados, o atendimento em tela e quantos mais houver para o mesmo fato, de forma a designar um único despacho para vários atendimentos;
 - 5.18.32.2. Deverá ser capaz de identificar, a partir do preenchimento dos campos exigidos para cadastro do atendimento, que o solicitante em questão, já tenha feito a mesma solicitação anteriormente ou ainda, para qualquer outra solicitação diferente, sem limite de tempo;
 - 5.18.32.3. Caso identificado que o solicitante já tenha atendimentos registrados anteriormente, exibir na tela todos os atendimentos cadastrados, permitindo ao atendente, identificar quando, onde e quais foram os protocolos dos atendimentos;
- 5.18.33. Permitir que seja informado que o atendimento foi solicitado de forma “anônima”;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.34. Gerar automaticamente, após o cadastramento do atendimento, um número de protocolo único;
- 5.18.35. Exibir no momento do cadastramento do atendimento a viatura mais próxima do local, informando o tempo estimado do deslocamento até o local, permitindo seu despacho e alterando seu status;
- 5.18.36. Permitir ao agente despachador, no momento do cadastramento de um atendimento, acessar um mapa onde sejam exibidas as viaturas disponíveis e através desta interface, possa realizar o despacho, alterando o status da viatura do painel de informações do despachador, enviando as informações para o APP de despacho mobile;
- 5.18.37. Permitir que o agente despachador, através deste mesmo mapa, possa visualizar câmeras de videomonitoramento próximas ao atendimento, permitindo a seleção delas diretamente no mapa, para visualização das imagens ao vivo ou gravadas em nuvem, através da abertura de mosaico com até quatro câmeras;
- 5.18.38. No momento do atendimento de uma ligação telefônica deverá gerar a abertura de um atendimento, de forma automática, na tela do despachador, criando o registro do atendimento com um número de protocolo;
- 5.18.39. Permitir a gravação de chamadas telefônicas para de linhas analógicas e IP.
- 5.18.39.1. Ao término da chamada, deverá ser gerado automaticamente um arquivo digital, contendo a gravação deste atendimento, anexando automaticamente ao registro do atendimento realizado;
- 5.18.40. Permitir que o agente despachador, através de seu painel de controle, possa acessar uma câmera IP com conexão à internet que esteja instalada em viatura guarnecida;
- 5.18.41. Permitir o cadastro de ordens de serviços programadas, por usuários autorizados, informando no mínimo:
- 5.18.41.1. Nome da ordem de serviço;
- 5.18.41.2. Descrição;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.41.3. Período em que ficará disponível;
- 5.18.41.4. Horário programado;
- 5.18.41.5. Horário Fixo;
- 5.18.41.6. Intervalo de tempo;
- 5.18.41.7. Permitir repetições;
- 5.18.41.8. Tempo de duração;
- 5.18.41.9. Natureza;
- 5.18.41.10. Prioridade;
- 5.18.41.11. Local, permitindo no mínimo:
 - 5.18.41.11.1. Informar local de referência (bares, escolas, postos, etc.), utilizando a base de locais referencias cadastrada na solução;
 - 5.18.41.11.2. Informar o local, utilizando a base de endereços referenciais cadastrada na solução;
 - 5.18.41.11.3. Permitir selecionar um local a partir do mapa.
- 5.18.42. Permitir aos usuários autorizados, vincular uma ordem de serviço a uma guarnição, através do painel de operação do despachador ou pelo aplicativo mobile;
- 5.18.43. Possibilidade de restringir as ordens de serviços programadas, no mínimo para:
 - 5.18.43.1.1. Equipe;
 - 5.18.43.1.2. Função;
 - 5.18.43.1.3. Por setor;
 - 5.18.43.1.4. Por dias da semana.
- 5.18.44. Permitir aos usuários autorizados, o cadastro de atendimentos futuros (agenda), informando no mínimo:
 - 5.18.44.1.1. Nome para a agenda;
 - 5.18.44.1.2. Natureza;
 - 5.18.44.1.3. Prioridade;
 - 5.18.44.1.4. Dados do solicitante;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.44.1.5. Descrição;
 - 5.18.44.1.6. Agendamento simples ou recorrente;
 - 5.18.44.1.7. Por data específica;
 - 5.18.44.1.8. Endereço do fato;
 - 5.18.44.1.9. Permitir anexar arquivo.
- 5.18.45. O atendimento agendado deverá ser exibido automaticamente na tela de operação, no momento que chegar à data e hora agendadas;
- 5.18.46. Permitir ao despachador realizar a alteração da composição dos integrantes das guarnições, respeitando as permissões configuradas;
- 5.18.47. Permitir ao despachador, através do painel de controle, onde serão exibidas as guarnições empenhadas e disponíveis, selecionar uma determinada guarnição, exibindo no mínimo, o responsável e sua localização atual em um mapa;
- 5.18.48. Permitir o gerenciamento das guarnições, controlando no mínimo:
- 5.18.48.1.1. Quilometragem percorrida;
 - 5.18.48.1.2. Horários de trabalho;
 - 5.18.48.1.3. Setores patrulhados;
 - 5.18.48.1.4. Composição por indivíduos;
 - 5.18.48.1.5. Meios de transportes utilizados.
- 5.18.49. Permitir o acompanhamento em tempo real, no mínimo, dos seguintes dados de cada atendimento:
- 5.18.49.1.1. Tempo decorrido desde o início do atendimento;
 - 5.18.49.1.2. Prioridade do atendimento, diferenciado por cor;
 - 5.18.49.1.3. Suportar criação ilimitada dos níveis de prioridades, permitindo definir para cada nível de prioridade seu respectivo nome, cor e tempo máximo para atendimento;
 - 5.18.49.1.4. Suportar a configuração do tempo máximo de atendimento aberto para o qual ainda não foi despachada nenhuma guarnição. Quando excedido este tempo máximo, um



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

alerta de qualquer tipo visual deverá chamar a atenção dos operadores para este fato.

- 5.18.50. Permitir, após um cadastramento de um atendimento solicitado, visualizar na mesma tela os atendimentos e as guarnições, de forma a observar quais as guarnições estão livres para que sejam designadas a cada atendimento;
- 5.18.51. Exibir as guarnições e seus respectivos status, identificando quais estão disponíveis e quais estão em atendimento, utilizando diferentes cores para cada status;
- 5.18.52. Permitir o vínculo de um atendimento com uma guarnição disponível, gerando um despacho numerado sequencialmente;
- 5.18.53. O numerador sequencial deverá ser reiniciado às 0h (zero hora) do dia 1º de janeiro de cada ano;
- 5.18.54. Permitir controlar a quilometragem percorrida por cada guarnição utilizada nos despachos, desde o início até o seu encerramento;
- 5.18.55. Permitir a qualquer tempo anexar ao despacho um ou mais documentos digitalizados, que deverão permanecer anexos aos mesmos, como por exemplo: fotografias colhidas durante o procedimento do agente;
- 5.18.56. Permitir abertura de um atendimento de forma automática ao receber uma solicitação de um SOS (de medidas protetivas ou de SOS Patrimonial);
- 5.18.57. Possibilitar o despacho de uma guarnição para atendimento diretamente no mapa, alterando seu status no painel de controle do despachador;
- 5.18.58. Possibilitar que sejam controlados os deslocamentos de cada guarnição por ocasião dos despachos, sendo minimamente exigidos os itens:
 - 5.18.58.1. Local destino, data e hora de partida, quilometragens inicial e final e data e hora de chegada ao local do atendimento;
 - 5.18.58.2. Permitir a inserção de múltiplos deslocamentos por despacho.
- 5.18.59. Permitir que durante o ciclo de vida do despacho seja possível acrescentar mais de uma guarnição ao despacho, sendo a primeira considerada e



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- identificada como “Responsável” ou “Principal” e as demais consideradas e identificadas como “Apoios”;
- 5.18.60. Permitir durante o ciclo de vida do despacho, que seja possível que uma guarnição considerada como “Apoio” seja designada como a nova “Responsável” ou “Principal” para continuidade do despacho, liberando a anterior para outros despachos;
- 5.18.61. Possibilitar ao finalizar o despacho, o cadastramento de qualquer narrativa (informações complementares sobre o despacho) efetuada pelo responsável pelas guarnições empenhadas;
- 5.18.62. Permitir o cadastro de boletins de ocorrência, contendo dados do local (rua, bairro, etc.), indivíduos ou veículos envolvidos, apreensões realizadas e documentos diversos através da anexação de arquivos digitais (fotos, pdf, etc.);
- 5.18.63. Permitir que usuários previamente definidos para tal função, aceitem os dados do boletim de ocorrência da forma como foram gerados ou devolva ao responsável para correções e/ou complementos;
- 5.18.64. Permitir rotina de encerramento dos despachos, suportando a inserção de dados referentes aos mesmos e liberando sequencialmente cada uma das guarnições empenhadas, e em seguida, permitir rotina de encerramento do atendimento em questão, suportando a inserção de dados referentes ao mesmo;
- 5.18.65. Permitir o encerramento de um atendimento somente após os encerramentos de todos os despachos relativos ao atendimento em questão;
- 5.18.66. Armazenar todos os dados referentes aos atendimentos e despachos, pelo período mínimo de 1 (um) ano, a fim de permitir futuras auditorias e geração de relatórios;
- 5.18.67. Permitir a visualização da situação do plantão, através de tela interativa com gráficos e tabelas, exibindo no mínimo as seguintes informações:
- 5.18.67.1. Número de guarnições em operação;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.67.2. Número de efetivo;
- 5.18.67.3. Número de guarnições por supervisores de equipe;
- 5.18.67.4. Número de guarnições por equipe;
- 5.18.67.5. Tipos de veículos em utilização;
- 5.18.67.6. Despachos e boletins de ocorrências realizadas;
- 5.18.67.7. Abordagens realizadas.
- 5.18.68. Permitir o cadastro de boletins de ocorrência, contendo no mínimo os dados do local (rua, bairro, etc.), de indivíduos (nome, RG, etc.), de veículos envolvidos (modelo, placa, etc.) e de apreensões realizadas (tipo, descrição, quantidade, etc.);
- 5.18.69. Possibilitar a anexação de arquivos digitais (pdfs, fotos, etc.), quando necessárias;
- 5.18.70. Permitir ao usuário visualizar seus próprios boletins de ocorrência pelo prazo mínimo de 30 (trinta) dias;
- 5.18.71. Permitir a exibição de boletins de ocorrência aguardando aprovação;
- 5.18.72. Permitir a visualização e a impressão dos boletins de ocorrências gerados, com opção de incluir ou não fotos e dados dos envolvidos;
- 5.18.73. Permitir a personalização do cabeçalho na impressão do boletim de ocorrência;
- 5.18.74. Permitir aceitar uma ordem de serviço programada pela CAM;
- 5.18.75. Permitir aos usuários autorizados encaminhar um serviço programado a outras guarnições;
- 5.18.76. Ao iniciar uma ordem de serviço programada, o status da guarnição deverá ser atualizada automaticamente para o status “Empenhada ou Despachada” no painel de informações do despachador;
- 5.18.77. Deverá possibilitar a geração de relatórios das ações cadastradas sendo no mínimo necessário:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.77.1. Relatório que exiba de maneira tabular, as quantidades de atendimento por suas naturezas de classificação e exibindo as quantidades absolutas e relativas de cada item, com possibilidade dos seguintes filtros, no mínimo:
- 5.18.77.2. Intervalo de data e hora;
- 5.18.77.3. Naturezas de classificação;
- 5.18.77.4. Relatório analítico dos atendimentos, exibindo de maneira gráfica (pizza, barra, etc.) os atendimentos abertos e encerrados, identificados como anônimos, atendimentos por período do dia, atendimentos por setores, atendimentos por canais, atendimentos por atendente, quantidade de atendimentos por dia da semana e horários com escala térmica de cor, os 20 (vinte) endereços mais atendidos, os 20 (vinte) bairros mais atendidos e os 20 (vinte) telefones mais atendidos, com possibilidade de filtros por intervalo de data e hora;
- 5.18.77.5. Relatório analítico dos despachos, exibindo de maneira gráfica (pizza, barra, etc.) os despachos com ou sem atendimento, desvio de natureza, com flagrante, com ato infracional, em locais públicos, com registro de boletim de ocorrência da própria instituição e de terceiros, apoios, quantidade de apoios, tempo de deslocamento, tempo de atendimento, quantidade de deslocamentos, tempo de primeiro atendimento, despacho por guarnição, despachos por dia da semana e horários com escala térmica de cor, os 20 (vinte) endereços mais atendidos, os 20 (vinte) bairros mais atendidos e os 20 (vinte) telefones mais atendidos, com possibilidade de filtros por intervalo de data e hora;
- 5.18.77.6. Relatório de deslocamento das guarnições, exibindo percurso realizado, por:
 - 5.18.77.7. Intervalo de data e hora;
 - 5.18.77.8. Seleção de um determinado ponto no mapa;
 - 5.18.77.9. Raio de deslocamento;
 - 5.18.77.10. Ocupantes das guarnições;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 5.18.77.11. Equipe;
- 5.18.77.12. Viaturas;
- 5.18.77.13. Relatório analítico dos boletins de ocorrências, exibindo de maneira gráfica (pizza, barra, etc.), os boletins de ocorrências com flagrante, com veículos, com apreensões, status dos boletins, condições dos envolvidos, naturezas, boletins por dia da semana e horários com escala térmica de cor, os 10 (dez) bairros com mais boletins de ocorrências e os 10 (dez) endereços com mais boletins de ocorrências;
- 5.18.77.14. Gerar análise georreferenciada dos Atendimentos, exibindo com diferença de visualização os atendimentos por natureza e setores. Esta análise deverá mostrar:
- 5.18.77.15. Mapa Térmico;
- 5.18.77.16. Itens por período;
- 5.18.77.17. Itens por setor.
- 5.18.78. O sistema proposto deverá possibilitar a imediata integração com o CFTV existente ou ofertado;
- 5.18.79. A solução proposta deverá permitir, a partir das imagens salvas pelo operador (imagem de veículo e sua placa), através de uma câmera PTZ do sistema de CFTV, submetê-las ao mesmo fluxo sistêmico do sistema de inteligência ofertado, permitindo que seja realizado o OCR nesta imagem, ou seja, realizar a leitura de placa de uma imagem selecionada por um operador do sistema de CFTV, e deverão ser igualmente utilizadas para as pesquisas, análises e alarmes, conforme já especificado neste documento.
6. Instalação da Solução de Software
- 6.1. A CONCESSIONÁRIA deverá instalar e configurar todos os módulos da solução de software, garantindo seu perfeito funcionamento;
- 6.2. O servidor e storage a serem utilizados para a prestação dos serviços deverão garantir as configurações adequadas para o perfeito funcionamento da solução, conforme o exigido;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 6.3. A solução ofertada deverá permitir fazer consultas em seu banco de dados local, cadastrar fatos e realizar análises de dados, sem ter a necessidade de conexão com qualquer servidor externo ou aplicação em nuvem. Esses recursos deverão funcionar mesmo sem internet;
- 6.4. A solução ofertada deverá permitir realizar abertura de atendimento na central de despacho, cadastrando as informações mesmo sem acesso à internet;
- 6.5. O storage fornecido deverá disponibilizar no mínimo 80 TB de armazenamento, com tolerância a falhas dispondo de no mínimo 2 discos;
- 6.6. Não serão aceitas montagens caseiras de equipamentos nem a utilização de desktops, notebooks ou equipamentos fabricados com usos destinados a outros fins que não sejam para Servidor e Storage;
7. Atualizações e suporte técnico para a solução de software
- 7.1. A CONCESSIONÁRIA deverá garantir, durante todo o tempo de duração do contrato, atualizações do SISTEMA DE GESTÃO E ANÁLISES, todos os serviços necessários para aplicá-las devendo:
- 7.1.1. Fornecer todas as atualizações, mantendo-a em sua versão técnica mais recente;
- 7.1.2. Instalação e reconfiguração, total ou parcial, por motivo de falha no funcionamento de componentes atualizados;
- 7.1.3. Instalação e suporte em caso de problemas no funcionamento após atualizações;
- 7.1.4. Reinstalação parcial ou total, por motivo de substituição, falha ou defeito de funcionamento dos componentes utilizados, causados por elementos terceiros de qualquer natureza;
- 7.1.5. Reconfiguração total do sistema após reinstalações.
8. Integração com outras centrais de monitoramento
- 8.1. A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar e garantir o funcionamento de um módulo de software (funcionando como serviço - SAAS) que possibilite a troca das informações referentes aos registros de fatos e ao disparo de alarmes, com outras



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Centrais de Inteligência que não esteja no CCO, durante todo o tempo de duração do contrato, devendo:

- 8.1.1. Manter sincronizados os dados referentes aos registros de fatos ocorridos;
- 8.1.2. Manter sincronizados os dados referentes aos disparos de alarmes comuns às CAMs;
- 8.1.3. Garantir que a replicação entre as CAMS seja exclusivamente dos dados que foram autorizados pelos operadores da CAM onde foram cadastrados, ou seja, o conteúdo da base de dados de uma CAM só poderá conter dados que a outra CAM autorizou;
- 8.1.4. Permitir a pesquisa de placas nas CAMs interligadas, com possibilidade de filtro por placa veicular, data e hora, obrigando o preenchimento do motivo da pesquisa e retornando o nome das CAMs, data e hora que possuem a passagem veicular dentro dos parâmetros pesquisados;
- 8.1.5. Receber como retorno a relação conciliada e ordenada por data/hora de todas as passagens veiculares relativas à placa selecionada, incluindo a possibilidade de visualização das imagens comprobatórias;
- 8.1.6. Ao solicitar a pesquisa, o operador deverá registrar o fato motivador, que deverá aparecer nas auditorias sobre pesquisas;
- 8.1.7. As imagens deverão possuir marca d'agua que indique qual usuário efetuou a pesquisa;
- 8.1.8. Garantir que a troca de dados entre as CAMs deverá ser de maneira criptografada, fazendo uso do protocolo TLS.

9. Integração com outros sistemas

9.1. A CONCESSIONÁRIA deverá garantir, durante todo o tempo de duração do contrato, todos os serviços e suportes continuados necessários para o funcionamento de integrações com sistemas Municipais, Estaduais ou Federais, devendo:

- 9.1.1. Possibilitar o envio em tempo real das informações do fluxo de movimentos de veículos: data, hora, placa lida e localização georreferenciada;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 9.1.2. Receber e armazenar, quando a integração em questão permitir, as informações de veículos: marca, modelo, cor, ano de fabricação, cidade e restrições;
 - 9.1.3. Permitir, ao receber alertas provenientes dessas integrações, que o operador seja capaz de ativar a assinatura automática desse evento, podendo selecionar a data de expiração e motivo pelo qual aqueles eventos serão automaticamente assinados pelo sistema. Tal medida visa diminuir o impacto de alertas sobre veículos que já foram recuperados e ainda não foram retirados por motivos quaisquer da base nacional, evitando assim abordagens desnecessárias;
 - 9.1.4. Os dados recebidos deverão ser indexados e organizados de maneira a permitir sua utilização pelos módulos de pesquisa;
 - 9.1.5. Ser através de API REST com autenticação através de token a ser fornecido pela CONCESSIONÁRIA.
10. Serviço de gravação de vídeo em nuvem e integração ao registro de fatos
- 10.1. A CONCESSIONÁRIA deverá, durante todo período contratual, disponibilizar serviço de gravação de vídeo em nuvem, para vídeos gerados pelas câmeras IP, compatíveis com a solução de gestão de análise ofertada, devendo:
 - 10.1.1. Suportar a conexão de até 120 (cento e vinte) câmeras de vídeo IP com gravação em nuvem;
 - 10.1.2. Suportar conexões ilimitadas de câmeras de vídeo IP sem gravação para visualização;
 - 10.1.3. Receber no mínimo, imagens (streams de vídeo) H264 e protocolo RTSP, com resolução mínima no armazenamento de 1280x720 (HD), bitrate de 1024 e taxa de frames mínima de 8 fps;
 - 10.1.4. Receber e armazenar os vídeos pelo período mínimo de 10 (dez) dias, sobrepondo após este prazo, as gravações das imagens (gravação cíclica);
 - 10.1.5. Possuir gerenciamento, devendo no mínimo:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 10.1.5.1. Utilizar a mesma base de dados de usuários cadastrados na solução de gestão e análise ofertada, dispensando o recadastramento neste modulo;
- 10.1.5.2. Permitir o gerenciamento de permissões de acessos às funções por usuários;
- 10.1.5.3. Permitir o cadastramento de câmeras IPs para visualização ao vivo, informando a configuração a ser utilizada, contendo no mínimo os seguintes dados:
 - 10.1.5.3.1. Endereço da câmera;
 - 10.1.5.3.2. Latitude e Longitude;
 - 10.1.5.3.3. Tipo de compactação;
 - 10.1.5.3.4. Resolução do vídeo;
 - 10.1.5.3.5. Bitrate;
 - 10.1.5.3.6. Frames por segundo.
- 10.1.5.4. Permitir o cadastramento de câmeras IPs para gravação e visualização, informando a configuração a ser utilizada, contendo no mínimo os seguintes dados:
 - 10.1.5.4.1. Endereço da câmera;
 - 10.1.5.4.2. Latitude e Longitude;
 - 10.1.5.4.3. Tipo de compactação;
 - 10.1.5.4.4. Resolução do vídeo;
 - 10.1.5.4.5. Bitrate;
 - 10.1.5.4.6. Frames por segundo;
 - 10.1.5.4.7. Responsável pela câmera.
- 10.1.5.5. Permitir, a partir da tela de cadastro de câmeras, o acesso ao menu de configuração de câmeras compatíveis, diretamente pela solução;
- 10.1.5.6. Permitir a criação de grupos de câmeras;
- 10.1.5.7. Permitir a recepção de eventos gerados por analíticos de câmeras compatíveis com a solução;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 10.1.5.8. Permitir que a solução controle câmeras do tipo PTZ/DOME compatíveis com a solução, para no mínimo:
- 10.1.5.8.1. Zoom;
 - 10.1.5.8.2. Foco;
 - 10.1.5.8.3. Movimentação Vertical;
 - 10.1.5.8.4. Movimentação Horizontal.
- 10.1.5.9. Enviar notificações através de e-mails e SMS para usuários responsáveis por câmeras em caso de perda de sinal (configurável por intervalo de tempo);
- 10.1.5.10. Permitir o compartilhamento de uma ou mais câmeras de vídeo com outras centrais de monitoramento;
- 10.1.5.11. Possuir painel de informações, contendo no mínimo número de usuários conectados, câmeras cadastradas, câmeras e em operação, usuários online e total de eventos analítico recebidos;
- 10.1.5.12. Permitir a extração de vídeos com geração de certificado de autenticidade;
- 10.1.5.13. Possuir ferramenta que comprove que a imagem e/ou vídeo extraídos, não sofreram alterações e cortes, gerando um documento que comprove a originalidade ou adulteração;
- 10.1.5.14. Permitir a emissão de relatórios que apresentem como resultado no mínimo:
- 10.1.5.14.1. Usuários que realizaram extrações de vídeo do sistema de gravação;
 - 10.1.5.14.2. Usuários que acessaram a ferramenta e quais ações foram realizadas;
 - 10.1.5.14.3. Usuários ou responsáveis por câmeras que receberam e-mail com a notificação de problemas;
- 10.1.5.15. Visualização e integração, devendo no mínimo:
- 10.1.5.15.1. Possuir visualizador para reprodução dos vídeos das câmeras;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 10.1.5.15.2. Permitir a seleção de câmera através de uma lista;
- 10.1.5.15.3. Permitir a criação de múltiplos mosaicos para no mínimo 9 (nove) câmeras;
- 10.1.5.15.4. Permitir salvar os mosaicos para visualização de câmeras pré-selecionadas;
- 10.1.5.15.5. Exibir em mapa, as localizações geográficas das câmeras IPs;
- 10.1.5.15.6. Possuir integração com o sistema de registro de fatos do sistema de gestão e análise ofertada, sendo exigido no mínimo:
 - 10.1.5.15.6.1. Permitir a abertura de mapa georreferenciando no local do fato cadastrado e a visualização georreferenciada das câmeras de monitoramento cadastradas;
 - 10.1.5.15.6.2. Permitir no mesmo mapa, a seleção de múltiplas câmeras para verificação de vídeos gravados, exibidos automaticamente, respeitando o intervalo de tempo relativo ao período de duração do fato registrado;
 - 10.1.5.15.6.3. Permitir a seleção de determinado trecho de vídeo para importação e sua automática inserção como arquivo anexo ao registro de fato em questão.
- 10.1.5.15.7. Permitir que usuários pré-autorizados possam associar câmeras de vídeo com gravação aos pontos de coleta (LPR) da solução de gestão e análise ofertada, possibilitando que, a partir de uma passagem veicular pesquisada, seja exibido o vídeo gravado desta câmera do momento da passagem deste veículo;
- 10.1.5.15.8. Possuir aplicativo mobile para uso em smartphones com sistema operacional iOS e Android para acessar as imagens gravadas ou ao vivo, com possibilidade de criação de mosaico de até 4 (quatro) câmeras;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

10.1.5.15.9. Possuir painel que permita a identificação de câmeras com configuração divergente com o seu cadastro e status online/offline.

10.1.6. Seguindo padrões adotados pelo Governo Federal (Portaria SGD/MGI nº 5.950, de 26 de outubro de 2023), as imagens deverão ser armazenadas em Datacenters localizados em território brasileiro.

7. SOLUÇÕES METEOROLÓGICAS

7.1. Estação Meteorológica

- A solução deverá contar, no mínimo, com os seguintes sensores:
 - a) Sensor pluviométrico para medição do índice pluviométrico (chuva) acumulado;
 - b) Sensor piranômetro para medição da radiação solar;
 - c) Sensor anemômetro para medição da velocidade e direção do vento;
 - d) Sensor termo-higrômetro para medição da temperatura e umidade do ambiente;
 - e) Sensor barômetro para medição da pressão atmosférica;
 - f) Sensor para constatar o índice UV e luz.
- O painel solar fotovoltaico que compõe a solução deverá possuir certificação válida emitida pelo INMETRO. O suporte destinado à fixação do painel deverá ser confeccionado em aço carbono;
- O controlador de carga PWM deverá ser certificado pelo INMETRO;
- A bateria deverá ser do tipo estacionária, selada e de chumbo ácido. Sua operação deve suportar temperaturas de até 55 °C (cinquenta e cinco graus Celsius);
- O gabinete deverá ser resistente à água e possuir grau de proteção mínimo IK10 (caso outdoor);
- A estação deverá operar exclusivamente equipada com bateria de backup, assegurando sua autonomia e funcionamento contínuo em ambientes remotos. A substituição periódica da bateria deverá seguir as condições de operação, as recomendações do fabricante e o número de ciclos de descarga por ela suportados;
- O medidor do nível de chuva deverá:
 - a) Registrar o nível de chuva acumulada em milímetros;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- b) Possuir grade de proteção contra aves;
- c) Possui precisão de nível pluviométrico mínima de ± 1 mm para volumes inferiores a 15 mm e de até 7% para volumes superiores.
- O sensor de direção e velocidade do vento deverá:
 - a) Ser capaz de registrar a velocidade (média e de rajada) e direção do vento;
 - b) Registrar a direção do vento na faixa de 0° a 359° ;
 - c) Possuir resolução mínima da direção do vento de 45° (8 pontos);
 - d) Medir a velocidade do vento, no mínimo, na faixa de 0 a 180 km/h (0 a 50 m/s);
 - e) Apresentar erro máximo de $\pm 3\%$, para velocidades de até 2 m/s;
 - f) Apresentar erro máximo de $\pm 10\%$, para velocidades acima de 10 m/s.
- O sensor de temperatura e umidade deverá:
 - a) Medir simultaneamente a temperatura e a umidade relativa do ar no local de operação;
 - b) Operar com faixa de medição de umidade relativa de, no mínimo, 10% a 99%;
 - c) Possuir resolução mínima de 1% para umidade relativa;
 - d) Apresentar erro máximo de $\pm 5\%$ para medição da umidade relativa;
 - e) Medir temperaturas na faixa mínima de -40°C a 60°C ;
 - f) Apresentar erro máximo de $\pm 1^\circ\text{C}$ para a medição da temperatura.
- O sensor de iluminação deverá:
 - a) Medir a intensidade luminosa no local de instalação, com unidades de medida em lux;
 - b) Possuir resolução mínima de 1 lux;
 - c) Operar em uma faixa mínima de medição de 0 a 128.000 lux;
 - d) Apresentar erro máximo de $\pm 15\%$ na medição da intensidade luminosa.
- O sensor ultravioleta deverá:
 - a) Ser capaz de registrar os índices de radiação ultravioleta UVA e UVB;
 - b) Apresentar os valores em escala de índice UV;
 - c) Possuir precisão máxima de ± 1 nível na escala do índice UV.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- O equipamento deverá permitir configuração do intervalo de monitoramento com uma faixa mínima de 30 segundos até, no mínimo, 24 horas, ou superior, de modo a atender diferentes perfis de coleta de dados climáticos;
- Recomenda-se a adoção de estações meteorológicas com comunicação nativa via rede móvel 4G LTE (NB-IoT/CAT-M) ou conexão direta via fibra óptica, quando disponível, visando assegurar maior autonomia, escalabilidade e cobertura em ambientes urbanos, em conformidade com as diretrizes de Cidades Inteligentes. Alternativamente, admite-se a utilização de estações com comunicação via protocolo LoRa para locais isolados, desde que acompanhadas de gateway(s) concentradores compatíveis para comunicação com a estação e alimentação do software de gestão, e desde que a solução adotada atenda integralmente às funcionalidades e aos requisitos operacionais exigidos, incluindo a conectividade com sistemas centrais e o envio contínuo dos dados em tempo real;
- Para a solução via conexão 4G LTE, é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a contratação do plano de dados e a formalização do contrato junto à operadora. O plano mínimo recomendado é de 40 MB/mês;
- A CONCESSIONÁRIA é responsável pela aplicação (API) destinada ao processamento, validação e gerenciamento dos dados meteorológicos coletados e monitorados pelas estações. Além disso, deverá assegurar a disponibilização contínua e em tempo real dessas informações ao CCO, por meio dos softwares e licenças necessárias para a integração dos sistemas, sem ônus adicional para o PODER CONCEDENTE.

7.2. Radar Meteorológico

O equipamento deverá ser minimamente um radar terrestre compacto de banda X, de operação totalmente automática, destinado ao monitoramento em tempo real de fenômenos meteorológicos, incluindo precipitação, estrutura das nuvens e parâmetros atmosféricos essenciais para previsão operacional e gestão de eventos climáticos. Deverá operar em modo contínuo sem a necessidade de equipe técnica permanente no local de instalação, fornecendo dados meteorológicos em forma visual e digital integrados a sistemas de informação e geoprocessamento.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

7.2.1. Características técnicas mínimas

7.2.1.1. Sistema, frequência e antena

- 7.2.1.1.1. Operar na faixa de frequência X-band 9.300-9.700 MHz, selecionável em bandas de 100 MHz e ajustável dentro dessa faixa, adequada para detecção meteorológica de precisão e cobertura de longo alcance;
- 7.2.1.1.2. Alcance operacional típico de 100 km;
- 7.2.1.1.3. Estabilidade de fase menor que $0,5^\circ$ rms;
- 7.2.1.1.4. Antena tipo refletor parabólica com alimentação central (Center-fed parabolic reflector);
- 7.2.1.1.5. O diâmetro do refletor parabólico da antena deverá ser de, no mínimo, 1,4 m, admitindo-se diâmetros nominais superiores;
- 7.2.1.1.6. O ganho da antena deverá ser de, no mínimo, 40 dBi para o diâmetro de entrada, devendo apresentar ganho proporcionalmente superior caso o licitante opte por ofertar antenas de maior diâmetro;
- 7.2.1.1.7. A largura de feixe (beam width) deverá ser de, no máximo, $1,8^\circ$ para o diâmetro de entrada, devendo apresentar feixe proporcionalmente mais estreito caso o licitante opte por ofertar antenas de maior diâmetro;
- 7.2.1.1.8. Isolamento entre polarizações cruzadas nos planos de polarização principal igual ou inferior a -30 dB;
- 7.2.1.1.9. Lóbulos laterais máximos nos planos de polarização principal igual ou inferior a -25 dB;
- 7.2.1.1.10. Alimentação elétrica 230 V \pm 10%, 50-60 Hz \pm 3 Hz (monofásico);
- 7.2.1.1.11. Alinhamento H/V (ângulo de squint) menor que $0,1^\circ$.

7.2.1.2. Processamento de sinal

- 7.2.1.2.1. Média em azimute na faixa de 2-1.024 pulsos;
- 7.2.1.2.2. Capacidade de digitalização da FI de 16 bits;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 7.2.1.2.3. Filtros de clutter GMAP fixo/adaptativo no domínio da frequência;
 - 7.2.1.2.4. Saída de dados (8 e 16 bits): Ah/v, Azdr, CCOR, CSP, CSR, dBT, dBZ, dBZt, KDP, LDR, LOG, PHIH/V, PHIDP, PMI, R, RHOHV, SNR, SQI, T, V, VC, W, Z, ZC, ZDR, ZDRC, Zh, Zv, Zhv;
 - 7.2.1.2.5. Saídas opcionais HCLASS, I/Q;
 - 7.2.1.2.6. Capacidade de dupla polarização, seja simultânea, somente H ou somente V;
 - 7.2.1.2.7. De-aliasing de velocidade com dupla PRF nas relações 2:3, 3:4 ou 4:5 para expansão da faixa de velocidade em 2x, 3x ou 4x;
 - 7.2.1.2.8. Processamento aprimorado de refletividade (Zhv) com ganho de detecção superior a 3 dB;
 - 7.2.1.2.9. Modos de processamento: PPP, FFT/DFT, codificação aleatória de fase, codificação de fase SZ 8/64 para filtragem e recuperação de ecos de segunda viagem (2nd trip);
 - 7.2.1.2.10. Número máximo de bins de distância com alcance não ambíguo completo na resolução mínima, ou até 8.168 bins por canal (o que for menor);
 - 7.2.1.2.11. Resolução mínima de alcance de até 15 m com precisão de $\pm 1,0$ m;
 - 7.2.1.2.12. Capacidade de processamento de alcance máximo de até 1.024 km.
- 7.2.1.3. Transmissor e receptor
- 7.2.1.3.1. Os transmissores deverão ser do tipo totalmente em estado sólido (SSPA);
 - 7.2.1.3.2. Os transmissores para os canais H (horizontal) e V (vertical) deverão ser separados e modulados independentemente;
 - 7.2.1.3.3. A potência de pico do transmissor deverá ser de, no mínimo, 200 W por canal (Horizontal e Vertical de forma independente), admitindo-



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

se propostas com potências nominais superiores (como 400 W + 400 W ou acima), visando o ganho de sensibilidade do sistema;

- 7.2.1.3.4. A largura de pulso do transmissor deverá ser de 0,5 a 100 μ s;
- 7.2.1.3.5. O ciclo de trabalho (duty cycle) do transmissor deverá ser no máximo de 10%;
- 7.2.1.3.6. A frequência máxima de repetição de pulsos (PRF) do transmissor deverá ser de 3 kHz;
- 7.2.1.3.7. O resfriamento do transmissor deverá ser do tipo ar forçado;
- 7.2.1.3.8. A polarização do transmissor deverá apresentar transmissão e recepção simultânea (STAR), somente H ou somente V;
- 7.2.1.3.9. O receptor deverá ser do tipo front-end de RF com receptor digital de dois canais para polarizações horizontal e vertical;
- 7.2.1.3.10. A figura de ruído no receptor deverá ser menor que 3 dB;
- 7.2.1.3.11. A faixa dinâmica no receptor deverá ser maior que 95 dB (pulso CW de 1 μ s);
- 7.2.1.3.12. A rejeição de imagem no receptor deverá ser maior que 80 dB (com filtros guia de onda);
- 7.2.1.3.13. O tempo de recuperação após pulso transmitido deverá ser menor ou igual a 5 μ s.

7.2.1.4. Varredura e atualização de dados

Capacidade de varredura programável, incluindo modos como:

- 7.2.1.4.1. PPI (Plan Position Indicator) — varredura em plano horizontal;
- 7.2.1.4.2. Volume, sector, manual e rapid scan;
- 7.2.1.4.3. RHI (Range Height Indicator) — corte vertical de dados;
- 7.2.1.4.4. Escaneamento completo 3D com tempo de atualização configurável;
- 7.2.1.4.5. Visualização local em tempo real, A-scope, BITE e produtos meteorológicos.

7.2.1.5. Pedestal



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 7.2.1.5.1. Sistema motorizado com eixos de movimentação em elevação sobre azimute (elevation over azimuth);
- 7.2.1.5.2. Deverá possuir velocidade de varredura máxima de, no mínimo, 30°/s;
- 7.2.1.5.3. Deverá possuir aceleração de, no mínimo, 15°/s²;
- 7.2.1.5.4. A precisão de posicionamento deverá ser melhor que ±0,05°;
- 7.2.1.5.5. A movimentação de azimute deverá ser de 360°;
- 7.2.1.5.6. A movimentação vertical (elevação) deverá cobrir, no mínimo, a faixa de -2° a +92° (ou limites superiores).
- 7.2.1.6. Software embutido e visualização
 - 7.2.1.6.1. Interface embarcada com servidor web seguro (*HTTPS*) e gerenciamento de acessos por senha criptografada;
 - 7.2.1.6.2. Software de processamento capaz de filtrar retornos não meteorológicos (*ground clutter*) e compensar curvatura da Terra e refração atmosférica;
 - 7.2.1.6.3. Suporte à exportação de dados em formatos como HDF5 e OPERA ODIM, além de imagens exportáveis em GIF, GeoTIFF, PNG e JPG;
 - 7.2.1.6.4. Interface gráfica amigável para visualização geoespacial com camadas de radar e integração com mapas OGC;
 - 7.2.1.6.5. Geração de produtos meteorológicos padrão, como:
 - a) PPI e RHI;
 - b) Echo Tops (alturas de topo das nuvens);
 - c) Composite Reflectivity, VIL (Vertically Integrated Liquid water);
 - d) Rainfall Accumulation e QPE (Quantitative Precipitation Estimate).
- 7.2.1.7. Condições ambientais e operacionais
 - 7.2.1.7.1. Operação contínua em faixa de temperatura ambiente de -40 °C a +55 °C sem necessidade de climatização forçada;
 - 7.2.1.7.2. Umidade de operação: 0–100 %UR, com condensação;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- 7.2.1.7.3. Altitude de operação: até 3.000 m;
- 7.2.1.7.4. Pressão ambiente: suportar operação com limites de pressão de até 700 hPa (compatível com a altitude máxima de operação);
- 7.2.1.7.5. Classe IP para o pedestal e transceiver: IP 54;
- 7.2.1.7.6. Consumo de energia adequado ao ambiente operacional previsto, com redundância de alimentação e proteção contra flutuações;
- 7.2.1.7.7. Estrutura robusta e compacta facilitando instalação permanente ou móvel em torres ou plataformas pré-definidas.

7.2.2. Integração com o CCO

- O radar deverá ser integrado ao Centro de Controle e Operação (CCO) por meio de conexões de dados IP seguras e redundantes, garantindo o transporte em tempo real dos produtos meteorológicos e metadados estruturados para sistemas de decisão, visualização cartográfica e alertas automáticos;
- A solução deverá suportar integração via protocolos comuns de rede (TCP/IP, HTTP/HTTPS) com VPN criptografada ou canais seguros equivalentes, garantindo confidencialidade, integridade e autenticidade das informações meteorológicas distribuídas à infraestrutura de TI municipal e plataformas de defesa civil;
- Deverá ser previsto o envio de eventos, alertas e indicadores em tempo real ao CCO, com possibilidade de configuração de regras de notificação automática para precipitação intensa, fronteiras de nuvens severas, velocidade de deslocamento de sistemas climáticos e outros eventos críticos;
- Todos os dados de operação, alarmes, diagnósticos e transferências deverão ser registrados em sistemas de log centralizados no CCO, com histórico de eventos e rastreabilidade conforme políticas municipais de governança de dados.

8. Segurança de Rede



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

A CONCESSIONÁRIA será responsável por estruturar a Segurança da Rede de toda a solução do PODER CONCEDENTE, com a utilização de Firewalls que deverão possuir minimamente:

- A solução deverá ser baseada em NGFW (Next Generation Firewall), incluindo filtro de pacotes, inspeção profunda de pacotes (DPI), controle granular por aplicação, usuário e dispositivo;
- Deverá suportar múltiplas zonas de segurança lógicas, com isolamento completo entre elas (políticas, roteamento, interfaces e objetos);
- Deverá possuir a capacidade de criação e gestão de políticas baseadas em porta, protocolo, aplicação, usuário, grupos de usuários, endereços IP e redes;
- Deverá suportar múltiplas VLANs (mínimo 4.094 VLAN tags IEEE 802.1q);
- O equipamento deverá suportar DHCP Relay e DHCP Server;
- Deverá possuir implementação de NAT dinâmico (Many-to-1 e Many-to-Many), NAT estático (1-to-1 e Many-to-Many), PAT, NAT de origem e destino simultâneos;
- Deverá estar devidamente atualizada, com suporte contínuo do fabricante e fora de ciclos de descontinuidade (end-of-life ou end-of-sale);
- Deverá possuir suporte a roteamento estático, dinâmico (OSPF, BGP) e failover automático de rotas (com monitoramento de conectividade e troca para rota alternativa em caso de falha);
- Deverá suportar um número elevado de conexões simultâneas e novas conexões por segundo, garantindo performance em redes com alta demanda de tráfego e múltiplas sessões simultâneas;
- Deverá operar na frequência 50 Hz (cinquenta Hertz) a 60 Hz (sessenta Hertz);
- A solução de segurança deverá implementar mecanismos eficazes de proteção contra ataques de spoofing de IP, garantindo a integridade do tráfego e evitando a falsificação de endereços de origem;
- O equipamento deverá ser capaz de detectar e descartar pacotes com endereços de origem inválidos ou não autorizados;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá atuar na prevenção contra ameaças avançadas, incluindo IPS, antivírus, antimalware, proteção contra ataques DoS/DDoS, filtragem de URL e controle de dados (Data Loss Prevention);
- A solução deverá incluir proteção avançada contra vírus presentes em conteúdo HTML e JavaScript, bem como contra softwares espíões (spyware), worms e outras ameaças maliciosas. Essa proteção deverá ser realizada por meio de inspeção profunda de pacotes, análise de tráfego em tempo real, inclusive criptografado, e capacidade de prevenção contra ameaças “Zero Day”, garantindo a segurança da rede contra ataques sofisticados e propagação de malwares;
- Deverá possuir proteção contra downloads involuntários de arquivos executáveis maliciosos via HTTP, com inspeção detalhada do tráfego para bloqueio de ameaças;
- Deverá possuir capacidade de rastrear e detectar vírus em arquivos PDF, por meio dos módulos de inspeção de conteúdo e antivírus integrados;
- Deverá possuir capacidade de inspeção e análise de arquivos comprimidos usando algoritmos como deflate (ZIP, GZIP, etc.), permitindo identificar malwares escondidos dentro desses arquivos;
- A solução de segurança deverá possuir a capacidade de detectar e bloquear automaticamente tentativas de resolução de domínios gerados por algoritmos DGA (Domain Generation Algorithm), com base em inteligência contra ameaças atualizada e assinaturas de reputação. Deverá, ainda, registrar nos logs e relatórios as seguintes informações associadas a eventos de detecção de domínios DGA:
 - a) Nome do domínio suspeito identificado;
 - b) ID ou assinatura de detecção;
 - c) Usuário autenticado que originou o tráfego (quando disponível);
 - d) Aplicação detectada;
 - e) Porta de destino utilizada;
 - f) Endereço IP de origem e de destino;
 - g) Ação tomada pela solução (permitir, bloquear, alertar, entre outras);
 - h) Classificação da severidade do evento.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Recomenda-se que o firewall de segurança da rede, seja por meio de recurso nativo ou por integração com plataformas especializadas do fabricante, ofereça suporte à aplicação do conceito de Sandboxing, que consiste na execução e análise de arquivos e conteúdos suspeitos em um ambiente isolado. Esse mecanismo permite identificar comportamentos maliciosos não detectáveis por assinaturas tradicionais, viabilizando a detecção de ameaças inéditas ou do tipo Zero Day. A análise dinâmica em Sandbox deve contribuir com a resposta automatizada a incidentes e fortalecer a proteção da rede contra malwares avançados, garantindo maior eficácia na segurança de aplicações e dados críticos;
- Deverá possuir capacidade de inspeção SSL/TLS com autenticação via certificados digitais para validação segura de domínios, URLs e endereços IP externos;
- Deverá possuir integração com servidores de autenticação externos (RADIUS, LDAP, TACACS+), com suporte a autenticação baseada em certificados digitais;
- Deverá possuir suporte a VPNs SSL e IPsec com autenticação mútua via certificados digitais e gerenciamento de túneis simultâneos em grande escala;
- Deverá contar com controle de políticas com agendamento para ativação/desativação automática em horários predefinidos;
- Deverá possuir suporte a alta taxa de throughput para firewall, IPS e VPN, adequada para ambientes de grande porte e alta demanda;
- Deverá apresentar interface de gerenciamento centralizada, amigável e segura, com suporte a automação e APIs para integração;
- Deverá disponibilizar atualizações contínuas de firmware, assinaturas de ameaças, patches de segurança e funcionalidades, durante todo o período contratual, sem custos adicionais;
- Deverá suportar regras e objetos IPv4 e IPv6, incluindo multicast;
- Deverá possuir a capacidade de teste automatizado de rotas estáticas e default, com uso automático de rotas alternativas em caso de falha de comunicação;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA
ESTADO DE SANTA CATARINA**

- Deverá possuir certificações e homologações vigentes para operação no país, incluindo conformidade com regulamentações locais de telecomunicações e segurança da informação.

- **ANTIDDOS**

A solução de segurança deverá prover proteção contra ataques de negação de serviço (DoS) e de negação distribuída de serviço (DDoS), por meio de recursos nativos ou integrados, capazes de identificar e mitigar ataques por saturação de tráfego, protocolos ou aplicações, garantindo a continuidade dos serviços mesmo sob tentativas de exaustão de recursos computacionais ou de rede.