



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

CONCORRÊNCIA Nº XXX/2023

ANEXO I
MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO

CAPÍTULO 1 – CADERNO DE ENCARGOS

1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

O Sistema Municipal de Iluminação Pública de Chapecó compreende desde a derivação do ponto de alimentação de energia elétrica até cada lâmpada. Está presente em todas as vias públicas de responsabilidade do Município e inclui 29.618 unidades de iluminação dispostas em sua maioria nos postes da distribuidora de energia local e os demais em postes exclusivos.

1.1 O Sistema Municipal de Iluminação Pública inicial

O Sistema Municipal de Iluminação Pública inicial é o sistema existente na data de assunção dos serviços. Compreende as áreas onde há infraestrutura existente de iluminação pública, completa ou incompleta, incluindo pontos escuros. Essa infraestrutura abrange luminárias, braços, postes próprios, cabos, lâmpadas e demais componentes integrantes, incluindo-se a rede exclusiva de alimentação da iluminação pública.

O cadastro das unidades de iluminação pública por tipo e potência na data de assunção é detalhado na tabela abaixo:

TIPOLOGIA DA LUMINÁRIA	POTÊNCIA	PERDA REATOR	TOTAL	QUANTIDADE	CONSUMO (KWH)
Vapor de Sódio	70	15	85	14.916	448.714
	100	15	115	84	3.419
	150	26	176	3.895	242.616
	250	37	287	4.188	425.390
	400	54	454	1.243	199.722
Vapor Mercúrio	80	11	91	1.801	58.003
	125	14	139	0	0
	250	20	270	11	1.051
	400	26	426	25	3.769
Vapor Metálico	70	15	85	277	8.333
	100	12	112	0	0
	150	26	176	117	7.288
	250	37	287	8	813
	400	54	454	2	321
Mista	160	0	160	7	396
	250	0	250	1	88
	500	0	500	0	0
LED	50	0	50	165	2.920
	80	0	80	170	4.813
	96	0	96	37	1.257
	100	0	100	248	8.777
	150	0	150	103	5.468
	180	0	180	2.283	145.438
Fluorescente	40	0	40	36	510
	150	0	150	1	53
TOTAL				29.618	1.569.159



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

As informações contidas no cadastro inicial servirão de referência para atendimento dos indicadores de modernização e de eficiência energética do sistema.

2 DEFINIÇÕES NORMATIVAS

Deverão ser consideradas as versões atualizadas das normas citadas, ou quaisquer outras normas que as sucederem:

- NBR 5101:2012 – Iluminação Pública – Procedimento;
- NBR IEC 60598 - 1 – Luminárias – Parte 1: Requisitos Gerais e Ensaio;
- NBR IEC 60598 - 2 – Luminárias – Parte 2: Requisitos Particulares – Capítulo 3: Luminárias para Iluminação Pública;
- NBR IEC 60529 – Grau de Proteção para Invólucros de Equipamentos Elétricos;
- NBR 15129 – Luminárias para Iluminação Pública – Requisitos Particulares;
- NBR IEC 62262 – Grau de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos;
- NBR NM 247-3 – Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750V, inclusive - Parte 3: Condutores isolados (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD);
- NBR 9117 – Condutores flexíveis ou não, isolados com policloreto de vinila (PVC/EB), para 105°C e tensões até 750 V, usados em ligações internas de aparelhos elétricos;
- ANSI/IEEE C.62.41 – Cat. C2/C3 – *Recommended practice on surge voltage in low-voltage ac power circuits*;
- NBR IEC 61643 – Dispositivos de Proteção Contra Surtos em Baixa Tensão;
- ABNT NBR 16026:2012 – Dispositivo de controle eletrônico c.c. ou c.a. para módulos de Led — Requisitos de desempenho;
- ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012 – Dispositivo de controle da lâmpada. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de controle eletrônico alimentados em c.c. ou c.a. para módulos de Led;
- ASTM G14 – *Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials*;
- IES LM-79-08 - *Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products*;
- IES LM-80-15 - *Measuring Luminous Flux and Color Maintenance of LED Packages, Arrays and Modules, Includes Errata 1*;
- IES TM-21-11 - *Projecting Long Term Lumen Maintenance of LED Light Sources*;
- PORTARIA INMETRO Nº 20 DE 15/02/2017 - Aprova o Regulamento Técnico da Qualidade para Luminárias para Iluminação Pública Viária;
- INMETRO E PROCEL – Atender às Portarias de certificação do INMETRO e Concessão do Selo PROCEL que estejam em vigor;
- NORMAS DE DISTRIBUIÇÃO – As normas expedidas pela Distribuidora de Energia.

As definições de termos técnicos deste caderno estão disponíveis nas normas citadas acima. Para fins deste caderno, sempre prevalecerá a versão mais recente de cada norma. Na falta de norma da Associação Brasileira de Norma Técnica (ABNT), deverão



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

ser aplicadas as recomendações mínimas de norma internacional pertinente, em vigor na União Europeia.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivos do Projeto

O Município de Chapecó, através de um Projeto de Parceria Público-Privada (PPP), pretende modernizar a rede de iluminação pública e garantir a melhor prestação deste serviço do Município durante 25 (vinte e cinco) anos. O projeto tem como premissa principal a disponibilidade de recursos da COSIP em combinação com a expertise e inovação do setor privado altamente qualificado para projetar e oferecer uma solução abrangente que atinja de forma eficiente os objetivos do projeto.

Os principais objetivos do projeto são: (i) melhoria da qualidade de vida da população local; (ii) redução da COSIP para o cidadão; (iii) autossuficiência em relação ao consumo de energia ou Net Zero Energy (NZE); (iv) melhoria da sensação de segurança pública nas vias do Município; (v) fomentar o desenvolvimento do comércio e turismo local; e, (vi) prover um melhor serviço público, mais confiável e responsivo através de tecnologias modernas de iluminação pública que proporcionam:

- Aumento do nível de iluminação;
- Melhoria na qualidade da luz;
- Controle da direção da luz, reduzindo assim a poluição luminosa;
- Eficiência Energética, reduzindo o consumo de energia com melhor iluminação;
- Embelezamento urbano com as ações de remodelação das Avenidas Principais;
- Autossuficiência em relação ao consumo de energia;
- Longa vida útil dos equipamentos;
- Monitoramento e controle remoto em tempo real nos pontos de iluminação instaladas nas vias principais.

Para atingir esses objetivos, o projeto deve considerar as seguintes soluções:

3.1.1 Modernização das luminárias convencionais para LED

Substituição de 100% das luminárias convencionais existentes para LED gerando uma economia de no mínimo 53% na fatura de energia elétrica do sistema de iluminação pública.

3.1.2 Sistema de Telegestão



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

Implantação de Sistema de Telegestão em 5.632 pontos de iluminação modernizadas nas vias principais, permitindo assim o monitoramento e controle remoto da iluminação pública.

3.1.3 Centro de Controle Operacional – CCO

Implantação de um CCO para gerenciar todas as demandas do sistema de iluminação pública através de um software Sistema Central de Gerenciamento. O CCO contará com data centers, central de atendimento à população, equipamentos de comunicação.

3.1.4 Obras de revitalização das avenidas principais

A Concessionária deverá executar as obras e manter as instalações de iluminação de revitalização das avenidas dos locais a seguir identificados a partir de projetos específicos.

3.1.5 Implantação das Usinas Solares Fotovoltaicas

A Concessionária deverá implantar usinas de GD de energia solar fotovoltaica para a compensação energética do parque de iluminação pública do município de Chapecó.

A geração de energia renovável fotovoltaica é o maior potencial identificado para o Município de Chapecó, sendo necessário a geração de 8,85 MWh/ano, correspondendo a ~ 47% do total do consumo atual após as ações de eficiência energética com a modernização do parque de iluminação pública. Isso significa que o Município de Chapecó se tornará autossuficiente em relação ao seu consumo de energia elétrica ou Net Zero Energy (NZE), cujo balanço energético seria praticamente nulo, colocando o município em uma vantagem competitiva em relação aos desafios ODS da ONU, mas também proporcionando melhores serviços à sociedade e com maior eficiência.

3.1.6 Expansão do sistema de iluminação

Também está previsto no projeto a expansão do sistema de iluminação pública ao longo da Concessão. A futura Concessionária deverá fazer todos os projetos e implantações necessárias a expansão conforme prevista no Contrato, incluída a demanda reprimida inicial de 1.000 (um mil) pontos de iluminação.

3.1.7 Operação e manutenção durante 25 anos.

E por fim, como principal serviço a ser prestado, a Concessionária deverá operar e manter o sistema de iluminação em pleno funcionamento durante todo período de Concessão sob o cumprimento de indicadores de desempenho a serem fiscalizados pelo Município e Verificador Independente.

3.2 Caderno de Encargos



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

O caderno de encargos tem como objetivo apresentar as premissas técnicas adotadas na elaboração de memorial técnico e os requisitos mínimos a serem atendidos pela Concessionária de iluminação pública do Município de Chapecó.

Este caderno descreve os encargos de investimento e de operação da Concessionária, os indicadores de desempenho e os encargos do Poder Concedente.

Os encargos de investimentos se referem às obras a serem realizadas na modernização, ampliação, melhorias, centro de controle operacional, revitalização das avenidas principais e implantação das usinas fotovoltaicas.

Os encargos de operação e manutenção estão vinculados às atividades operacionais da Concessão abrangendo a manutenção preventiva, preditiva e corretiva, o gerenciamento do sistema, operação do centro de controle operacional e gestão do sistema municipal de iluminação pública, incluindo as usinas fotovoltaicas.

Os indicadores de desempenho apresentam as metas a serem atingidas pela Concessionária, bem como as fórmulas e parâmetros de mensuração para cálculo da Contraprestação Mensal Efetiva.

E, por fim, os encargos do Poder Concedente, com as obrigações do Município em relação ao contrato de Concessão.

4 CRONOGRAMA DA CONCESSÃO

O Cronograma da Concessão, conforme apresentado a seguir, define os prazos e atividades a serem cumpridos pela Concessionária de iluminação e pelo Poder Concedente após a assunção dos serviços.

ITEM	ATIVIDADE	PRAZO
1	Data de Eficácia com emissão da Ordem de Serviço	D0 – Data de Eficácia do Contrato
2	Apresentação do Plano de Transição	D0 + 1 mês
3	Aprovação do Plano de Transição, transferência dos bens vinculados e cessão das obrigações junto a distribuidora	D0 + 2 meses
4	Apresentação do plano de implantação das ações de modernização, ampliação, melhorias, revitalização das avenidas principais e Usinas fotovoltaicas ao Poder Concedente.	D0 + 2 meses
4	Aprovação do plano de implantação das ações de modernização, ampliação, melhorias, revitalização das avenidas principais e Usinas fotovoltaicas ao Poder Concedente.	D0 + 3 meses
6	Realização do cadastro de sistema municipal de iluminação pública.	D0 + 3 meses



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

7	Aprovação do cadastro pelo Poder Concedente	D0 + 4 meses	
8	Início do funcionamento do Centro de Controle Operacional e Sistema Central de Gerenciamento com todos os ativos do Sistema Municipal de Iluminação Pública cadastrados e assunção da manutenção do parque de iluminação.	D0 + 4 meses	
9	Início das obras do plano de implantação das ações de modernização, ampliação e melhorias.	D0 + 4 meses	
10	Modernização do Sistema Municipal de Iluminação Pública com substituição das lâmpadas convencionais por luminárias com tecnologia LED	1o MARCO	D0 + 8 meses
		2o MARCO	D0 + 12 meses
11	Implantação de sistema de telegestão do sistema municipal de iluminação pública.	D0 + 12 meses	
12	Implantação de iluminação de revitalização das avenidas principais definidas neste caderno.	D0 + 19 meses	
13	Implantação de usinas fotovoltaicas.	D0 + 24 meses	
14	Reinvestimentos em luminárias LED, telegestão e inversores das usinas fotovoltaicas.	D0 + 144 meses	

5 ENCARGOS DE INVESTIMENTOS

A seguir serão definidas as atividades e especificações mínimas dos equipamentos a serem utilizados no sistema municipal de iluminação pública, assim como critérios para sua instalação e principais funcionalidades requeridas.

5.1 Plano de Implantação

A Concessionária deverá elaborar um plano de implantação das ações de modernização, ampliação, melhorias, revitalização das avenidas principais e Usinas fotovoltaicas, sujeito à aprovação pelo Poder Concedente, contendo todo o detalhamento necessário para a substituição e adequação da infraestrutura do parque existente e instalação das usinas fotovoltaicas.

Esse plano de implantação deverá ser entregue ao Poder Concedente até 1 (um) mês após a data de assunção do Contrato. Após o recebimento, o Poder Concedente terá prazo de 1 (um) mês para analisá-lo e aprová-lo ou estruturar sugestões de adequações do plano, de acordo com as diretrizes e especificações estabelecidas neste Contrato. A Concessionária terá 1 (um) mês para analisar as sugestões do Poder Concedente que poderão, a critério da Concessionária, ser ou não incluídas no plano original por meio de justificativa técnica. A partir desse momento, o plano de implantação estará aprovado pelo Poder Concedente.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

O plano deverá ser desenvolvido de forma que assegure a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação dos custos e a definição dos métodos e do prazo de execução.

Todos os investimentos desse plano deverão estar contemplados dentro da parcela de Valor Global da Contraprestação Mensal.

Para projetos de iluminação de logradouros, como ruas, avenidas, praças etc., deverão seguir as definições das classificações de via estabelecidas pelo Poder Concedente anexas a este documento e os parâmetros técnicos da NBR 5101 (2018).

A Concessionária deve realizar a remodelação em posições, arranjos, altura de montagem e projeção de postes, braços e luminárias, considerando a atual disposição dos pontos de luminosos convencionais já implantados, e de acordo com as necessidades de iluminação para cada classe de iluminação, e assim atender aos seguintes níveis mínimos definidos abaixo:

Índices Luminotécnicos					
Logradouros			Calçadas		
Classe	U=Emin/Emed	Emed.mim (lux)	Classe	U=Emin/Emed	Emed.mim (lux)
V1	0,4	30	P2	0,25	10
V2	0,3	20	P3	0,2	5
V3	0,2	15	P4	0,2	3
V4	0,2	10	P4	0,2	3

Os níveis luminotécnicos acima deverão ser atendidos no final da vida útil das luminárias, de no mínimo 60.000 horas, com depreciação de 30% do fluxo inicial. O Poder Concedente não aprovará o plano de implantação caso a Concessionária apresente solução com os níveis luminotécnicos divergentes dos requeridos neste caderno.

Caso a Distribuidora de Energia Elétrica não aprove projetos no prazo estabelecido de 30 (trinta) dias corridos, por motivos que não sejam de responsabilidade da Concessionária de Iluminação Pública, os prazos estabelecidos neste Cronograma de Concessão isentarão a Concessionária das penalidades correlatas previstas no Contrato, incorrerão em revisão dos prazos do cronograma equivalente ao atraso do Poder Concedente, bem como o contrato ficará sujeito a reequilíbrio econômico-financeiro.

5.2 Cadastro Técnico

Como atividade do cronograma descrito no item 4, a Concessionária deverá realizar o cadastro técnico do sistema municipal de iluminação pública. O Município de Chapecó não possui cadastro georreferenciado dos pontos de iluminação pública, sendo de responsabilidade da Concessionária todos os serviços para realização deste cadastro no antes da modernização do parque de IP. Cada componente é considerado um ativo e, como tal, deverá estar cadastrado, georreferenciado e monitorado.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

Toda intervenção a ser planejada, ou demandada, terá como base ou ponto de partida a informação contida no cadastro. Devem ser construídas rotinas de trabalho pela Concessionária, ao longo de toda a Concessão, que prevejam a atualização guiada por procedimentos distintos para cada tipo de serviço, visando sua constante validação e garantindo a integridade e consistência dos dados e, acima de tudo, que coíbam quaisquer intervenções nos ativos, sem que essa intervenção seja reportada e atualizada.

O cadastro técnico é parte constituinte do sistema e deverá ser mantido atualizado pela Concessionária durante toda a Concessão.

Atualmente o cadastro conta unidades de iluminação levantados pela Prefeitura e registrados na distribuidora de energia. O Cadastro poderá sofrer variação para maior ou menor e será responsabilidade e risco da Concessionária variações de até 2% (dois por cento) para mais ou menos. Essa tolerância de 2% para mais ou para menos está relacionada somente ao ajuste do cadastro inicial. Qualquer divergência a maior ou a menor demandarão reequilíbrio econômico financeiro deste Contrato.

Os ativos do cadastro técnico estão detalhados no item 1.1 - Sistema Municipal de Iluminação Pública inicial.

5.3 Modernização

A modernização do Sistema Municipal de Iluminação Pública é definida pelas atividades de substituição das lâmpadas convencionais de descarga, pelas luminárias com tecnologia LED e implantação de telegestão nas vias principais. A ação de modernizar o sistema deverá aumentar o nível e a qualidade da luz nas vias públicas do Município. Também deverá promover a eficiência energética reduzindo o consumo de energia e os custos operacionais com menos falhas no sistema.

A Concessionária deverá realizar a substituição de todas as unidades de iluminação, ou seja, 100% do sistema atual do Município de Chapecó disponível no cadastro inicial deste caderno para luminárias com tecnologia LED. A substituição deverá garantir adequação funcional, adequação às boas práticas e normas ambientais, melhoria da qualidade da luz emitida e redução do consumo de energia.

Como premissa essencial para a modernização do Sistema Municipal de Iluminação Pública a Concessionária deverá promover a eficiência energética em todas as unidades de iluminação pública. O percentual de economia de energia gerado com a modernização não deve ser inferior a 53 % (cinquenta e três por cento). O percentual de economia será aferido conforme indicador de desempenho "Indicador de Eficientização Energética" deste caderno. A economia de energia será mensurada sobre as unidades de iluminação pública disponível no cadastro do item 1.1- Sistema Municipal de Iluminação Pública inicial. Ampliações que venham aumentar a carga instalada do sistema municipal de iluminação pública não serão consideradas na aferição da economia de energia.

A modernização do sistema de iluminação de Chapecó se dará em 12 meses, sendo que a substituição das lâmpadas convencionais para LED ocorrerá no 1º ano de Concessão. O número de unidades de iluminação pública modernizadas mensalmente será medido conforme indicador de desempenho descrito neste caderno.



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

As trocas se darão preferencialmente da seguinte maneira:

- Por regiões a serem definidas pelo Poder Concedente em conjunto com a Concessionária.

A Concessionária também deverá implantar um sistema de Telegestão, instalado e colocado em operação concomitantemente com o processo de substituição das luminárias convencionais por luminárias com tecnologia LED. O sistema de Telegestão deverá ser instalado nas vias principais da cidade.

5.4 Expansão e Melhorias

A Concessionária deverá implantar novas unidades de iluminação provenientes do crescimento vegetativo do parque de iluminação pública. Esse serviço se dará à uma taxa média de crescimento de 0,8% (zero virgula oito pontos percentuais) dos pontos do sistema ao ano, durante toda a Concessão.

O percentual de crescimento vegetativo foi estimado com base na média histórica de aumento dos números de pontos de iluminação pública do Município.

Nas obras de expansão deverão estar contemplados todos os materiais acessórios, como luminárias, controladores de telegestão (quando em vias principais), postes, braços, condutores, conectores, parafusos, hastes de aterramentos, dentre outros.

Caso o crescimento aconteça numa proporção diferente da mencionada anteriormente, isso acarretará o reequilíbrio econômico-financeiro deste Contrato.

Além do crescimento vegetativo, a Concessionária deverá realizar melhorias ao longo da Concessão para os equipamentos existentes previamente à Concessão. Essa ação visa reduzir as falhas na infraestrutura do sistema de iluminação, garantindo, dentre outros benefícios, reduções de custos operacionais, uma vez que a Concessionária assumirá a Concessão com equipamentos em diferentes estados de conservação.

Todos os investimentos em melhorias também deverão estar contemplados dentro da parcela de Valor Global da Contraprestação Mensal

5.5 Revitalização da Iluminação das avenidas principais

A Concessionária deverá executar as obras e manter as instalações de iluminação de revitalização das avenidas principais dos locais a seguir identificados a partir de projetos específicos.

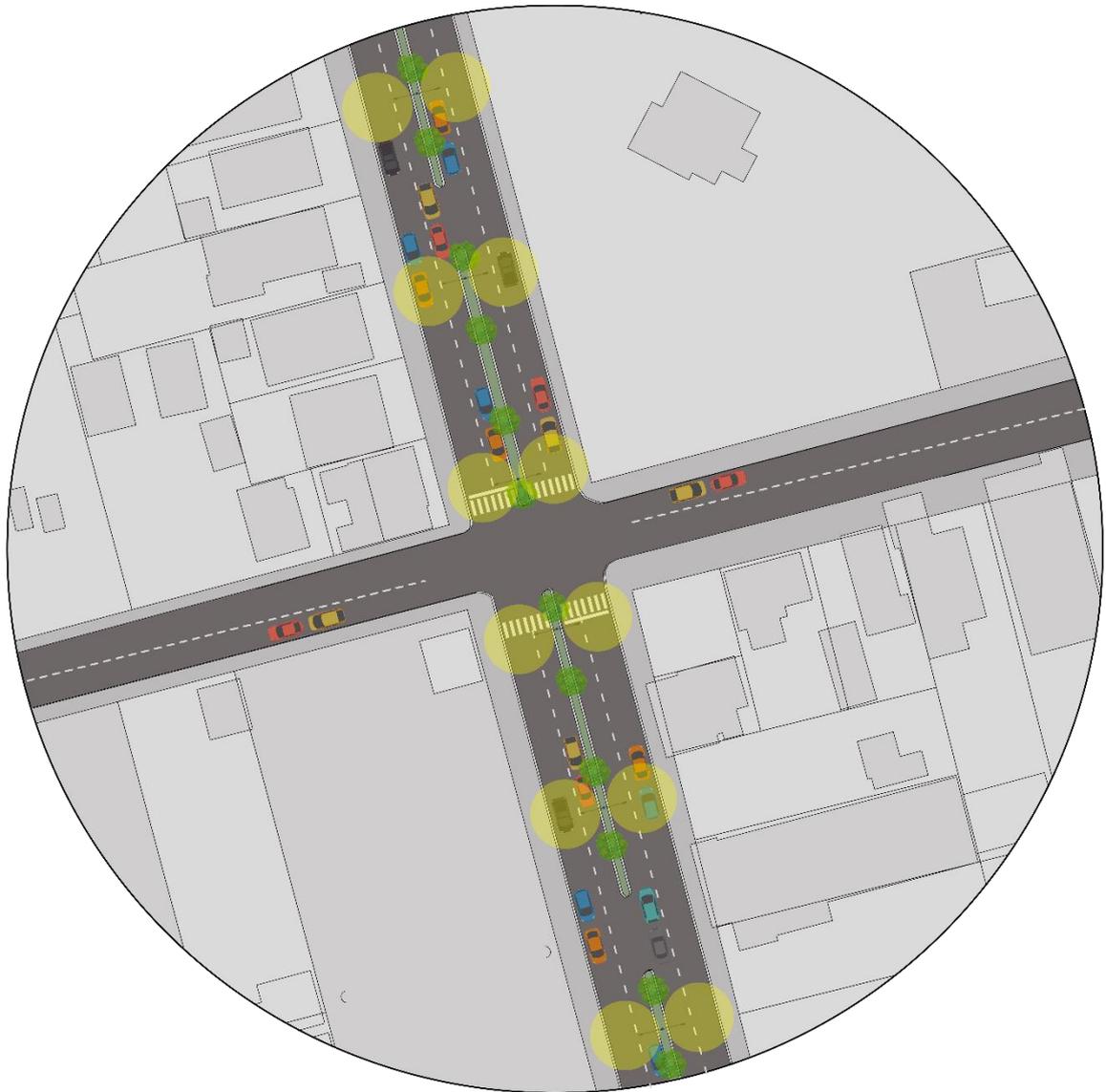


ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

TIPO PADRÃO

Canteiro pequeno média 2,5m, 2 faixas viárias:

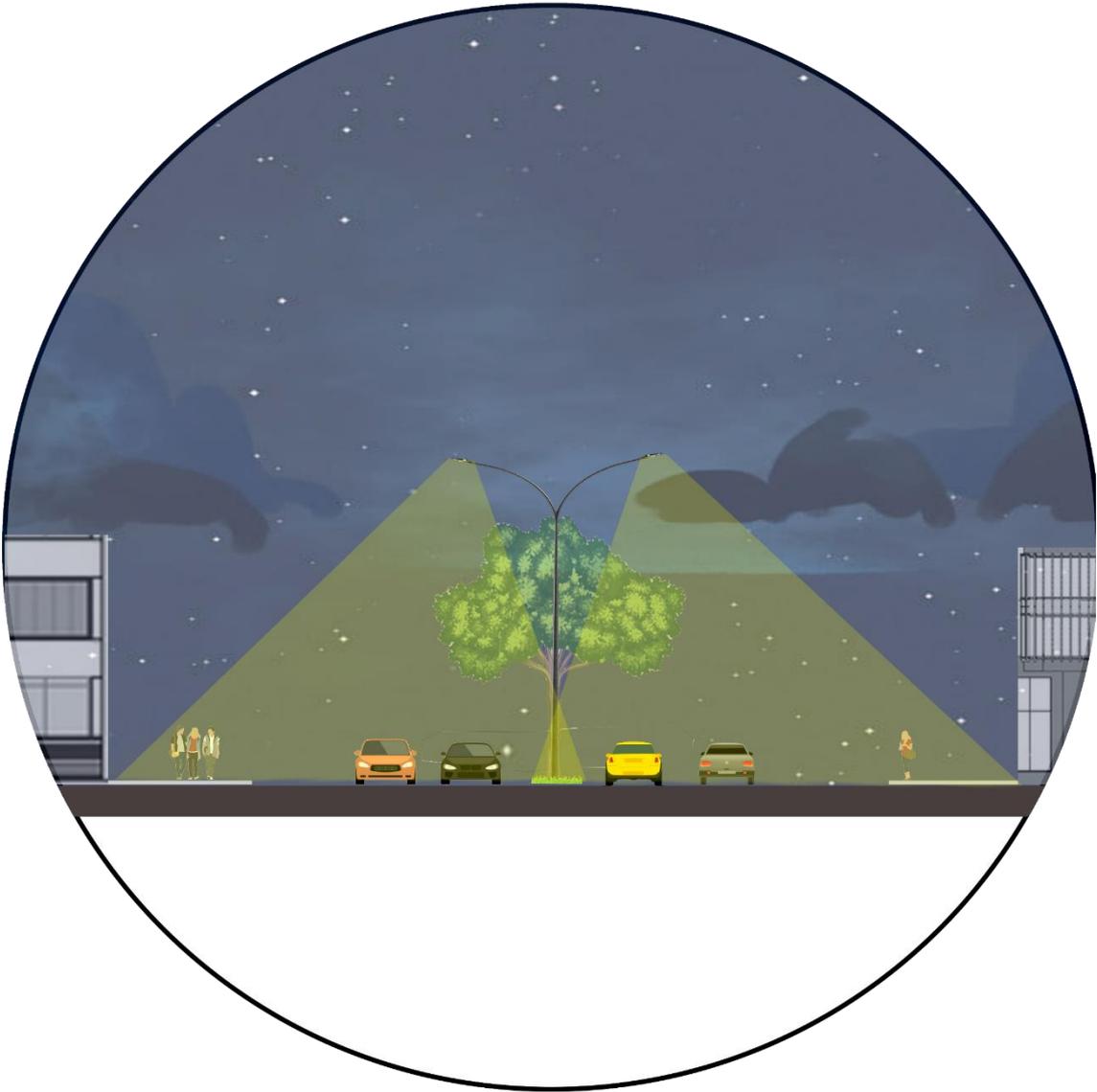
- Avenida Porto Alegre (Entre Rua Vitorio Cella e Rua Achilles Tomazeli - 2,5 KM).
- Avenida Fernando Machado (Entre Rua Humaita a Rua Palmeiras – 5,9 km).
- Avenida Nereu Ramos (Entre a Rua Venezuela e Rua Benjamin Galoti – 0,8 km e Entre Eco park e Estrada Celeste Caetano Carbonera 5,9 km).
- Avenida Rui Barbosa (Entre a Rua Guarope e Rua Lauro Muller – 1,4 km).



PLANTA TIPO PADRÃO.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ



CORTE TIPO PADRÃO.

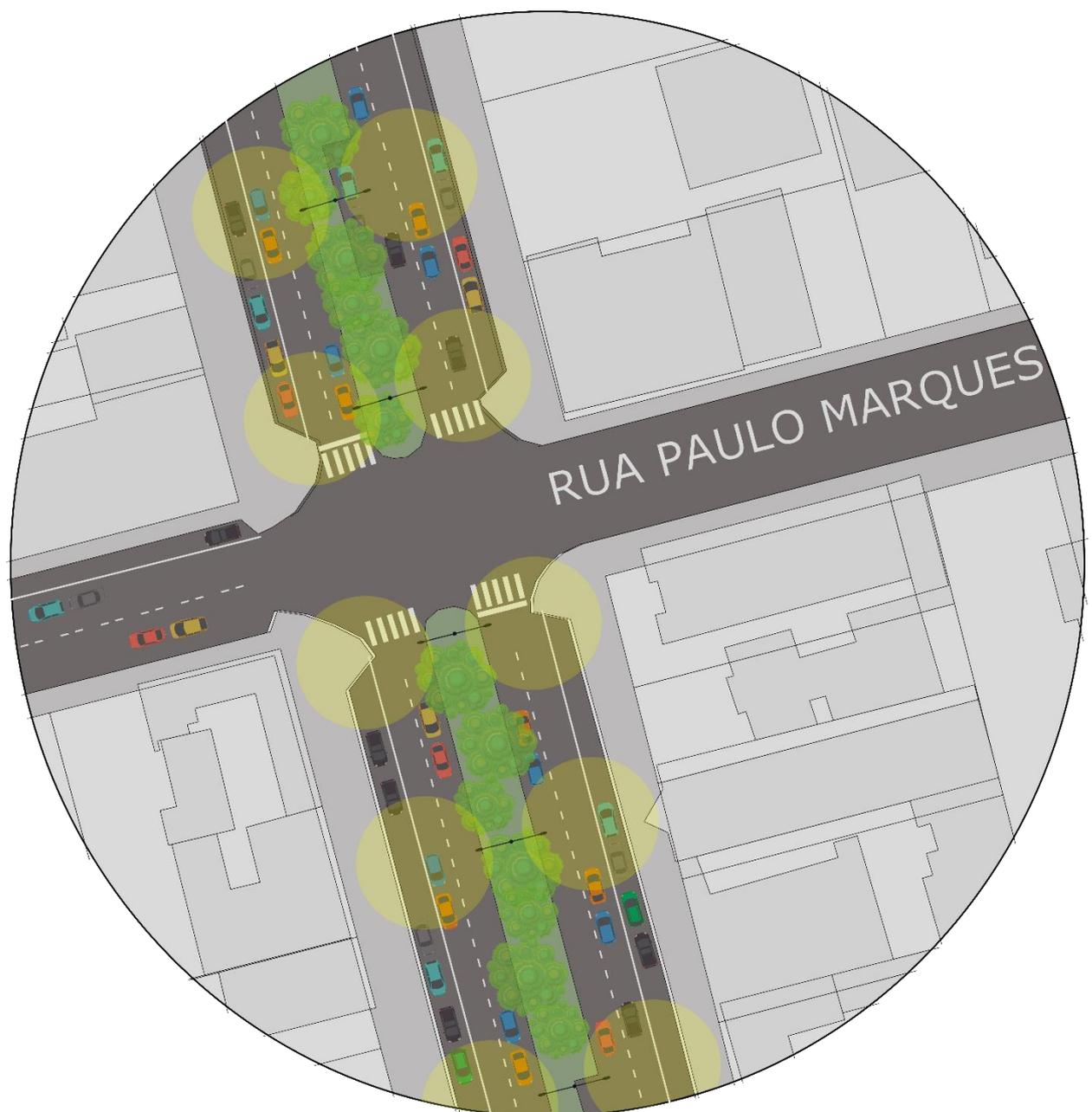


ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

TIPO 1

Avenida Getúlio Dorneles Vargas (Entre Rua Concordia e Rua Jandaia – 0,9 km,
Entre Rua Gonçalves Dias e Rua Sete de Setembro -1,0 km, Entre Rua Uruguai e
Rua Servidão Capivari – 1,0 km)

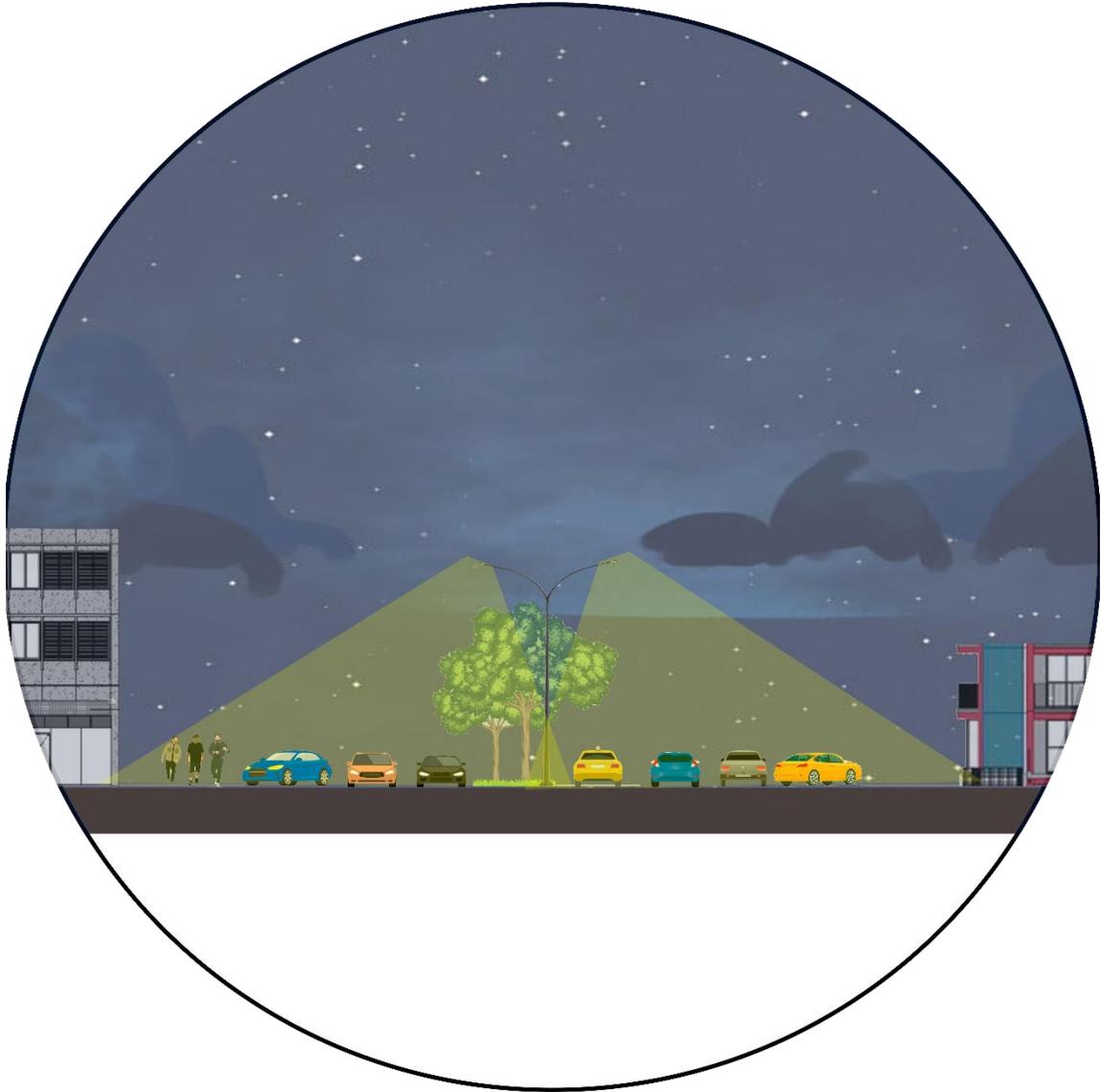
Canteiro Médio de 8 metros com vegetação e (Entre as Rua Gonçalves Dias e Rua
Sete de Setembro entrada para vagas de carros no canteiro) , 2 faixas viárias de cada
lado mais uma de estacionamento



PLANTA TIPO 1



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICIPIO DE CHAPECÓ



CORTE TIPO 1

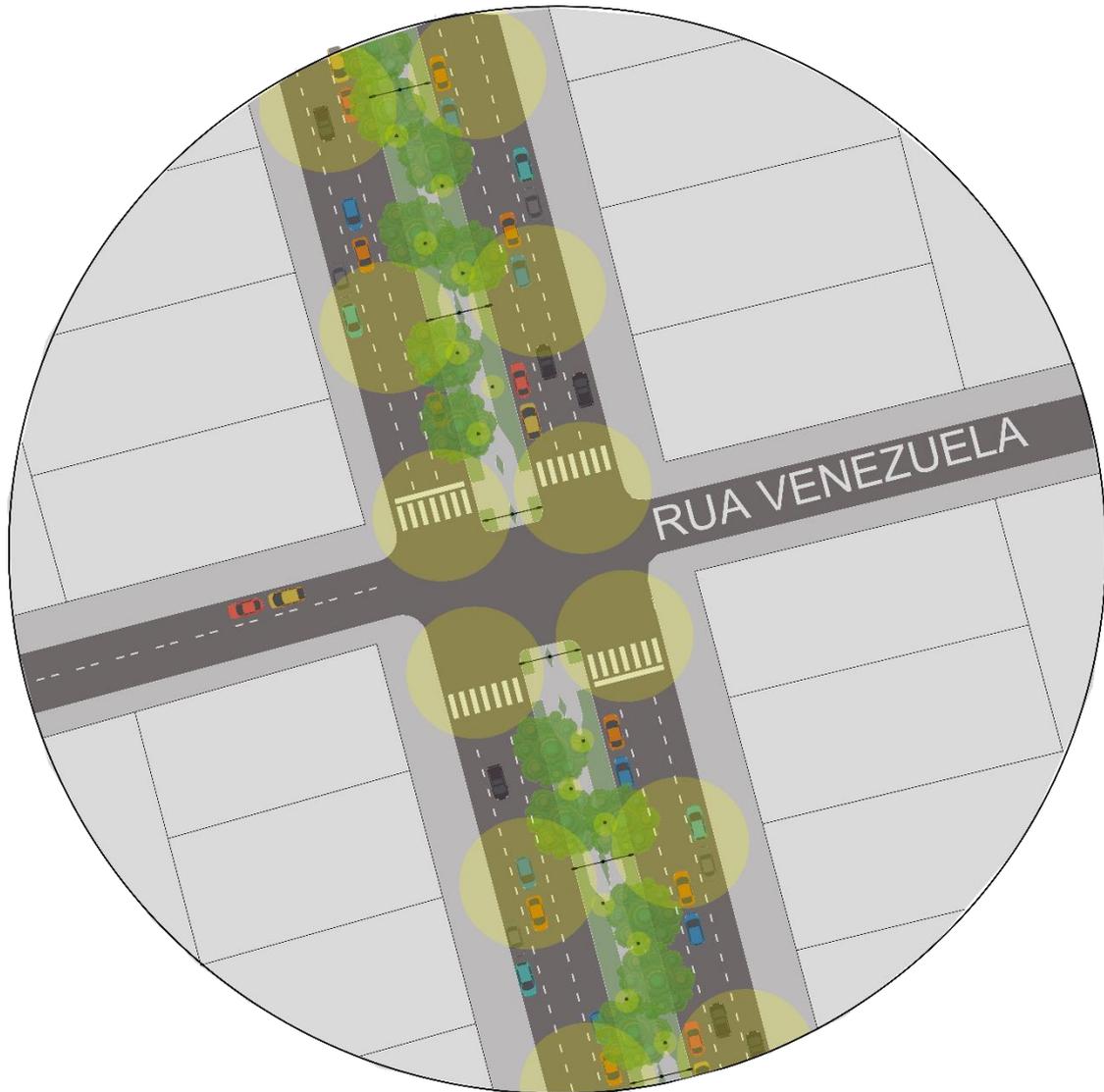


ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

TIPO 2

Avenida Getúlio Dorneles Vargas (Entre Rua Jandaia e Rua Gonçalves Dias -1,9 km).

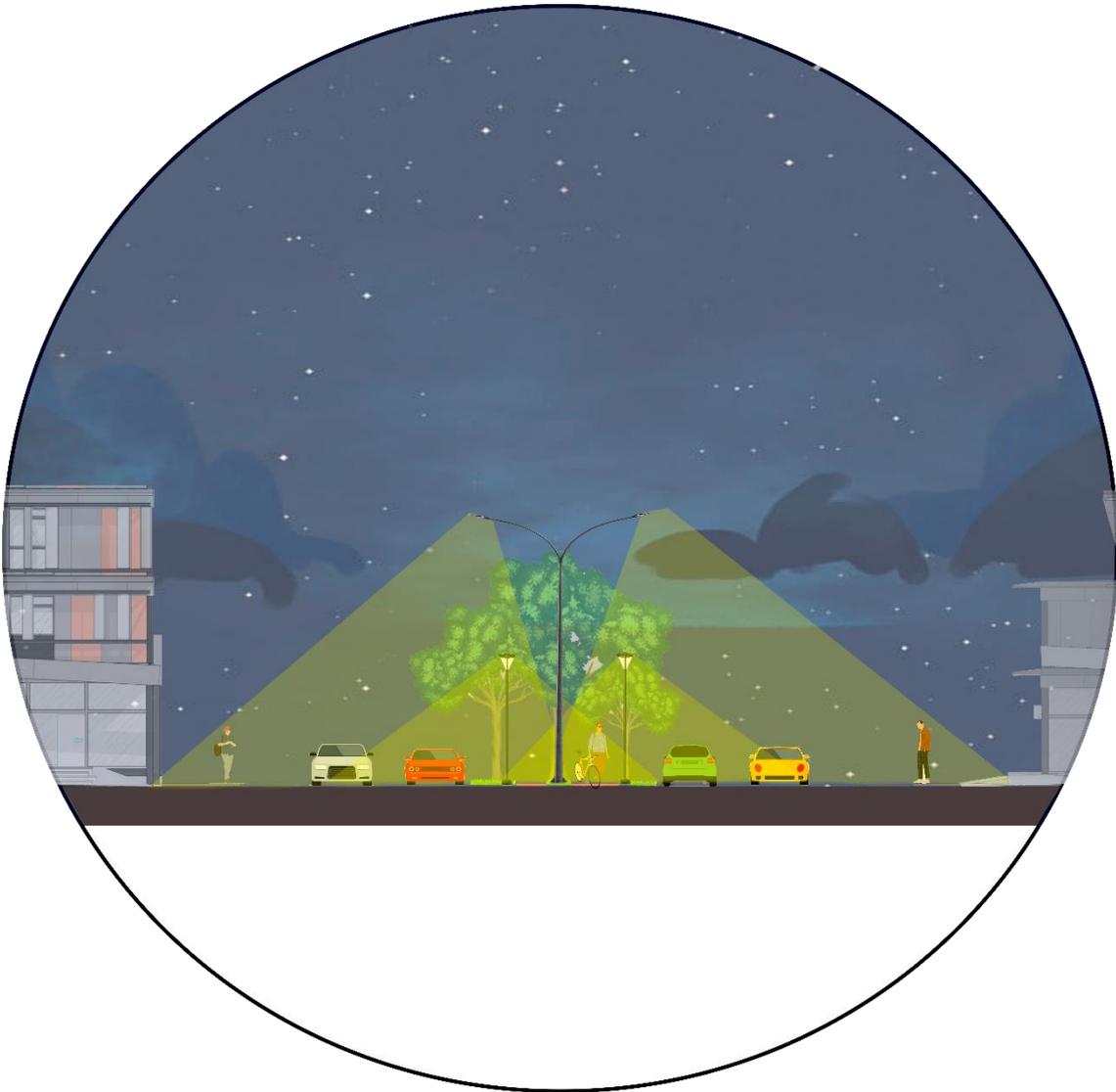
Canteiro Médio de 8 metros com Calçada Central e vegetação lateral, 2 faixas viárias de cada lado mais uma de estacionamento.



PLANTA TIPO 2



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICIPIO DE CHAPECÓ



CORTE TIPO 2



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

TIPO 3

Avenida Getúlio Dorneles Vargas (Entre as Ruas Sete de Setembro e Rua Uruguai-
1,5 km)

Canteiro Médio de 8 metros com calçada e mobiliário urbano.



PLANTA TIPO 3



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICIPIO DE CHAPECÓ



CORTE TIPO 3



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

MIX DE POSTES

TIPO PADRÃO	KM	POSTES ROTATORIAS	
AV FERNANDO MACHADO	5.9	196	5
AV PORTO ALEGRE	2.5	83	8
AV NEREU RAMOS	6.7	223	1
AV RUI BARBOSA	1.4	46	7
TOTAL	16.5	548	21

AV GETULIO D VARGAS	KM	POSTES ORNAMENTAIS	ROTATORIAS
TIPO 1	2.9	96	
TIPO 2	1.9	63	126
TIPO 3	1.5	50	200
TOTAL	6.3	209	326

TIPO	TOTAL
POSTES 10 m (30 em 30 m)	757
POSTES ORNAMENTAIS 5m (10m em 10m entre postes de maiores)	326
SUPERPOSTE 4 PETALAS 12 (em Rotatórias)	26

Cada um dos projetos para revitalização das avenidas , deverá apresentar ao menos os seguintes itens:

- O cronograma detalhado de implantação, assim como de adequação das instalações existentes para a execução dos serviços de Iluminação;
- Projetos elétricos e luminotécnicos para a Iluminação, ilustrados com imagens em 3D;
- As especificações técnicas de todos os equipamentos e sistemas a serem instalados;
- As características da fonte luminosa (Potência, Índice de Reprodução de Cor);
- Quantitativo de todos os equipamentos, sistemas e fontes luminosas;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

5.6 Centro de Controle Operacional - CCO

A Concessionária deverá implantar um Centro de Controle Operacional (CCO), com a finalidade de realizar a gestão dos pontos luminosos, que incluirá sistema de atendimento (*Service Desk*) para atender às demandas operacionais e da população.

5.6.1 Instalações

Para a implantação do Centro de Controle Operacional – CCO, a Concessionária deverá fornecer todos os recursos humanos e materiais necessários para seu funcionamento, além da conservação e manutenção (preditiva, preventiva e corretiva) de todos os sistemas e equipamentos instalados em seu ambiente. O Centro de Controle Operacional (CCO) será implantado na estrutura operacional da Concessionária.

O Centro de Controle Operacional (CCO) deverá ter instalações de alta disponibilidade, projetado para funcionar 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, com total controle e integridade da infraestrutura de Engenharia, Tecnologia da Informação e de Comunicação nele abrigadas, independente das variáveis externas.

O Centro de Controle Operacional (CCO) deverá prover iluminação adequada aos usuários e ter iluminação de emergência de acordo com normas técnicas dos bombeiros e iluminação de manutenção e serviços.

Todos os equipamentos e serviços necessários para pleno funcionamento do Centro de Controle Operacional (CCO) deverão ser fornecidos pela Concessionária.

5.6.2 Computadores

A Concessionária deverá garantir que os equipamentos destinados aos usuários do Centro de Controle Operacional (CCO) estejam sempre atualizados com todos os aplicativos necessários à operação. Todos os Computadores deverão estar providos com todos os *softwares* operacionais, devidamente licenciados, necessários para as atividades desempenhadas por seus usuários.

5.6.3 Sistema integrado de telefonia

A Concessionária deverá implantar plataforma de comunicação de alta disponibilidade que suporte todas as necessidades do Centro de Controle Operacional (CCO). As funcionalidades mínimas do sistema deverão ser previamente acordadas entre Concessionária e Poder Concedente. O sistema de telefonia deverá estar disponível para todos os funcionários do Centro de Controle Operacional (CCO).

5.6.4 Segurança eletrônica e controle de acesso

A Concessionária deverá garantir que a solução de segurança elaborada para o Centro de Controle Operacional (CCO) contemple o sistema de controle de acesso a ser implantado em todos os ambientes do Centro de Controle Operacional (CCO).

A Concessionária deverá executar o serviço de vigilância eletrônica 24 (vinte e quatro) horas por dia, todos os dias da semana. Deverá fazer parte desse serviço um sistema de captação, transmissão e exibição de imagens composto por câmeras, monitores,



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

equipamentos eletrônicos e outros dispositivos técnicos que permitam a visualização de eventos do local protegido, tendo como objetivo o monitoramento remoto das dependências do Centro de Controle Operacional (CCO).

5.6.5 Segurança da informação

A Concessionária está obrigada a manter cópias de segurança (*backup*) de todos os dados em um ambiente seguro e protegido, de modo a garantir a continuidade dos negócios na eventualidade de sinistros de qualquer natureza.

A Concessionária deverá garantir a aquisição de equipamentos que possam coibir e eliminar os riscos de possíveis acessos indesejáveis à rede existente.

A Concessionária deverá garantir o controle de acesso a todos os sistemas e realizar revisão de perfis periodicamente, a fim de manter a lista de usuários sempre atualizada para cada um dos *softwares* utilizados. A revisão de perfis poderá ser realizada com o apoio do Poder Concedente.

A Concessionária deverá manter equipe de gestão de segurança capaz de prestar serviços de detecção e reação a incidentes. A equipe de gestão de segurança será também responsável pela definição de todas as políticas de segurança da rede e de acesso à mesma, tendo como atribuição também a configuração dos parâmetros necessários para sua implantação.

5.6.6 Cronograma de Implantação do Centro de Controle Operacional (CCO)

A implantação do Centro de Controle Operacional (CCO) deverá ocorrer até o 3º mês de Concessão.

5.7 Equipamentos das Equipes de Campo

As equipes de campo deverão possuir todos os equipamentos necessários para prestar os serviços em campo de maneira eficiente, correta e segura.

5.7.1 Veículos

A Concessionária deverá assegurar que a quantidade de veículos e a estrutura determinada sejam capazes de garantir as metas de indicadores de desempenho do contrato de Concessão, cumprindo com todos os serviços que fazem parte dos Encargos de Serviços e Manutenção. Todos os veículos deverão possuir, no mínimo, seguro contra danos a terceiros.

5.7.2 Demais equipamentos

A Concessionária deverá disponibilizar todas as ferramentas e equipamentos necessários para que as equipes de campo realizem os trabalhos necessários de operação e manutenção do Sistema Municipal de Iluminação Pública do Município de Chapecó.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

Dentre essas ferramentas estão os dispositivos móveis, que devem conter módulo do Sistema Central de Gerenciamento, integrado e de comunicação direta com os operadores do Centro de Controle Operacional (CCO) e demais operadores do parque.

5.8 Soluções em Tecnologia de Informação

O Centro de Controle Operacional (CCO) deverá estar equipado com sistemas completos de gerenciamento de toda a operação, além de ferramenta informatizada de *Enterprise Resource Planning* (ERP) para apoio às áreas Financeira e Contábil. A Concessionária deverá prover o CCO com um Sistema Central de Gerenciamento e Sistema de Gerenciamento de Dados.

5.8.1 Sistema Central de Gerenciamento

A Concessionária, de modo a atender às necessidades da Gestão do Sistema Municipal de Iluminação Pública do Município de Chapecó, deverá implantar uma ferramenta de *software* denominada Sistema Central de Gerenciamento.

O *software* Sistema Central de Gerenciamento proposto deverá ser constituído de um conjunto de programas destinados a controlar e gerenciar todas as atividades inerentes ao funcionamento do Sistema Municipal de Iluminação Pública do Município de Chapecó e do Centro de Controle Operacional (CCO), devendo o mesmo contemplar, no mínimo, as funções descritas nos subitens a seguir e possuir um protocolo de comunicação “aberto”, garantindo a integração de dispositivos de diferentes sistemas (iluminação, semáforos, painéis de mensagens, entre outros) que poderão ser adicionados na Rede de Iluminação Pública no Município, gerando receita adicional ao contrato e permitindo a atualização tecnológica futura, seguindo o padrão das Cidades Inteligentes (*Smart City*).

5.8.1.1. Gestão dos ativos

O Sistema Central de Gerenciamento deverá possuir módulos que realizem a gestão de todas as unidades de iluminação pública nos aspectos patrimonial, quantitativo, qualitativo, operacional, ativo e reativo e disponibilização em mapas da base cadastral do Município, vinculando cada ponto de serviço em coordenadas georreferenciadas.

O sistema deve ainda permitir o cadastramento dos veículos colocados à disposição da operação do sistema municipal de iluminação pública, informando em tempo real seu posicionamento numa cartografia vetorizada e permitindo o acionamento do mesmo para atendimento a serviços de campo. Todo o ativo cadastrado deverá ser georreferenciado em cartografia vetorizada.

Além de armazenar ativos referentes à iluminação pública, o sistema deverá estar apto para o cadastro dos domínios referentes aos demais serviços prestados pelo Município, de modo a atender às necessidades de uma cidade inteligente.

As informações básicas que deverão ser coletadas referentes ao ativo estão elencadas a seguir:

- Identificação do ativo;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

- Tipo do ativo e categoria;
- Imagem do ativo (se necessário);
- Localização (endereço);
- Composição dos materiais;
- Coordenadas geográficas;
- Data de instalação;
- Estado de conservação do material;
- Proprietários e usuários do ativo;
- Documentos anexos.

5.8.1.2. Gestão e manutenção da operação

O Sistema Central de Gerenciamento deverá gerir todas as informações referentes a cada ativo, relativas à manutenção executada (composição, endereço, histórico de cada ponto, dentre outras). As ordens de serviço de todas as modalidades (manutenção corretiva e preventiva e situações de emergência), bem como rotas de rondas e programa de inspeções, deverão ser enviadas para as equipes operacionais em tempo real. Todas as ações realizadas na área deverão ser gravadas e armazenadas no banco de dados do *software* Sistema Central de Gerenciamento, gerando o registro histórico da manutenção de cada ativo e o detalhamento de cada ordem de serviço.

5.8.1.3. Acompanhamento do consumo de energia

O sistema deverá possibilitar comparações entre os consumos de energia elétrica estimado, medido e faturado, incluindo as USFV's. O consumo de energia estimado deverá ser baseado nas potências das lâmpadas cadastradas no *software* Sistema Central de Gerenciamento, considerando as perdas dos reatores e o tempo de funcionamento, previamente cadastrados para cada ponto luminoso. Para o cálculo, deverão ser considerados os ativos, tanto com medição quanto com estimativa do consumo, e expurgados os que estejam fora de serviço.

5.8.1.4. Gestão de estoques

O *software* Sistema Central de Gerenciamento deverá conter módulo de gerenciamento de estoque que permita o acompanhamento dos materiais estocados pela área de manutenção e utilizados pelas equipes.

5.8.1.5. Solicitação de serviços WEB

O Sistema de Central de Gerenciamento deverá disponibilizar um endereço de *site* e aplicativo para que o cidadão possa contribuir, de forma gratuita, para melhoria do serviço de iluminação, reclamando de um ponto luminoso com defeito.

5.8.1.6. Utilização do *Service Desk*

Todos os aplicativos utilizados no *Service Desk* deverão ser integrados ao Sistema Central de Gerenciamento. Dessa forma será possível obter informações das ocorrências integradas às informações das chamadas. O sistema de atendimento ao cidadão, além de registrar o número da ocorrência no Sistema Central de



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

Gerenciamento, deverá registrar as informações referentes às chamadas como: tempo de espera, número de desistências, duração de um atendimento, dentre outros. Deverá integrar computador e telefonia com recursos de discador, atendimento eletrônico (URA), gravação e supervisão *on-line*, com alta produtividade.

5.8.1.7. Funcionalidades específicas atreladas aos módulos do sistema:

F1: A solução para gestão da operação deve ser apresentada como um sistema único, não sendo aceita a apresentação de múltiplos sistemas. A interface para acesso em desktops deve ser compatível com os principais sistemas operacionais do mercado (Linux, Windows e Mac OS), possuindo compatibilidade nativa com o protocolo HTTPS, viabilizando o acesso aos funcionários da Prefeitura quando necessário.

F2: Deve possuir uma visualização em mapa integrada, exibindo todas as equipes, pontos, solicitações em aberto, ordens de serviço, atendimentos e obras. Sendo possível clicar em qualquer um dos dados exibidos no mapa, para acesso de forma detalhada ao registro.

F3: Controle dos níveis de acesso parametrizáveis ao sistema, com cadastro de usuários, grupos e permissões atribuídas. Login através de usuário e senha, com autenticação por 2 etapas (2-step-authentication), provida por token físico ou aplicativo.

F4: Possibilidade de desenvolvimento de ferramentas e funcionalidades customizadas, incluindo a criação de tabelas e interfaces gráficas diretamente na interface da aplicação, com o objetivo de permitir o desenvolvimento rápido de ajustes e novas funções visando atender às necessidades do Município.

F5: O sistema deve permitir a criação de cliente ou provedor de serviços WEB (Web Services), por meio da interface gráfica, sem necessidade de edição de código fonte, de forma que seja possível realizar integrações com outros sistemas em tempo real.

F6: Versão para tablets e smartphones com a finalidade de utilização na entrada de dados do cadastro patrimonial dos equipamentos de iluminação pública do Município. O sistema deve possuir, no caso do aplicativo para tablets ou smartphones, adaptabilidade com os sistemas operacionais Android ou iOS, com operação online ou off-line, garantindo seu funcionamento em áreas onde não há a cobertura integral da rede de dados celular. O aplicativo deve mostrar o mapa do parque, pontos cadastrados e todos os seus atributos.

F7: Cadastro patrimonial que identifique, além da descrição detalhada dos componentes do ponto de luz, as características físicas e a classificação dos logradouros públicos.

F8: Portal WEB e aplicativo compatível com os sistemas operacionais iOS e Android, para a população realizar solicitações envolvendo a Iluminação Pública (o aplicativo deve estar integrado ao software que gerencia a operação), que possibilite capturar fotos e incluir formulários dinâmicos para captura dos dados.

F9: Possibilidade de que os pontos de luz cadastrados sejam visualizados em mapas digitalizados e vetorizados.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

F10: O sistema deve possibilitar a alocação das demandas de manutenção às equipes existentes, respeitando as suas áreas de atuação e especialidades (tipo de demanda atendida por cada equipe). Ao realizar a previsão de alocação das demandas, o sistema deve considerar os horários de trabalho das equipes, tempos de deslocamento entre os pontos e tempo médio de atendimento de cada solicitação, de forma a realizar uma previsão precisa sobre o momento em que uma solicitação será realizada, de acordo com a demanda e equipes disponíveis.

F12: Disponibilidade de aplicativo para tablets ou smartphones para uso das equipes de manutenção e execução de obras de modernização, ampliação e substituição, com funcionamento online e offline. O aplicativo deve permitir a visualização das ordens de serviço, polígono delimitando a área de atuação da equipe e dados dos pontos cadastrados em mapa georreferenciado. O registro dos atendimentos das ordens de serviço e execução das obras deve ser feito através do aplicativo, evitando processos redundantes em papel, que são sujeitos a erros e atrasos na atualização das informações.

F13: Monitoramento do consumo de energia do parque de iluminação pública diferenciando os pontos com consumo medido pela concessionária, estimado por cadastro e medido por futuro sistema de telegestão.

F14: Integração online com a central de atendimento (Call Center).

F15: Acompanhamento estatístico da vida útil dos componentes do parque de iluminação pública através da base histórica de substituições, permitindo fazer a previsão de suprimentos necessários à manutenção futura e a avaliação da durabilidade dos materiais aplicados.

F16: Definição em tempo real dos roteiros de inspeção do parque de Iluminação Pública, permitindo a seleção em massa dos pontos a serem inspecionados utilizando polígonos no mapa e outras propriedades do ponto. Deve ser possível estabelecer uma rotina de periodicidade para que os roteiros sejam realizados de tempos em tempos, por exemplo: 1 vez por mês, sendo possível planejar roteiros mensais de inspeção em todo o parque.
F17: O sistema oferece interface entre o sistema de gestão em si e futuro sistema de Telegestão, de forma que o controle, uso e gestão possa ser feita através de um só sistema de monitores e não dois grupos independentes.

6 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Neste item são apresentadas as principais especificações técnicas dos equipamentos e sistemas desejados pelo Poder Concedente. Poderão ser estruturadas soluções alternativas às especificações aqui detalhadas, desde que plenamente justificadas e que atendam aos parâmetros e premissas técnicas mínimas.

6.1 Luminárias

Todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do parque modernizado deverão atender aos requisitos estabelecidos na Portaria INMETRO nº 20, de 15.02.2017 – Regulamento Técnico da Qualidade para Luminárias para ILUMINAÇÃO PÚBLICA Viária, desde o início da CONCESSÃO.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

Na hipótese de divergências de caráter técnico de uma especificação indicada abaixo e a Portaria INMETRO nº 20, o conteúdo da referida portaria terá preferência aos demais.

6.1.1 Características da luminária

O corpo (estrutura mecânica) da luminária deve ser em liga de alumínio injetado à alta pressão 356.0 ou A413-0 ou “equivalente” da NBR ISO 209 ou extrudado, pintado através de processo de pintura eletrostática a base de tinta resistente à corrosão na cor cinza Munsel N 6,5. Propostas de outras cores serão avaliadas e aceitas a critério do Poder Concedente.

A luminária deve possibilitar a montagem com comprimento de encaixe suficiente para garantir a total segurança do sistema. Os parafusos, porcas, arruelas e outros componentes utilizados para fixação devem ser em aço inoxidável.

A luminária deve ser projetada de modo a garantir que, tanto o módulo (placa) de LED quanto o driver, possam ser substituídos em caso de falha ou queima, evitando a inutilização do corpo (carcaça). No corpo da luminária deve ser previsto um sistema dissipador de calor, sem a utilização de ventiladores ou líquidos, e que não permita o acúmulo de detritos que prejudiquem a dissipação térmica do sistema ótico e do alojamento do driver. A luminária deve garantir a correta dissipação do calor durante a sua vida útil, de acordo com as especificações térmicas do LED utilizado.

A luminária deve possuir na parte superior uma tomada padrão ANSI C 136.41 (Dimming Receptales) de 7 (sete) contatos para acoplamento do módulo destinado ao sistema de TELEGESTÃO ou fotocélula. A luminária deve ser fornecida com o dispositivo de curto-circuito (shorting cap - que mantém a luminária alimentada na ausência de fotocélula ou módulo de telegestão), com os contatos principais conectáveis com a tomada acima descrita, corpo resistente a impacto e aos raios ultravioletas, com vedação que preserve o grau de proteção da luminária.

A luminária deve apresentar características mecânicas, elétrico-ópticas, fotométricas, térmicas, resistência ao meio e de durabilidade, conforme seguem:

6.1.2 Características mecânicas

As características mecânicas devem atender as normas NBR IEC 60598-1, NBR IEC 60529, NBR 15129, NBR IEC 60598-2-3 e os itens que seguem:

Resistência à vibração	A luminária deve ser ensaiada conforme ABNT-NBR IEC60598 1. O ensaio deve ser realizado com a luminária energizada e completamente montada com todos os componentes, inclusive driver. Para que seja aprovada, além das avaliações previstas na NBR IEC 60598-1, após o ensaio, a luminária deve ser capaz de operar em sua condição normal de funcionamento sem apresentar quaisquer falhas elétricas ou mecânicas como trincas, quebras, empenos, deformações, abertura dos fechos e outras que possam comprometer seu desempenho;
------------------------	--



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

Resistência à impactos mecânicos	A parte ótica da luminária deve ser submetida a ensaio de resistência contra impactos mecânicos externos e apresentar grau mínimo de proteção IK 08. A verificação do grau de proteção contra impactos mecânicos deve ser realizada de acordo com a norma IEC 62262.
Resistência ao torque dos parafusos e conexões	Norma utilizada: NBR IEC 60598-1/2010 ITEM 4.12 Os parafusos utilizados na confecção das luminárias e nas conexões destinadas à instalação das luminárias devem ser ensaiados conforme a ABNT NBR IEC 60598-1 e não devem apresentar qualquer deformação durante o aperto e o desaperto ou provocar deformações e/ou quebra da luminária.

6.1.3 Características elétrico-ópticas

As características elétricas e ópticas devem atender os itens que seguem:

Potência da luminária	Norma utilizada: NBR 16026/2012 ITEM 8 Valor declarado pelo fabricante para a luminária. Denomina-se “Potência da luminária” o valor da potência total consumida pela luminária na qual se incluem as potências consumidas pelos LEDs, pelo driver e quaisquer outros dispositivos internos necessários ao funcionamento da luminária. Não se inclui nesta potência o consumo de dispositivos de telegestão ou relés fotoelétricos acoplados externamente à luminária;
Tensão/frequência nominal da rede de alimentação	Conforme padrão estabelecido pela DISTRIBUIDORA para a rede de distribuição de energia elétrica do local.
Fator de potência	Maior ou igual ao limite mínimo de fator de potência indutivo ou capacitivo, conforme regras estabelecidas pela ANEEL no momento da instalação
Temperatura de cor	Conforme especificado neste ANEXO, de acordo com tipo de via e região.
Índice de reprodução de cor	Conforme especificado neste ANEXO, de acordo com tipo de via e região.
Eficácia luminosa total	$\geq 150 \text{ lm/W}$
Resistência de isolamento	A resistência de isolamento deve estar em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1;
Rigidez dielétrica	A luminária deve resistir uma tensão de no mínimo 1460 V (classe I), em conformidade com as normas NBR 15129 e NBR IEC 60598-1;
Grau de proteção do protetor de surtos	O grau de proteção (IP) do protetor de surtos deve ser de no mínimo IP-66, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR IEC 60529. Além de proteger todo equipamento instalado na luminária, a proteção contra transientes deve ser instalada de forma a atuar também sobre o dispositivo de telegestão, ou a célula fotoelétrica, instalados na “tomada padrão ANSI C 136.41”;
Proteção contra choques elétricos	A luminária deve apresentar proteção contra choque elétrico, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR 15129;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

Fiação interna e externa	A fiação interna e externa deve estar conforme as prescrições da ABNT NBR 15129 e NBR IEC 60598-1 2010 SEÇÃO 5;
Aterramento	A luminária deve ter um ponto de aterramento, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR 15129, conectado aos equipamentos eletrônicos e partes metálicas, através de cabos de cobre de 1,5 mm ² , 450/750 V, isolados com PVC para 105 oC. Os cabos de aterramento devem ser na cor verde e amarela (ou verde);
Cabos de ligação à rede	Deverão ser seguidas as normas NBR NM 247-3 e NBR 9117 da ABNT.
Isolamento de conexões	Todas as conexões entre cabos, alimentação dos drivers, protetor de surtos e outros componentes, inclusive os pontos de aterramento, devem ser isoladas com tubos/espaguete isolantes do tipo termocontrátil ou outro material isolante que mantenha a isolação elétrica (resistência de isolamento/rigidez dielétrica) e proteção contra umidade/intempéries que possam causar mau contato durante a vida útil da luminária. Não é permitida a utilização de conectores do tipo torção.

6.1.4 Características térmicas e resistência ao meio

As características térmicas e resistência ao meio devem atender a norma NBR 15129, NBR IEC 60598-1, NBR IEC 60529 e os itens que seguem:

Temperatura ambiente de operação	-10 a +40 °C
Temperaturas máximas na luminária	a) As temperaturas devem ser medidas de acordo com a norma IEC 60598-1 e NBR IEC60598-1; b) A temperatura no invólucro de cada um dos componentes internos da luminária (driver, protetor de surto, etc..) medida a uma temperatura ambiente de 40±1°C, não deve ultrapassar o valor máximo informado pelo respectivo fabricante;
Resistência ultra violeta à radiação	Norma utilizada: NBR IEC 60598-1/2010 item 4.24
Grau de proteção do conjunto óptico e do alojamento do driver	Deve ser no mínimo IP 66 para o conjunto óptico e IP 44 para o alojamento, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR 15129
Resistência à umidade	Deve atender o item 9.3 da ABNT NBR IEC 60598-1

6.1.5 Característica fotométrica

As características de distribuição de luz da luminária devem proporcionar no piso uma superfície de iluminação uniforme, com valores decrescendo de forma regular no sentido da luminária para os eixos transversal e longitudinal da pista. Não deve permitir o aparecimento de manchas claras ou escuras que comprometam a correta percepção dos USUÁRIOS da pista.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

As medições das características fotométricas devem atender as normas NBR 5101, CIE 121/1996 e IESNALM-79.

O driver deve ser de corrente constante na saída, atender às normas NBR IEC 605981, NBR 15129, NBR IEC 60529, NBR IEC 61347-2-13, NBR 16026 e os itens que seguem:

Distorção Harmônica	A distorção harmônica total (THD) deve estar de acordo com a Norma IEC 61000-3-2 C;
Proteção contra interferência eletromagnética (EMI) e de radiofrequência (RFI)	Devem ser previstos filtros para supressão de interferência eletromagnética e de radiofrequência, em conformidade com a norma NBR IEC/CISPR 15;
Imunidade e Emissividade	O driver deve ser projetado de forma a não interferir no funcionamento de equipamentos eletroeletrônicos, em conformidade com a norma NBR IEC/CISPR 15 e, ao mesmo tempo, estar imune a eventuais interferências externas que possam prejudicar o seu próprio funcionamento, em conformidade com a norma IEC 61547;
Proteção contra sobrecarga, sobreaquecimento e curto-circuito	O driver deve apresentar proteção contra sobrecarga, sobre aquecimento e curto-circuito na saída, proporcionando o desligamento do mesmo com rearme automático na recuperação, em conformidade com a norma IEC 61347-1;
Proteção contra choque elétrico	O driver deve apresentar isolamento classe I, em conformidade com as normas NBR IEC 60598-1 e NBR15129;
Temperatura no ponto crítico (Tc) do driver	Não deve ultrapassar a temperatura limite, informada pelo respectivo fabricante, quando medida à temperatura ambiente de 40 ± 1 °C e 100% de corrente de funcionamento na luminária. A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar documentação fornecida pelo fabricante do driver que comprove a temperatura limite de funcionamento.
Grau de proteção	Deverá ser no mínimo IP-66, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR IEC 60529;
Dimerização	O driver deve permitir dimerização através do controle analógico de 0 a 10 V.

6.1.6 Identificação

A luminária deve apresentar uma placa em metal não ferroso ou uma etiqueta de outro material resistente à abrasão, ao calor e às intempéries. As informações gravadas na placa ou na etiqueta de identificação devem ter durabilidade compatível com a vida da luminária, resistentes à abrasão, produtos químicos e ao calor, contendo de forma legível e indelével o código de identificação da luminária no sistema do CCO ou as informações descritas abaixo. No caso de código de identificação no CCO, o sistema do CCO deverá registrar, no mínimo, as informações descritas abaixo.

- a) Nome do fornecedor;
- b) Modelo ou código do fabricante;
- c) Potência da luminária (total consumida pela luminária) (W), como descrito no item Características elétrico-ópticas;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

- d) Tensão nominal (V);
- e) Corrente nominal (A);
- f) Frequência nominal (Hz);
- g) Fator de potência;
- h) THD;
- i) Grau de proteção do conjunto ótico e do alojamento (IP);
- j) Data de fabricação (mês/ano);
- k) Data de vencimento da garantia (mês/ano);
- l) Peso (kg);
- m) Sigla PMTHE.

O driver deve possuir identificação conforme NBR IEC 61347-2-13 e NBR 16026. Para cada item, deve ser fornecido ao PODER CONCEDENTE o Manual de Instruções ao usuário, com orientações quanto à montagem, instalação elétrica, manuseio, cuidados recomendados e quesitos de segurança aplicáveis.

6.1.7 Ensaios

Os ensaios devem demonstrar a aderência das luminárias em relação às especificações apresentadas e à Portaria INMETRO nº 20, de 15.02.2017 – Regulamento Técnico da Qualidade para Luminárias para ILUMINAÇÃO PÚBLICA Viária.

6.1.8 Considerações finais

A presente especificação se estende também aos projetores nos itens que forem aplicáveis e cujas características forem comuns às luminárias.

6.2 Equipamentos de Telegestão

A Concessionária deverá implantar um sistema de Telegestão capaz de fazer o gerenciamento remoto das unidades de iluminação pública do Município. O sistema deve ser projetado considerando padrões e protocolos de comunicação abertos, ser escalável e permitir a integração futura com outros sistemas.

A arquitetura desse sistema compõe-se de subsistemas básicos, dependendo das funções a serem executadas:

- Controlador inteligente de luminária;
- Rede de comunicação sem fio;
- Módulo de *software* de controle e gerenciamento.

Abaixo as características técnicas mínimas a serem atendidas são:

Controlador inteligente de luminária:

- Conector NEMA 7 pinos, padrão ANSI 136.41 para instalação no exterior das luminárias;
- Saída para dimerização analógica padrão 0 - 10V ou digital padrão DALI;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

- Medição – Grandezas:
 - Tensão (V);
 - Corrente (A);
 - Potência (W);
 - Potência Acumulada (Wh);
 - Fator de Potência (VA);
 - Frequência (Hz);
 - Precisão 2%.
- Modos de Operação:
 - Fotocélula (sensor fotoeletrônico ou fototérmico) - Liga e desliga de acordo com o nível de luminosidade do ambiente;
 - Agendamento - Mediante armazenamento e execução local da programação de operação comandada via módulo de *software*. Em caso de perda na comunicação com o Sistema Central o controlador deverá reverter para o módulo "fotocélula". Dispensável caso o armazenamento seja realizado através do módulo de comunicação;
 - Manual - Liga, desliga e controle de brilho através do módulo de *software*.
- Falhas:
 - Envio de mensagem para os seguintes eventos: Falha de lâmpada, falha de *driver*, limites de tensão, potência, temperatura e fator de potência;
 - Detecção de falta de energia.
- Geral:
 - Suporte a mais de um fornecedor de controlador operando na mesma rede de comunicação;
 - Atualização de *firmware over-the-air* (OTA).

Rede de Comunicação sem Fio:

- Ser escalável para permitir suporte a centenas de milhares de dispositivos;
- Ser multisserviço para permitir suporte a mais de uma aplicação na mesma infraestrutura de rede;
- Tecnologia sem fio MESH 802.15.4g ou outra plenamente justificada, operando em faixa de frequência não licenciada ou licenciada, com salto em frequência para minimizar interferências;
- Rádios com potência de até 1 Watt para permitir maior alcance e maior cobertura;
- Alta disponibilidade com mecanismos de autorrecuperação e roteamento automático em caso de falha do concentrador;
- Suporte a padrões abertos - IPv6, TALQ, WI-SUN Alliance;
- Velocidade de comunicação compatível para sistemas de iluminação pública;
- Garantia de nível de serviço superior a 99%;
- Atualização de *firmware* dos elementos de rede e controladores inteligentes - OTA (*Over the Air*);
- Segurança:



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

- Assinatura de imagem de *firmware* para os *hardwares* de comunicação e dos dispositivos, possibilitando um *bootloader* protegido por “*system-on-chip*”;
- Armazenamento baseado em *hardware*, com capacidade de processamento criptografado em cada *endpoint* da rede como uma chave de criptografia indissociável dentro do *system-on-chip*;
- Autenticação e autorização padrões baseadas em PKI, utilizando por exemplo certificados baseados em padrão X.509;
- Ferramentas de campo que também possuam autenticação, autorização e controle de acesso de *hardware* baseados em PKIs padrões, evitando “cavalos de troia” através da rede;
- Os elementos de rede devem possuir recurso de *backup* em caso de falta de energia, visando manter a rede em funcionamento mesmo na falta de energia.
- Ponto de Acesso (*Gateway* ou Concentrador):
 - Elo central entre o módulo de *software* e os dispositivos terminais, como controladores, sensores etc.;
 - Deve possuir conectividade com o *backhaul* através de portas cabeadas (Ethernet 10/100Mbps) e/ou sem fio (3G/4G/Radio WiMAX);
 - Permitir a montagem em postes ou torres e possuir grau de proteção IP65 ou superior;
 - Alimentação: Faixa de 100 a 250 VCA, a 60 Hz;
 - Temperatura de operação: -20°C a +70°C;
 - Opção para bateria *backup* com autonomia mínima de 8 horas;
 - Protocolo de comunicação IPv6;
 - Suporte para até 5.000 dispositivos terminais por *Gateway* ou Controlador;
 - Descoberta automática dos dispositivos terminais;
 - Atualização de *firmware* OTA (*Over the Air*);
 - Possuir certificação Anatel.
- Repetidor quando necessário:
 - Elemento cuja finalidade é ampliar o alcance da rede de comunicação sem fio;
 - Alimentação: Faixa de 100 a 250 VCA, a 60 Hz;
 - Temperatura de operação: -20°C a +70°C;
 - Opção para bateria *backup* com autonomia mínima de 8 horas;
 - Protocolo de comunicação IPv6;
 - Suporte para até 1.000 dispositivos terminais por Repetidor;
 - Possuir certificação Anatel.
- Ferramentas de campo:
 - Conjunto de *hardware* e *software* que permita às equipes de campo realizar o diagnóstico de falhas na rede de comunicação.

Módulo de *software* de controle e gerenciamento



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

- Disponível na modalidade SaaS (*Software as a Service* ou em Nuvem) e/ou instalação em *data center* local;
- Interface gráfica de usuário disponível no idioma português;
- Acesso à Interface de usuário via computador e/ou *smartphone*;
- Deve suportar conexões seguras via protocolo SSL;
- Suporte a diversos tipos de tecnologia de diferentes fabricantes de sistemas de controle de iluminação pública;
- Relatórios para análise de falhas e consumo de energia;
- Alarmes baseados em eventos de falha pré-definidos;
- Fácil integração com os sistemas de *BackOffice* através de APIs abertas;
- Capacidade de gerenciamento por zonas, inclusive possibilitando o agrupamento de dispositivos;
- Capacidade de envio aos dispositivos de calendários contendo agendamento de liga/ desliga e controle de nível de iluminação, incluindo sobre iluminação ou lampejos em casos de específicos;
- Processamento de dados históricos.

Poderão ser apresentadas equipamentos com características similares e divergentes das especificações solicitadas, desde que atenda aos indicadores de desempenho deste caderno e a NBR5101, bem como a recomendações da ANEEL para dispositivos de Telegestão.

6.3 Postes

Os postes a serem implantados ou substituídos em redes exclusivas de iluminação pública deverão seguir os padrões estabelecidos a seguir.

Os postes do Sistema de Iluminação Pública do Município de Chapecó poderão ser de concreto armado, aço/ferro zincado a quente, alumínio, fibra de vidro (PRFV) ou fibra de carbono. O tipo de poste a ser utilizado deverá depender da sua utilidade, localização, ambiente e componentes de iluminação.

A Concessionária deverá garantir as seguintes características mínimas dos postes, além das previstas nas normas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e, na falta destas, as normas internacionais pertinentes:

- Os furos devem estar totalmente desobstruídos e terem eixos perpendiculares ao eixo do poste;
- Os postes deverão possuir, gravados de forma legível, em baixo relevo, quando de concreto, e através de etiqueta indelével nos demais tipos, o nome ou marca do fabricante, a data de fabricação, o comprimento nominal em metros e a resistência nominal em daN;
- No caso dos postes de concreto, as armaduras longitudinais devem ter cobertura de concreto com espessura mínima de 20 mm, exceto o topo e a base;
- Possuir inspeções de acabamento, dimensões, furação e identificação;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

- Possuir ensaios de fabricação de momento fletor, elasticidade, resistência e absorção de água, conforme aplicável a cada tipo de poste;
- A garantia não deve ser inferior a 5 (cinco) anos;
- Normas técnicas: ABNT NBR 8451-1:2011, ABNT NBR 14744:2001 e ASTM D4923-01, ou as que venham substituí-las, e demais normas da ABNT aplicáveis, e na falta destas, as normas internacionais pertinentes;
- No caso dos postes metálicos, a tinta a ser utilizada nos postes deverá possuir revestimento de dois componentes à base de epoxi e isocianato apresentando alta resistência ao intemperismo;
- Resistência a 90°C seco.

6.4 Braços

A Concessionária deverá garantir que os Braços para a Iluminação Pública possuam as seguintes características:

- Dimensões segundo a norma ABNT NBR 8159;
- Acabamento conforme NBR 6323 e SAE 1010 e 1020, não podendo apresentar imperfeições ou achatamento, isentas de rebarbas e cantos vivos;
- O nome do fabricante deverá estar na peça de forma legível;
- A garantia não deve ser inferior a 5 (cinco) anos.
- Nos casos dos braços especiais deverão possuir as características listadas acima e serem galvanizados a fogo – 132 micras com pintura com RAL definido entre o Poder Concedente e a Concessionária.

6.5 Cabos

A Concessionária deverá, com relação aos condutores, considerar as seguintes características:

- Os circuitos de baixa tensão de iluminação deverão ter condutores isolados de baixa tensão de cobre ou alumínio, que sigam as normas: NBR – Fios e Cabos Elétricos - Queima Vertical (Fogueira), NBR – 6880 – Condutores de Cobre para Cabos Isolados (Padronização) e NBR – 7288 – Cabos com isolamento sólida estruturada de cloreto de Polivinila (PVC) para tensões de 1 a 20kV (Especificação);
- No interior dos dutos, cabos-terra, de cobre, que sigam as normas: NBR 6880 – Condutores de Cobre para Cabos Isolados (Padronização) e NBR 6251 – Cabos de potência com isolamento extrudada para tensões de 1kV a 35 kV;
- Os circuitos entre o suporte da luminária e a caixa de passagem junto ao poste deverão ser de cobre e seguir as normas: NBR 6880 – Condutores de Cobre para Cabos Isolados e NBR 8661 – Cabos de formato plano com isolamento sólida estruturada de cloreto de polivinila para tensões até 750V (Especificação).



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

6.6 Quadro de distribuição de energia

A Concessionária deverá garantir que os quadros de distribuição tenham projetos e características ensaiados conforme normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em suas últimas revisões, indicadas a seguir:

- NBR 6808 – Conjunto de controle de Baixa Tensão (Especificação);
- NBR 6146 – Graus de proteção providos por invólucros (Especificação);
- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão (Procedimento);
- ANSI C-3720 (Para casos não definidos pelas normas acima);
- A Concessionária também deverá garantir as seguintes características em relação aos quadros:
- Grau de proteção mínimo IP55;
- Barramentos em cobre, dimensionados para suportar o aquecimento provocado pela corrente de curto-circuito simétrica, além dos esforços dinâmicos da corrente de curto assimétrica;
- Tensão nominal de 220V;
- Frequência nominal de 60Hz;
- Ensaio conforme NBR 6808;
- Os disjuntores do quadro deverão ser construídos de material termoplástico, com acionamento manual, através de alavanca frontal de disparo livre, deverão também possuir disparador bimetálico para sobrecorrente e disparados magnético e instantâneo para proteção contra curto-circuito.

A Concessionária deverá garantir que o fornecedor apresente os projetos eletromecânicos dos conjuntos a partir dos Diagramas Unifilares apresentados. Juntamente com os projetos, deverá constar a relação das marcas de todos os componentes do conjunto e cópias dos catálogos dos fabricantes, para conhecimento de suas características nominais.

A Concessionária deverá garantir, também, para fins de operação, que o painel e os dispositivos de comando e sinalização estejam identificados com plaquetas indelévels de acrílico, com a numeração do conjunto ou legenda identificadora, além de identificação e indicação da função de todos os dispositivos de comando e sinalização. Na parte interna do quadro deverão ser identificados todos os componentes de manobra, proteção e interligação através de etiquetas adesivas em plástico ou outro material resistente à umidade. O conjunto deverá vir acompanhado, no seu interior, do desenho de seu Diagrama Unifilar Simplificado, com as características dos equipamentos de proteção e manobra, de cada circuito, bem como seu uso.

6.7 Pintura

A Concessionária deverá garantir que todas as peças galvanizadas a fogo sejam pintadas conforme as especificações abaixo:

- Disposições técnicas registradas na NBR 10253/1988 relativas à preparação da superfície das peças de aço carbono galvanizadas a fogo;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

- Utilização de Sistema Epóxi Isocianato (base) / Poliuretano (acabamento), conforme consta na NBR 1155/1988, em específico para os braços e postes ornamentais, onde a aparência e o brilho da pintura são mais notados, por tratarem-se de peças decorativas.

6.8 Demais equipamentos de iluminação

É de responsabilidade da Concessionária que todos os equipamentos que serão utilizados no Sistema de Iluminação Pública do Município de Chapecó sejam de qualidade e garantam o pleno cumprimento de todas as normas aplicáveis e prestação dos serviços previstos no Contrato e em seus Anexos.

6.9 Usinas Fotovoltaicas

As Usinas Fotovoltaicas a serem instaladas no Município de Chapecó, devem atender no mínimo os seguintes requisitos técnicos.

Dados estimativos para dimensionamento das Usinas Fotovoltaicas:

Dados	Valor de Referência
Pré-Modernização	18.829.908,00
Pós-Modernização	8.850.056,76
Economia Esperada	9.979.851,24
(Luminárias não Modernizadas)	53,00%
Geração Necessária	8.850.057
Irradiação Solar Diária Média	4,90
Fator de Perdas	0,75
Capacidade Instalada em kWp	6.600
Potência do Painel Wp	540
Quantidade de Painéis	12.223



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

Os sistemas de geração de energia solar fotovoltaica serão conectados na rede (on-grid), para geração e compensação da energia elétrica consumida pela Iluminação pública.

O fornecimento do sistema de geração de energia fotovoltaico, incluirá o fornecimento total de materiais, equipamentos e instalação completa;

O projeto deverá ser aprovado pela concessionária de energia e contempla as seguintes etapas:

- Solicitação de acesso;
- Análise da solicitação;
- Aprovação do projeto.

Requisitos Técnicos:

PRODUTO	ESPECIFICAÇÃO
Placa Solar Fotovoltaica	Com selo Procel (≥ 540 W)
Inversor Solar	Padrão Concessionária
Estrutura de Instalação e Acessórios	Estruturas
Outros Componentes	Instalação

A quantidade de placas fotovoltaicas pode variar em função da potência escolhida para compor a respectiva proposta. A potência das placas não poderá ser inferior a 540 W (quinhentos e quarenta watts).

Compete a concessionária providenciar a conexão definitiva da usina fotovoltaica à rede de distribuição elétrica da concessionária de energia, em regime On Grid, bem como atuar junto aos órgãos estaduais de serviços públicos para a obtenção de aprovação e regularização dos serviços e atividades concluídas.

Caberá, ainda, à concessionária, a adoção das medidas necessárias à proteção ambiental e às precauções para evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente, observando o disposto na legislação federal, estadual e municipal em vigor, respondendo diretamente, independentemente de culpa, perante os órgãos e representantes do Poder Público, por eventuais danos ao meio ambiente causados por ação ou omissão sua, de seus sócios, não-sócios, empregados, prepostos, prestadores de serviço e subcontratados. O licenciamento ambiental deverá obedecer a legislação vigente, que estabelece as definições, critérios, diretrizes e procedimentos para licenciamento de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte solar, no âmbito do Estado de Santa Catarina.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA DO SISTEMA DE GERAÇÃO FOTOVOLTAICO.

A manutenção do sistema fotovoltaico começa ao observar os seguintes pontos:

- Estado de conservação dos módulos fotovoltaicos
- Verificar se o inversor está funcionando corretamente
- Conferir o estado de componentes elétricos, cabos e conectores.

Quanto aos módulos fotovoltaicos, é importante observar a presença de sujeira e possíveis danos na estrutura dos painéis.

A presença de camadas de poeira e detritos prejudica a irradiação do sol no módulo solar. Em alguns casos mais extremos, a limpeza do sistema chegou a melhorar a eficiência da geração de energia em até 20%.

A limpeza pode ser realizada pela limpeza com água corrente ou instrumento de limpeza com cerdas macias não abrasivas e recomenda-se não usar qualquer tipo de produto químico para não danificar os vidros do módulo. No máximo, um detergente neutro com água.

Lembrando que, módulos fotovoltaicos são extremamente resistentes e seguem padrões internacionais de qualidade, mas não suportam impactos localizados. Logo deve-se evitar usar jatos de água pressurizada a curta distância, assim como não se deve pisar ou apoiar qualquer tipo de peso em cima dos módulos durante a limpeza.

Não se recomenda também a subir no telhado sem utilizar equipamento de segurança. Realize a limpeza do nível do chão, ou plataforma, usando um instrumento de cabo longo e água abundante.

Quanto ao estado de conservação dos módulos, é interessante observar a presença de danos físicos nos vidros, como trincas e rachaduras, assim como observar a coloração dos módulos. Qualquer dano no vidro vai afetar a eficiência do módulo, assim como a coloração alterada pode ser sinal de superaquecimento naquela área. Em ambos os casos, procure substituir o material danificado.

A frequência da limpeza depende diretamente da inclinação do sistema e quantidade de chuvas. Em estados mais chuvosos, em um sistema instalado com inclinação de 15° a limpeza pode ser realizada uma vez por ano. Em áreas mais secas, recomenda-se a limpar uma vez por semestre, ou até mesmo trimestral em épocas de seca.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

Se não forem limpos, a poeira vai bloquear parte da irradiação do sol no painel, prejudicando a geração de energia.

A manutenção preventiva dos inversores pode ser feita observando a temperatura do aparelho e conferindo se as ventoinhas de ventilação estão funcionando corretamente. Primeiro observa-se se o inversor apresenta “pontos quentes” em alguma área. A ventoinha também deve estar funcionando corretamente sem ruídos estranhos, se estiver muito suja deve ser limpa com cuidado enquanto o inversor estiver desligado. Por fim, reinicia-se o inversor e observa-se se está funcionando corretamente. De forma geral, o inversor pode ser observado de 3 em 3 meses.

Anualmente conferir no quadro elétrico se todos os componentes estão funcionando corretamente. Prestando atenção para possíveis sinais de queimaduras, cabos superaquecidos ou com folga. Conectores também devem estar firmes e vedados corretamente.

Certificar que os conectores dos painéis e a estrutura metálica estão bem colocados e não apresentam folgas.

Verificar a possível formação de pontos quentes nos módulos. Assim como checar o estado de todo o sistema elétrico que envolve o sistema. Se detectado alguma peça com defeito a mesma deve ser substituída imediatamente.

A manutenção preventiva e corretiva não se confunde com a garantia pelos serviços prestados e equipamentos instalados, conforme o prazo de garantia de instalação fornecido pela concessionária e contra quaisquer defeitos de fabricação ou instalação. A concessionária deverá operar com regime de Service Level Agreement (SLA) conforme descrito a seguir:

ANS – ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇO (PRAZO DE ATENDIMENTO DE CHAMADOS)			
CRITICIDADE	SEVERIDADE	INÍCIO DO ATENDIMENTO	LIMITE DA FINALIZAÇÃO DO ATENDIMENTO APÓS O INÍCIO
Muito Alta	Severidade 1	12 horas	36 horas
Alta	Severidade 2	24 horas	36 horas
Média	Severidade 3	48 horas	48 horas
Baixa	Severidade 4	72 horas	48 horas



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

A disponibilidade do serviço de suporte deve observar o seguinte SLA.

SEVERIDADE	SLA
Severidade 1	24x7 (vinte e quatro horas por dia, sete dias na semana)
Severidade 2	
Severidade 3	10x5 (dez horas por dia, de segunda a sexta feira) *
Severidade 4	

*As 10 (dez) horas úteis deverão estar dentro do período das 8h (oito) às 20h (vinte horas), horário de Brasília, com intervalo entre 12h e 14h.

Descrição das severidades:

SEVERIDADE	DESCRIÇÃO	
Severidade 1	Interrupção total ou parcial da produção	Falha total das string's ou arranjos, seccionamento total ou parcial de cabos elétricos, atuação de qualquer sistema de proteção, pontos quentes em painéis solares, fissuras em células solares, falha de aterramento.
		Falhas por ações da natureza: Descargas elétricas de origem atmosférica, precipitações atmosféricas em estado sólido (granizo), rajadas de vento capazes de danificar o sistema
Severidade 2	Falha de Inversores	Qualquer interrupção no funcionamento, anomalia no funcionamento da máquina ou comportamento divergente com os parâmetros determinados pelo fabricante.
Severidade 3	Pane Elétrica	Plug's, conectores, disjuntores, DPS's, cabos elétricos CC e/ou CA, fusíveis, sistema de exaustão
		String Box, painéis solares, sistema de monitoramento
Severidade 4	Falhas estruturais	Eletrocalhas, eletrodutos, perfilado, condutele 4x2 ou 4x4, quadros elétricos.
		Estrutura de suporte das string's, blocos de



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

		concreto de ancoragem, estrutura de suporte dos Painéis.
--	--	--

Dentro do prazo de SLA, a concessionária deverá dispor de no mínimo um inversor igual ou tecnicamente equivalente, para substituição imediata do equipamento defeituoso, pelo prazo necessário para realização do reparo no equipamento danificado.

Os componentes a serem substituídos em caso de manutenção corretiva e preventiva, deverão ser fornecidos pela concessionária no prazo estipulado pelo SLA correspondente.

Nos casos em que seja necessária a realização da manutenção, a concessionária não poderá alegar quebra da garantia.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS

A seguir um breve resumo das especificações técnicas dos materiais a serem empregados. As referidas especificações podem sofrer alterações no decorrer do projeto de execução do contrato, visando a atualização de normas e adequação ao mercado de iluminação pública e a melhoria dos resultados técnicos e operacionais.

Módulos Fotovoltaicos

O gerador fotovoltaico deverá ser composto por módulos idênticos, ou seja, com as mesmas características técnicas: elétricas, mecânicas e dimensionais. Somente serão aceitos módulos fotovoltaicos feitos de silício cristalino (monocristalino ou policristalino) etiquetados pelo PROCEL classificação "A" com potência unitária ≥ 540 Watts.

Todos os módulos fotovoltaicos fornecidos deverão possuir moldura metálica em alumínio e caixa de conexão contendo conectores MC4 para conexão rápida.

Os módulos fotovoltaicos que geram energia elétrica com base no aproveitamento da radiação solar devem ter no mínimo os seguintes requisitos:

- Vida útil esperada: 25 anos;
- Garantia de potência de, no mínimo 90% relativo à potência nominal: 12 anos;
- Garantia de potência de, no mínimo 80% relativo à potência nominal: 25 anos;
- Eficiência superior a 16,50% na conversão de energia luminosa em elétrica, nas condições padrão de teste –STC –Standard Test Conditions (1000 W/m², 25°C, AM 1.5);
- Temperatura de operação: -40°C a + 85°C;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

- Tolerância de Potência: 0~ ±5W;
- Coeficiente de Temperatura para potência máxima: -0,37%°C;
- Coeficiente de Temperatura para tensão de circuito aberto: -0,29%°C;
- Coeficiente de Temperatura para corrente de curto-circuito: 0,05%°C;
- Máxima tensão em operação: ≥ 36,0 VDC;
- Máxima corrente em operação: ≥ 9,00 A;
- Número de células: 144 unidades;
- Vidro frontal: 3,2 mm;
- Quadro: Alumínio Anodizado;
- Caixa de Junção: IP-68;
- Cabos de saída: 4 mm²;
- Caixa de Junção –Isolação: 1000 V;
- Certificado: Selo Procel de Economia de Energia “A”;
- Garantia mínima de 10 anos contra defeitos de material e fabricação;
- Garantia de utilização de marca com acreditação CE, TUV e Selo PROCEL de Economia de Energia;

Os módulos devem ser identificados de acordo com as disposições citadas de forma legível e indelével, com, no mínimo, as seguintes informações: nome ou marca comercial do fabricante, modelo ou tipo do modelo, mês e ano de fabricação, número de série.

Como forma de assegurar a qualidade dos módulos fotovoltaicos os módulos deverão possuir as seguintes certificações:

- Certificação IEC 61730 (Photovoltaic module safety qualification);
- Certificação IEC 61215 (Crystallines iliconterrestrialm photovoltaic);
- Certificação UL 1703; d) Selo Procel de Economia de Energia (Decreto Presidencial de 8 de dezembro de 1993).

Como forma de assegurar a qualidade produtiva dos módulos fotovoltaicos o processo de cada módulo deve ter uma caixa de conexão IP 67, com bornes e diodos de passagem (by-pass) já montados, e conectores a prova d’água e de engate rápido MC4. A tensão contínua nominal dos arranjos deverá estar compatível com a especificada para os inversores.

A corrente máxima dos módulos deve ser compatível com a especificada para os inversores. O módulo deverá possuir perfuração apropriada para aterramento.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

Inversores

Os inversores de rede devem transformar a energia elétrica provenientes dos módulos fotovoltaicos em energia compatível com a rede de energia local de acordo com os requisitos exigidos pela ABNT NBR 16.149/2013, ABNT NBR IEC 62116:2012 e pelas normas da Concessionária.

Garantia contra defeitos de material e fabricação mínima de 5 anos. A quantidade de inversores deverá ser compatível com a potência gerada pelo arranjo dos painéis especificado em projeto.

Os inversores fotovoltaicos poderão operar com potências de até 150% da sua faixa nominal de operação.

Os inversores de rede devem transformar a energia elétrica DC em AC, de acordo com a ABNT NBR 16.149/13, em tensão e frequência de rede exigida pela concessionária local e com baixo teor de distorção harmônica e onda de forma senoidal.

Requisitos mínimos para o sistema de proteções e monitoramentos dos inversores utilizados:

- Anti-ilhamento;
- Proteção contra polaridade reversa em CC;
- Chave seccionadora CC integrada ao inversor;
- Monitoramento de fusíveis internos, quando houver proteção por fusíveis;
- Monitoramento da rede elétrica C.A. (tensão, corrente, potência e frequência).

Requisitos para utilização de inversores:

- Tensão nominal de entrada: 620 a 720 Vdc;
- Tensão máxima de entrada: 1000 Vdc;
- Corrente máxima de entrada por conjunto MPPT: 36 A;
- Conexão à rede: 3~NPE 220 V / 380 V;
- Max. corrente trifásica de saída: 145 A;
- Medição de isolamento CC: Sim;
- Frequência: 60 Hz;
- Fator de potência: >0,92.

Deverá permitir monitoramento remoto de ordem público para visualização e privado para configuração:



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

- Datalogger: Sim;
- Grau de proteção: IP66;
- Distorção harmônica total: <3%;
- Faixa de temperatura ambiente: -25°C a +60°C;
- Umidade relativa permitida: 0 % a 100 %;
- Mínima Eficiência Europeia permitida: 98,4%.

Deverá operar de forma totalmente automática, sem necessidade de qualquer intervenção ou operação assistida.

Como forma de assegurar a qualidade dos inversores fotovoltaicos os mesmos deverão possuir as seguintes certificações: Declaração de Conformidade com as Normas IEC 62109-1, IEC 62109-2, AS/NZS 3200, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3, IEC 61000-3-11, IEC 62116:2012, IEC 61000-3-12 e Normas Técnicas Celesc

Os inversores a serem fornecidos devem atender a portaria do INMETRO n357 de 01/08/2014 tratando-se de inversores com potência superior a 10kW, eles deverão estar cadastrados junto à concessionária de energia.

Estruturas

Todas as estruturas de suporte das placas fotovoltaicas devem ser de alumínio e aço galvanizado a fogo, com reforço de estabilidade, durabilidade e preparadas em caso de esforços mecânicos, climáticos e corrosão, bem como as expansões/contrações térmicas, com garantia mínima de 20 anos.

Dados e características/ usina telhado e laje:

Estrutura fotovoltaica para cada 4 painéis composição:	Qtde
Perfil frd 002 4.300mm	2 pç
Suporte em l+borracha vedação silicone	8 pç
Grampo final	4pç

A instalação além de simples é com certeza a mais segura, independente do tipo de telha que é usado:

Fixação dos Suportes

Independentemente do tipo de cobertura o suporte é o mesmo;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

- Coberturas em aluzinco e outras telhas metálica com o próprio parafuso 5” brocante;
- Coberturas com telhas fibrocimentícia, cimento ou cerâmica através de broca 6mm de vídia.
- Sempre é aplicado na base de cada suporte, entre a base a telha a borracha de silicone para completa vedação, juntamente com (poliuretano, PU) e posterior fixado o suporte com o parafuso sextavado brocante;
- Posterior com uma chave alen 6mm fixa o perfil em sua lateral no suporte em I, este suporte por sua vez possibilita nivelar os perfis, através dos furos abilongados sua parte superiora formada em I;

Após este processo o instalador poderá proceder a fixação dos painéis em cima dos perfis;

O perfil permite um acabamento perfeito com o acondicionamento dos cabos em seu interior e não pendurados com sintas plásticas, além de esteticamente melhora a segurança em primeiro lugar;

- Certificação:
- Perfil com certificado de liga e dureza;
- Certificação de tratamento dos parafusos através de processo geomet, estes posteriores ao tratamento são submetidos em laboratório a testes de 1000 hrs/ corrosão; equivale a 30 anos no tempo.
- Montagem estrutura solar

SUPORTES EM L + BORRACHA VEDAÇÃO.

Sempre instalados na parte da telha, independente do modelo apoiada na borracha de vedação de silicone para evitar goteiras e transtornos;

PERFIL 4300MM

Fixação de cada barra de perfil através de 4 SUPORTES EM L + borracha de silicone através de parafuso Alen 8x16 que acompanha os mesmos; parafuso este já acoplado com Arruela lisa e porca cabeça de martelo;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

Aconselhasse sempre fixar um suporte próximo das extremidades de cada perfil, aproximadamente entre 20 e 40 centímetros no máximo das pontas ou das emendas. Os 4 suportes dimensionados para cada perfil além de sustentar a estrutura e os painéis dão a estrutura a ancoragem necessária para suportar altas cargas de vento.

Emenda alumínio.

Esta por sua vez tem a função exclusiva de alinhamento dos perfis, já que a sustentação de cada perfil está na ancoragem ou fixação do mesmo através dos 4 suportes em L para cada um;

EMENDA REFORÇADA / ESTRUTURA COM CORREÇÃO

Dimensionada para além de alinhar dar rigidez e sustentação do perfil já que este tipo de emenda é destinada exclusivamente para casos especiais de correção de grau; cada emenda desta acompanha 4 parafusos além com arruela e porca cabeça de martelo sendo instalados 2 destes em cada buraco oblongado das extremidades deste tipo de emenda, com a função de formar uma mão francesa travando as pontas de ambos perfis.

Fixador perfil

Destinado a fixação do perfil nos corretores de grau, e em estruturas de solo. Este fixador é composto por um L em aço galvanizado a fogo e um Z galvanizado a fogo. O L por sua vez é equipado com um parafuso "Alen" 8x12 com porca cabeça de martelo que se fixa no perfil em sua lateral e no corretor através de parafuso brocante sextavado 5,5 x 1". O Z ajuda a dar estabilidade melhor na fixação do perfil no corretor calçando no lado contrário do L no perfil e fixado também no corretor através de parafuso brocante sextavado 5,5 x 1".

Para a instalação em laje de concreto, a ancoragem da estrutura física que suportam as placas fotovoltaicas, deve ser feita através de blocos de concreto apoiados diretamente na laje da edificação. A fixação para o suporte dos painéis deverá suportar carga de arranque mínima de 60Kg/m², NÃO será permitida a perfuração da laje.

Dados e características para usina de solo

Estrutura fotovoltaica solo tipo mono pé / painel duplo / montagem formato retrato.

Composição

- Perfil galvanizado a fogo chapa csn, sendo enrijecido 12x25x50x25x12x 6000 conforme certificado;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

- Suporte (ou pé) galvanizado a fogo csn, sendo enrijecido 20x40x200x40x20 x 2000 conforme certificado;
- Mão francesa superior galvanizado a fogo csn, 30x40 x 1500 conforme certificado;
- Mão francesa inferior galvanizado a fogo csn, 30x40 x 1300 conforme certificado;
- Terça enrijecida galvanizado a fogo csn, 17x40x75x40x17 x 3400 conforme certificado;
- Parafusos allen m 8x12 / m8x16 / m8x20 aço com dureza entre hrc 40 / 41 tratado processo geomet plus conforme certificado;
- Porca cabeça de marte m8 em aço tratado pelo processo geometplux com características e dimensões conforme certificado;
- Fixador perfil, galvanizado a fogo csn, sendo este composto por duas peças uma em I e outra em Z para fixação dos perfis através de parafusos tratados e parafusos brocantes 1" conforme certificado;
- Parafusos brocantes galvanizados 1" conforme certificado;
- Grampo intermediário com moldes de extrusão particular, com certificação da composição química e da dureza;
- Grampo final com moldes de extrusão particular, com certificação da composição química e da dureza.

Na Fixação perfil, deve conter Fixador em ambos os lados o que faz com que o perfil jamais se mova após aperto definitivo. Sendo o perfil tipo enrijecido TIPO C faz com que os cabos possam ser alojados em seu interior, dando maior acabamento e garantia em seu projeto.

Galvanização a fogo 275

Certificados de acompanhamento de material:

- Certificado galvanização csn 275;
- Certificado arcelormital 275;
- Certificado composição alumínio e dureza;
- Certificado tratamento parafusos 8mm e porcas cabeça de martelo corrosão;
- Certificado tratamento parafusos brocantes dos grampos.

Para a fixação dos inversores e quadros de conexão, quando o gerador de energia solar fotovoltaica for instalado em telhados, deverá instalar perfil metálico parafusados na laje e/ou parede para servir de suporte. Para a fixação dos inversores e quadros de conexão, quando o gerador de energia solar fotovoltaica for instalado em solo, a CONTRATADA deverá construir uma sala técnica.

Deverá ser utilizado painel adequado às instalações elétricas de dimensões apropriadas para abrigar os equipamentos de proteção, controle, manobra, etc.

Painel de condicionamento em corrente contínua (string box): caixa com grau de proteção IP-65, proteção das strings com fusíveis incorporados (polo positivo e



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

negativo), para distâncias entre strings superiores a 30 metros utilizar diodo de proteção, utilizar dispositivo proteção surtos(DPS), obedecendo a classe de proteção do prédio, em todas as entradas de energia condizentes.

Outros Componentes

Todos os fios, cabos, conectores, proteções, diodos, estrutura de fixação, e demais componentes devem ser fornecidos e instalados conforme Projeto de Acesso, seguindo todas as normas de instalações elétricas relevantes, em especial à norma NBR 5410 vigente referente à instalação em baixa tensão. Os cabos utilizados para aplicação solar deverão ser unipolares livres de halogênio e resistentes a radiação ultravioleta

Para interligação entre os módulos e o sistema de conversão, deverão ser utilizados cabos solares com isolamento de 1.000 volts. Os condutores solares deverão ser fabricados seguindo, no mínimo, as exigências preconizadas pela IEC 60228, IEC 20-11, IEC 60332.1, IEC 61024.1 e IEC 60754.

Todos os dispositivos elétricos necessários ao funcionamento e à proteção do sistema fotovoltaico deverão estar em conformidade com a legislação nacional para suas classes de operação, não serão aceitos componentes elétricos que não estão em perfeita concordância com a legislação vigente.

Painel elétrico de proteção em baixa tensão para conexão em tensão 380/220V /60Hz auto suportado, grau de proteção mínimo IP-42, equipamento adequado para instalação em ambiente predial, em local abrigado, isento de poluição condutiva e gases corrosivos, pintura de acabamento epóxi pó.

O quadro deverá ser construído seguindo as normas supracitadas e todos os requisitos normativos exigidos com relação à segurança para evitar acidentes durante manutenções ou operações deverão ser respeitados.

Proteção: para os circuitos módulos fotovoltaicos -inversor -cargas deverão ser utilizados disjuntores termomagnéticos de baixa tensão construídos em caixa moldada de baixo nível de perdas, para proteção contra curto-circuito, e dimensionados adequadamente.

O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

Acabamento: todas as peças não devem apresentar rebarbas ou arestas vivas, os painéis as peças em liga de aço devem ser galvanizadas a quente, os componentes



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

ferrosos devem ser zincados por imersão a quente, de acordo com a ABNT NBR 6323 ou ASTM A153.

Os sistemas de captação de energia solar, conversão em energia elétrica CC, conversão de energia CC/CA, distribuição de energia CA, proteções elétricas, monitoramento eletrônico do sistema, medição bidirecional de energia, todas as estruturas físicas e obras civis serão recebidos definitivamente no prazo de 30 (trinta) dias, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do material, funcionamento dos sistemas, recebimento das documentações e consequente aceitação mediante termo de aceite.

FASES DA INSTALAÇÃO DO OBJETO:

O objeto será contratado de maneira Global, porém a execução dele se dará em fases, e obedecerá ao cronograma físico financeiro, a ser estabelecido.

GARANTIA DOS PRODUTOS:

Os produtos deverão ter garantia quanto a defeitos de fábrica e obedecerem às exigências e normas de fabricação e de comercialização, quando instituídas pela ABNT e/ou Agências e Órgãos Oficiais reguladores ou fiscalizadores, sendo:

Painel fotovoltaico: 10 anos por defeito de fabricação e 25 anos contra baixa eficiência de 80%;

Inversor: 05 anos por defeito de fabricação;

Demais itens e instalação: 12 meses.

LOCAIS DISPONÍVEIS PARA INSTALAÇÃO DAS USINAS:

A concessionária deverá definir o local de instalação das usinas solares fotovoltaicas, tendo em vista a capacidade de geração disponível nos telhados e/ou solo dos ativos municipais disponibilizados pela prefeitura. É de responsabilidade do poder público suprir área suficiente para a instalação das usinas necessárias, em condições técnicas de receber as usinas fotovoltaicas.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

Nome	Coordenadas	Área Útil
Parque EFAPI (Ginásio e Domos)	-27.094967, -52.661767	688,91
Parque EFAPI (Ginásio e Domos)	-27.095607, -52.660938	4.961,46
Parque EFAPI (Eventos)	-27.094550, -52.661207	1.359,68
Sede Administrativa	-27.113033, -52.611379	1.259,57
Centro de Eventos	-27.103403, -52.605721	2.773,38
Ginásio	-27.104249, -52.605357	1.124,43
Arena Condá	-27.103967, -52.607135	3.604,08
Terminal Rodoviário	-27.087931, -52.614033	4.028,16
Mercado Público	-27.088758, -52.616082	1.448,05
Complexo Esportivo Verdão	-27.097834, -52.643554	1.668,08
Secretaria de Serviços Urbanos - Prédio Administrativo	-27.090140, -52.596708	2.025,52
Secretaria de Serviços Urbanos - Prédio Manutenção	-27.090592, -52.597626	2.474,32
Hospital Materno Infantil	-27.110330, -52.626675	2.640,94
Sede Antiga Prefeitura	-27.104086, -52.613066	188,86
Secretaria Municipal de Educação	-27.104312, -52.613359	292,25
EBM Maria Bordignon Destri	-27.064507, -52.638530	1.479,48
EBM Mirian Elena Meyer	-27.129694, -52.621123	1.448,77
EBM Vila Real	-27.068092, -52.604689	874,42
Ginásio de Esportes Vila Real	-27.068272, -52.604335	771,20
CEIM Proteção	-27.068098, -52.604112	453,74
EBM Severiano Rolim de Moura	-27.116884, -52.624638	1.737,82
EBM Padre José Anchieta	-27.124873, -52.611427	1.731,42
Cemitério Municipal de Chapecó	-27.113014, -52.612527	417,80
UPA EFAPI	-27.100774, -52.673903	838,01
EBM Victor Meirelles	-27.098840, -52.589964	1.346,88
EBM São Cristovão	-27.086409, -52.630549	1.872,72
Total Área		43.509,95



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

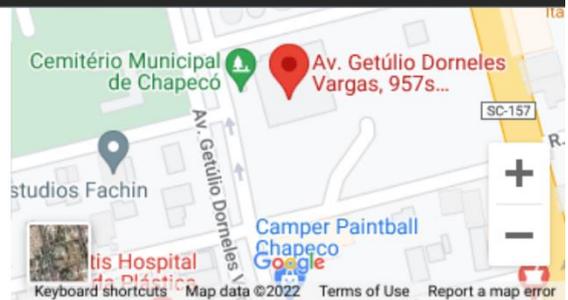
IMAGENS DE ALGUNS DOS LOCAIS DISPONÍVEIS:



2 - Sede Administrativa

Perímetro: 159,64 m

Área útil: 1259,57 m²





**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**



04 - Terminal Rodoviário

Perímetro: 327,47 m

Área útil: 4028,16 m²





**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**



05 - Mercado Público

Perímetro: 325,04 m

Área útil: 1448,05 m²





**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**



06 - Complexo Esportivo Verdão

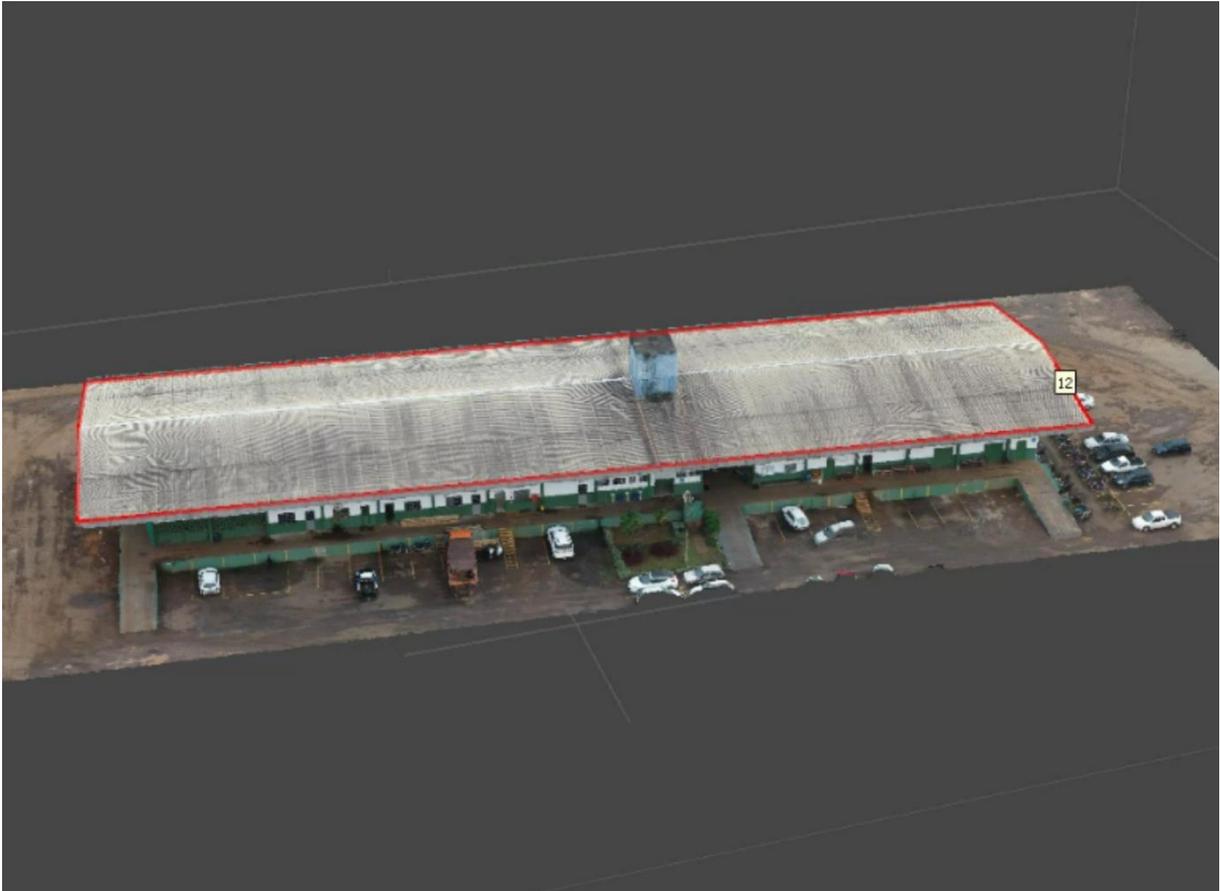
Perímetro: 370,06 m

Área útil: 1668,08 m²





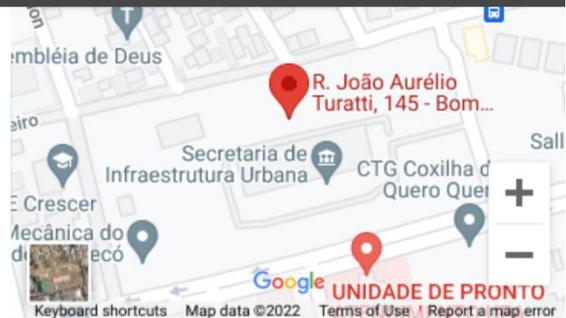
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ



**07 - Secretaria de Serviços Urbanos -
Prédio Administrativo**

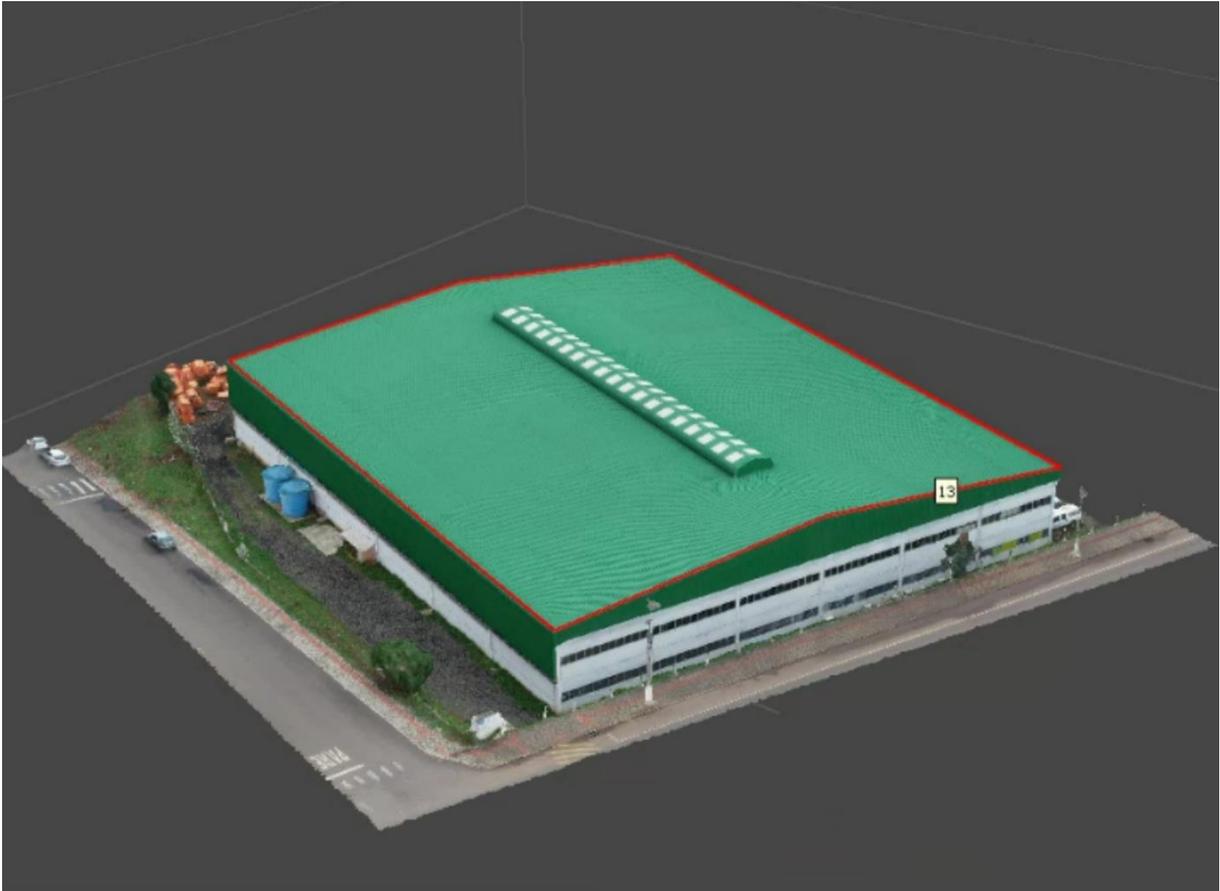
Perímetro: 239,40 m

Área útil: 2025,52 m²





ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ



**07.1 - Secretaria de Serviços Urbanos
- Prédio Manutenção**

Perímetro: 223,90 m

Área útil: 2474,32 m²





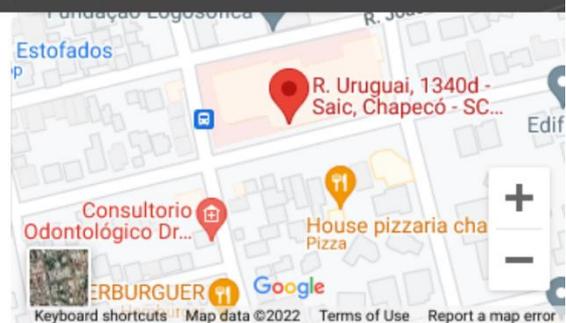
**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**



08 - Hospital Materno Infantil

Perímetro: 471,70 m

Área útil: 2640,94 m²





**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**



09 - Sede Antiga Prefeitura

Perímetro: 61,56 m

Área útil: 188,86 m²





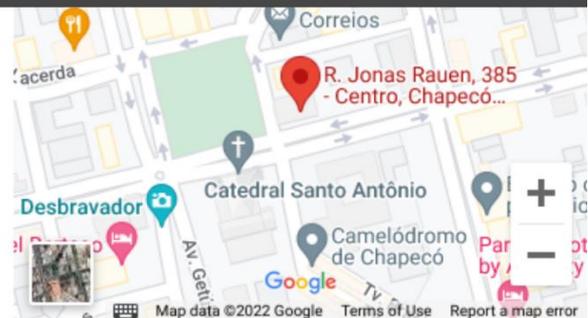
**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**



09.1 - Secretaria Municipal de Educação

Perímetro: 83,60 m

Área útil: 292,25 m²



7 ENCARGOS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Os encargos de operação e manutenção têm como objetivo definir as estruturas necessárias e responsabilidades da Concessionária na prestação dos serviços de manutenção e execução das atividades a fim de manter o melhor funcionamento do sistema municipal de iluminação pública.

Também são estabelecidas as obrigações relacionadas à operação do Centro de Controle Operacional (CCO).

7.1 Operação e manutenção do Sistema Municipal de Iluminação Pública



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

A Concessionária deverá realizar a gestão do Sistema Municipal de Iluminação Pública de Chapecó, com uma abordagem inovadora para a iluminação urbana e com respostas concretas e rápidas às demandas do Poder Concedente e dos Municípios, garantindo a confiabilidade e qualidade dos serviços.

Todos os custos e despesas atrelados à operação e manutenção dos equipamentos e instalações deverão estar contemplados dentro da parcela de Valor Global da Contraprestação Mensal.

7.1.1 Estrutura e recursos operacionais

A operação e a manutenção do Sistema Municipal de Iluminação Pública deverão assegurar a qualidade dos níveis de iluminação e luminotécnicos estabelecidos pelas normas técnicas nacionais, e na falta destas, as normas internacionais equivalentes, a qualidade dos serviços prestados e a segurança dos funcionários da Concessionária e de todos os municípios.

A Concessionária deverá possuir processos e estrutura operacional e administrativa adequada para realizar a gestão da Concessão, a manutenção dos serviços prestados aos municípios e a gestão das informações do Sistema Municipal de Iluminação Pública incluindo os dados obtidos através do *Service Desk*.

Deverá também possuir processos adequados de controle de armazenamento e descarte dos materiais retirados do parque substituído, atendendo a todas as exigências ambientais legais pertinentes, assim como possuir setores para controlar a qualidade das atividades e segurança dos funcionários de modo a atender às exigências mínimas das normas nacionais vigentes.

A Concessionária deverá manter um Gerente de Contrato que deverá estar à disposição do Poder Concedente e será o responsável por responder a todos os processos e encargos necessários da Concessão.

7.1.2 Operação do Centro de Controle Operacional (CCO)

No Centro de Controle Operacional (CCO), a Concessionária deverá realizar toda a gestão do Sistema Municipal de Iluminação Pública de Chapecó. Nele serão processadas todas as informações advindas dos diversos Sistemas de Informação descritos na seção 2.5 deste documento. Ele deverá funcionar 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana.

A Operação e o Controle do sistema de iluminação deverão ser realizados por meio do Centro de Controle Operacional (CCO) utilizando-se de equipamentos, sistemas e equipes especializadas em monitoramento de controle. A equipe de operação será responsável pelo monitoramento e controle do parque de iluminação, despacho de ocorrências para as equipes de campo, acompanhamento e fechamento de ocorrências.

7.1.2.1. Service Desk

O *Service Desk* deverá fornecer suporte ao usuário dos sistemas e aos cidadãos e gerenciar os níveis de todos os serviços de tecnologia executados pela Concessionária.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

A Concessionária deverá estabelecer os processos de operação e governança do *Service Desk*, baseando-se nas melhores práticas de mercado.

O *Service Desk* terá como função atender às solicitações feitas pelo cidadão, sendo o meio de contato para gerar os serviços de iluminação pública do Município. Também deverá ser o responsável pelo retorno de informações das solicitações ao cidadão. O *Service Desk* deverá funcionar 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana.

Todas as ligações recebidas pelo *Service Desk* deverão ser registradas no Sistema Central de Gerenciamento, em conformidade com a natureza do escopo do atendimento, incluindo as informações de acompanhamento e solução dessas solicitações protocoladas.

Para qualquer chamada recebida no *Service Desk*, ao final do procedimento deverá ser realizada uma avaliação do atendimento com o cidadão, para que, posteriormente, a qualidade do serviço prestado possa ser avaliada. O cidadão poderá avaliar o atendimento do *Service Desk*.

A Concessionária deverá tratar sigilosamente todas as informações recebidas no *Service Desk*, as quais deverão ser confidenciais e protegidas, nos termos da lei.

7.1.2.2. Monitoramento e Controle

A Concessionária deve garantir monitoramento e suporte 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana para todas as aplicações, *links* dispositivos de comunicação, ativos de rede e banco de dados.

Os indicadores de desempenho para os serviços prestados, foram definidos no item 9.2 deste caderno, e, de forma a assegurar a qualidade, disponibilidade, tempo de atendimento e correção de defeitos dentro de parâmetros compatíveis. O não cumprimento dos Indicadores de Desempenho acarretará na aplicação de multas e penalizações.

7.1.2.3. Manutenção do Centro de Controle Operacional (CCO)

A Concessionária deverá manter serviços de manutenção preventiva e corretiva da infraestrutura predial e eletromecânica, considerando que os mesmos devem ser contínuos e necessários ao perfeito funcionamento ininterrupto dos equipamentos de TI alocados nas áreas que lhes forem destinadas, compreendendo, mas não só, a operação e manutenção da infraestrutura predial e eletromecânica, vigilância, brigada de incêndio, limpeza, respectivos insumos, além de toda a estrutura administrativa predial, como recepção, portaria etc.

As operações de manutenção corretiva consistirão no atendimento dos chamados técnicos dos operadores do Centro de Controle Operacional (CCO) e do Poder Concedente, para a resolução de panes, falhas ou não conformidades técnicas prejudiciais ao uso, funcionamento e desempenho dos equipamentos, acessórios e periféricos, que integram a solução.

7.1.3 Gestão do Cadastro dos Ativos



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

A Concessionária deverá realizar e manter atualizado o cadastro georreferenciado de todas as informações do Sistema Municipal de Iluminação Pública do Município de Chapecó durante todo o prazo da Concessão. A manutenção do cadastro deve ser realizada diariamente, durante todo o período do contrato, à medida que as unidades de iluminação pública sofram intervenções. Durante a realização dos serviços, caso haja substituições de equipamentos, todas as novas informações do ponto devem ser atualizadas em tempo real no banco de dados do *software* Sistema Central de Gerenciamento.

- A Gestão do patrimônio físico de todo sistema de iluminação do município também deverá ser realizada por meio do *software* Sistema Central de Gerenciamento, em base cartográfica georreferenciada, contendo os dados de todos os componentes, previamente identificados por uma numeração, fixada visivelmente nos pontos de iluminação, conforme os seguintes critérios: A numeração do ponto, que corresponde à identificação física do ponto luminoso, será feita com a implantação de placa numerada em cada unidade de serviço - poste, braço da luminária, base ou parede;
- A placa de identificação deverá ser em alumínio ou aço inox, dimensões mínimas de 5 cm x 14 cm e 1 mm de espessura e os dígitos da numeração com 4 cm de altura. A numeração deverá ser impressa em adesivo de polímero com garantia de durabilidade superior a 8 (oito) anos. Para a fixação em braços de iluminação pública deverão ser utilizadas cintas de polímero com durabilidade superior a 8 (oito) anos nessa aplicação. Nos postes de concreto, a fixação deverá ser realizada por meio de braçadeiras de aço inoxidável de 3/8" de largura. Para os postes de aço, a fixação das placas deverá ser feita com rebite tipo POP de alumínio, em furos executados no corpo do poste;
- A placa de identificação para os postes decorativos deverá ser em alumínio ou aço inox, com dimensões de 2 cm x 8 cm e 0,8 mm de espessura e os dígitos da numeração com 5 mm de altura com impressão em relevo. Nesses postes, a fixação das placas deverá ser feita com rebite tipo POP de alumínio, em furos executados no corpo do poste.

A Concessionária e o Poder Concedente deverão acordar previamente as informações mínimas contidas nesse cadastro.

7.1.4 Manutenção do Sistema municipal de iluminação pública

7.1.4.1. Manutenção Preditiva

A Concessionária deverá realizar a manutenção preditiva, voltada para otimizar os recursos de manutenção direcionados às ações de manutenção preventiva, deverá ser realizada utilizando a seguinte técnica de priorização:

- Por meio de ferramenta de banco de dados (extração de informações), integrado ao Centro de Controle Operacional (CCO), deverão ser identificadas as áreas



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

onde a média mensal do número de reclamações ultrapasse em 15% a média mensal do ano anterior.

7.1.4.2. Manutenção Preventiva

A Concessionária deverá realizar a manutenção preventiva dos equipamentos, pontos de luz (lâmpadas e luminárias), reatores, braços, luminárias, postes, cabos, conectores e ferragens. Cada elemento deverá ter sua manutenção prevista e registrada, regularmente, no Programa da Manutenção Preventiva, por meio do *software* Sistema Central de Gerenciamento.

7.1.4.2.1. Luminárias

As luminárias deverão ser limpas visando garantir a adequada dissipação de calor do equipamento e garantir o fluxo luminoso da luminária, através da limpeza das lentes.

A frequência de limpeza das luminárias deverá obedecer aos seguintes critérios:

- Logradouros atualizados com luminárias LED - deverão ser limpas minimamente a cada 4 (quatro) anos;
- Logradouros não atualizados com luminárias LED - deverão ser limpas minimamente a cada 5 (cinco) anos;
- Durante as intervenções feitas no Parque de Iluminação Pública, tanto as luminárias em LED quanto as convencionais deverão ser limpas e verificadas;
- As conexões elétricas deverão ser revisadas e as placas de identificação substituídas quando necessário, ou instaladas juntamente com a limpeza das luminárias.

A manutenção preventiva das luminárias convencionais deverá ser priorizada nas áreas do município que não tenham sido atualizadas tecnologicamente. À medida que as áreas forem renovadas, o procedimento preventivo deverá ser estendido às áreas beneficiadas com a instalação de luminárias e equipamentos de nova tecnologia.

7.1.4.2.2. Conexões elétricas dos pontos luminosos

A Concessionária deverá inspecionar e manter, em todas as operações de manutenção das unidades de iluminação, as conexões elétricas com a rede elétrica. A inspeção consistirá em:

- Verificar o funcionamento dos pontos de luz;
- Verificar a conexão dos equipamentos à rede;
- Verificar as ligações entre os componentes dos pontos de luz;
- Verificar o aterramento da estrutura, nos casos de rede elétrica exclusiva para a iluminação pública.

7.1.4.2.3. Postes de iluminação

A Concessionária deverá realizar, pelo menos, os seguintes procedimentos:



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

- A inspeção visual de todos os postes, tendo como objetivo garantir a segurança das instalações, evitando riscos mecânicos, com envelhecimento e oxidação e verificação da aparência da estrutura;
- Acompanhar a condição mecânica dos postes instalados pela Concessionária com base no tempo de instalação. Os postes com idade maior que 20 anos deverão passar pelos testes mecânicos previstos nas normas NBR 8451.1998 (Postes de concreto armado para redes de distribuição) e NBR 14744.2001 (Postes de aço para iluminação), para atestar sua qualidade.

7.1.4.2.4. Redes elétricas e equipamentos

A Concessionária deverá realizar serviços de manutenção para todas as partes elétricas, incluindo os cabos, proteções, quadros de comandos, transformadores e demais componentes, com a periodicidade abaixo:

- Quadros de comandos deverão ser inspecionados uma vez ao ano;
- Redes subterrâneas deverão ser inspecionadas a cada 4 (quatro) anos;
- Para os demais componentes, o período de manutenção deverá ser acordado entre a Concessionária e o Poder Concedente.

7.1.4.3. Manutenção corretiva

A Concessionária deverá implantar, desde o início da execução do contrato, um Programa de Manutenção Corretiva para atender a três objetivos principais:

- Garantir o menor tempo de resposta;
- Garantir um elevado grau de informação;
- Permitir que o Município efetue monitoramento das atividades de operação e manutenção.

A Concessionária deverá realizar gestão informatizada abrangente da manutenção corretiva, utilizando como ferramenta o *software* Sistema Central de Gerenciamento, objetivando permitir o fluxo constante e instantâneo das informações, a melhor qualificação das falhas e a adequação dos recursos aos serviços a serem realizados.

7.1.4.3.1. Detecção de Falhas e Defeitos

A Concessionária deverá realizar a detecção de falhas e defeitos de 4 (quatro) formas:

- Rondas, que deverão ser realizadas por equipes operacionais durante o turno de trabalho com o objetivo de detectar falhas na rede;
- *Service Desk*, com telefone gratuito, que deverá estar à disposição do munícipe de forma ininterrupta, para reclamações de panes no sistema municipal de iluminação pública ou para obtenção de informações;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

- Módulo com formulário de abertura de chamado integrado ao *site* da prefeitura e disponibilizado para dispositivos móveis;
- Através do *Software* Central de Gerenciamento que receberá automaticamente as informações dos pontos que possuírem a tecnologia de Telegestão.

Realizada a detecção, a Concessionária deverá enviar equipes operacionais para o local da ocorrência para diagnóstico e reparo da falha.

A Concessionária deverá garantir que as solicitações que envolvam situações de emergência tenham tratamento priorizado, devendo ser encaminhadas de forma imediata aos responsáveis pela solução dessas ocorrências.

7.1.4.3.2. Tipos de serviços da Manutenção Corretiva

A Concessionária deverá executar os seguintes serviços de manutenção corretiva:

- Tempo de atendimento a reclamação nas vias principais: 24 (vinte e quatro) horas;
- Tempo de atendimento a reclamação nas demais vias e logradouros: 48 (quarenta e oito) horas;
- Tempo de atendimento a reclamação de vários pontos contínuos apagados: 24 (vinte e quatro) horas.

Para casos de acidente, intempéries, furto ou vandalismo, a Concessionária deverá realizar o conserto definitivo no menor prazo possível.

A Concessionária deverá realizar o conserto definitivo, que adéqua o ponto de iluminação ao nível de operação normal de imediato (substituição de ponto de luz, substituição de fusível, reinstalação de cabo de baixa tensão). Em casos mais complexos ou que exijam equipamento especial, tempo adicional será necessário antes da recuperação final.

7.1.4.3.3. Acidentes, vandalismos ou furtos

Para casos decorrentes de acidentes, vandalismos ou furtos, a Concessionária deverá arcar com as despesas de manutenção, conforme os seguintes critérios anuais:

- Luminárias e acessórios – até 30 (trinta) unidades por ano;
- Cabos – até 5.000 (cinco mil) metros de cabos por ano;
- Postes exclusivos de iluminação pública e acessórios – até 30 (trinta) unidades por ano.

Esses quantitativos foram definidos com base nos históricos desses casos no Município.

Quando as despesas superarem esses quantitativos, a Concessionária deverá arcar com todos os custos e estes irão acarretar no reequilíbrio econômico-financeiro deste contrato.

7.1.5 Segurança Operacional



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

A Concessionária deverá garantir, antes da realização de qualquer serviço de manutenção ou intervenção operacional no sistema municipal de iluminação pública, a segurança da própria equipe e da população. As regras de conduta e a legislação aplicável às regras de segurança deverão ser cumpridas.

A Concessionária deverá garantir que todos os serviços sigam as seguintes normas de segurança, ou as normas que venham substituí-las:

- NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC);
- NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR 11 – Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais;
- NR 12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos;
- NR 35 – Trabalho em altura.

7.2 Descarte Correto de Lâmpadas

A Concessionária deverá fazer o descarte correto do todo o material classificado como CLASSE I perante os órgãos ambientais por empresa especializada licenciada ou autorizada.

Os custos associados ao descarte correto das lâmpadas de descarga deverão estar incorporados no Valor Global da Contraprestação Mensal. Caso haja alterações na legislação ou regulamentação sobre o descarte correto das lâmpadas (exemplo: por instituição de política de logística reversa), que comprovadamente impacte no custo de descarte ou aquisição, esse aumento do custo deverá ser repassado para o Poder Concedente via revisão extraordinária da Contraprestação.

A Concessionária deverá atender às diretrizes de descarte, transporte, armazenamento e acondicionamento de lâmpadas de iluminação pública previstas no Manual de Descarte de Lâmpadas do PROCEL, divulgado pela Eletrobrás, ou documento que venha a substituí-lo, na medida em que as diretrizes ali contidas se baseiam nas normas ambientais aplicáveis e nas normas técnicas da ABNT.

É de responsabilidade da Concessionária o monitoramento e acompanhamento do processo de descarte correto do material CLASSE I desde sua retirada do sistema de iluminação, manuseio, armazenamento, transporte descontaminação até o descarte final.

A Concessionária deverá apresentar o certificado de descontaminação e destinação do resíduo, emitido pela empresa especializada, ao Poder Concedente a cada remessa descontaminada.

7.3 Gestão de estoques de materiais

A Concessionária será responsável por realizar a gestão dos materiais utilizados nas manutenções e demais operações, sendo sua obrigação realizar todo o controle e o monitoramento dos estoques.

7.4 Gestão de materiais retirados do parque de iluminação



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

A Concessionária será responsável por realizar a seleção e destinação adequada dos materiais retirados da rede de iluminação pública.

A triagem será realizada em estabelecimento da própria Concessionária ou terceirizado, preparado para a recepção, manuseio e seleção desses produtos, devidamente licenciado para tal fim, nos termos da legislação ambiental vigente.

Os resíduos não nocivos ao meio ambiente, que apresentarem valor econômico, serão vendidos pela Concessionária como sucata e a receita apurada compartilhada com o Poder Concedente na proporção das Receitas Acessórias. Já os materiais que necessitam de descarte adequado serão remetidos à logística reversa, ou descartados nos termos da legislação ambiental.

8 METAS QUANTITATIVAS PARA O SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

As metas quantitativas a serem alcançadas pela futura Concessionária, estão descritos neste capítulo, e serão apresentadas nos tópicos a seguir.

8.1 Meta de Modernização do Sistema de Iluminação Pública

A meta quantitativa mínima de modernização do sistema de iluminação de iluminação pública, incluído a implantação de 1.000 pontos de iluminação caracterizados como demanda reprimida, a serem obrigatoriamente contempladas nas propostas técnica e econômica da Licitante para atendimento dos indicadores de desempenho estão apresentadas no quadro abaixo.

Quantidade de luminárias a serem instaladas	Quantidade Ano 1
Mês 4 a 8	15.084
Mês 9 a 12	15.084
Total	30.168

Os números apresentados no quadro acima, consideram as premissas definidas no item 5.3 deste caderno, bem como os estudos realizados pelo Poder Concedente. A Concessionária deverá realizar a modernização dos pontos de iluminação pública nestes quantitativos mínimos definidos no quadro acima e em conformidade com o indicador de desempenho definido no item 9.2 Indicador de Modernização e Eficientização.

8.2 Meta de Eficientização Energética do Sistema de Iluminação Pública

Como meta de efficientização energética, a Concessionária deverá atingir a economia de energia projetada para o final de cada ano de modernização do sistema municipal de iluminação pública, conforme detalhado no quadro abaixo:



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

Eficientização Energética		
Ano da Concessão	Carga Instalada no Sistema de IP (kWH)	Economia de Energia (%)
0	1.569.159	
1	737.040	53%

A Concessionária deverá atingir a economia de energia mínima definida em cada ano do quadro acima para atendimento do Indicador de Modernização e Eficientização energética definido no item 9.2.

8.3 Meta de Expansão do Sistema de Iluminação Pública

A meta de expansão do sistema de iluminação pública definida no item 5.4, exige a expansão de 0,8% (zero virgula oito pontos percentuais) do parque de iluminação pública ao ano. Este número foi dimensionado em função na média histórica de aumento dos números de pontos de iluminação pública do Município.

A Licitante deverá considerar em sua proposta técnica e econômica a expansão do sistema de iluminação pública, bem como todos os equipamentos, materiais e serviços associadas.

8.4 Metas de Operação e Manutenção do Sistema de Iluminação Pública

As metas de operação e manutenção foram definidas para garantir ao município e ao usuário da iluminação (cidadão) a boa prestação do serviço de forma adequada e contínua.

A Concessionária deverá atender durante toda Concessão as seguintes metas de operação e manutenção conforme definido no item 9.3 Indicadores de Desempenho.

9 METAS QUALITATIVAS PARA O SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

As metas qualitativas mínimas a serem alcançadas pela futura Concessionária, estão relacionadas aos Indicadores de Desempenho que influenciarão no cálculo da Contraprestação Mensal Efetiva durante a Concessão, e serão apresentadas nos tópicos a seguir.

9.1 Cálculo da Contraprestação Mensal Efetiva

A avaliação de desempenho da Concessionária será mensurada exclusivamente segundo critérios objetivos e transparentes, conforme definidos neste item, determinando o valor da contraprestação mensal efetiva do mês correspondente, a ser paga à Concessionária, através da seguinte formulação.

$$CMefetiva = 0,8 * CMmáx * IME + 0,2 * CMmáx * IDG - RA$$

Sendo:

CMefetiva = Contraprestação Mensal Efetiva;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

CM_{máx} = Contraprestação Mensal Máxima, estabelecida conforme a Proposta Econômica da Concessionária;

IME = Indicador de Modernização e Eficientização, fator de ajuste da contraprestação em função do cumprimento dos MARCOS DA CONCESSÃO, determinado na forma prevista no item 9.2 deste Caderno.

IDG = Indicador de Desempenho Geral (IDG), equivalente ao fator de ajuste da contraprestação ao desempenho apresentado pela Concessionária, determinado na forma prevista no item 9.3 deste Caderno.

RA = Receitas Acessórias, se refere ao compartilhamento de Receitas Acessórias mensais, entre a Concessionária e o Poder Concedente, na proporção 15% da receita bruta apurado nos projetos apresentados pela Concessionária e aprovado pelo Poder Concedente, mantendo, para tanto, contabilidade específica de cada contrato que eventualmente venha a celebrar.

Parte de eventuais Receitas Acessórias arrecadadas deverá ser compartilhada e revertida para o Poder Concedente, sob a forma de abatimentos no valor da Contraprestação Mensal.

Este compartilhamento de Receitas Acessórias deverá mitigar o risco de lucros extraordinários com a Concessão, dada a dificuldade em estimar tais receitas considerando o longo prazo de vigência do Contrato.

Para o cálculo do valor da parcela variável da Contraprestação Mensal Efetiva, dependerá da aferição do Indicador de Modernização e Eficientização (IME) e Indicador de Desempenho Geral (IDG), a ser calculado mensalmente conforme descrito a seguir:

9.2 Indicador de Modernização e Eficientização (IME)

Índice de Modernização e Eficientização (IME) tem por efeito modular a contraprestação em função do cumprimento dos Marcos da Concessão, conforme cronograma disposto a seguir.

Para comprovar os cumprimentos dos Marcos da Concessão, a Concessionária deverá apresentar, além dos requisitos definidos no Contrato e Caderno de Encargos, o seguinte:

- O Percentual de Modernização (PM): contendo a memória de cálculo desse percentual, tendo como base o quantitativo de pontos de iluminação pública a serem modernizados, constantes no Cadastro Base da Rede Municipal de Iluminação Pública.

O percentual deverá ser calculado da seguinte forma:

$$PM = \frac{QPIP_{modp}}{QPIP_i} * 100\%$$

Em que:

PM - Corresponde ao Percentual de Modernização;

i - mês de início da assunção;

p - Marco definido no Caderno de Encargos;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

QPIP_{modp} – Quantidade total de pontos de iluminação pública constantes no cadastro base da rede municipal de iluminação pública, que foram modernizadas para cumprimento do marco avaliado e dos marcos anteriores, cumulativamente;
QPIPI – Corresponde à quantidade total de pontos de iluminação pública constantes no cadastro base da rede municipal de iluminação pública no início da assunção, com exceção dos pontos de tecnologia LED,

- O Percentual de Eficientização (PE), contendo sua respectiva memória de cálculo. O método de cálculo deverá ser baseado na redução da carga instalada total por ponto de iluminação pública modernizado e eficientizado, com relação à carga instalada total de todos os pontos de iluminação pública constantes no cadastro base da rede municipal de iluminação pública.

O percentual deve ser calculado da seguinte forma:

$$PE = \left(1 - \frac{CIM_{fase_p}}{CIM_{inicial_i}} \right) * 100\%$$

Em que:

i = mês de início da assunção;

CIM_{inicial_i}: corresponde à carga instalada total dos pontos de iluminação pública, registrada no cadastro base da rede municipal de iluminação pública, incluindo a carga e perdas de equipamentos auxiliares, calculada por:

$$CIM_{inicial} = \sum_{CL} CII$$

Sendo:

CII = carga instalada (kW) dos pontos de iluminação pública registrados no cadastro base da rede municipal de iluminação pública, incluído a carga e perdas de equipamentos auxiliares;

CL = conjunto dos pontos de iluminação pública localizados nos logradouros públicos existentes, conforme cadastro base da rede municipal de iluminação pública; e

p = mensal atual sob avaliação.

CIM_{fase_p}: corresponde à carga instalada total dos pontos de iluminação pública, presentes ao final do trimestre nos logradouros públicos existentes, conforme cadastro da rede municipal de iluminação pública, incluindo a carga e perdas de equipamentos auxiliares

A seguir, são apresentados os períodos para cumprimento dos marcos da concessão e os respectivos valores de IME que são obtidos em função do atendimento às condições de cada marco da concessão, indicando o percentual de modernização e de eficientização a ser atingido em cada um.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

Tabela 1: Tabela de Determinação do Indicador

PERÍODO		PM	PE	IME
ANO	MÊS			
1	01 a 12	N/A*	N/A*	0,35
	13 a 24	100%	100%	0,75
2 ao 25	25 a 300	100%	100%	1,00

A seguir são apresentados os prazos que deverão ser cumpridos pela Concessionária:

1º MARCO: promover a modernização com implantação de LED, ao menos 50% do parque, obtendo, nas unidades modernizadas, IRC (Índice de Reprodução de Cor) médio de, no mínimo, 70 e redução da carga instalada média de 25% até o final do 8º mês do contrato.

2º MARCO: promover a modernização com implantação de LED, ao menos 100% do parque, obtendo, nas unidades modernizadas, IRC (Índice de Reprodução de Cor) médio de, no mínimo, 70 e redução da carga instalada média de 53%, desde que concluída também a implantação do Sistema de Telegestão e instalação dos 1.000 pontos de IP caracterizados como demanda reprimida até o final do 12º mês do contrato.

3º MARCO: Implantar 100% das usinas fotovoltaicas e estar compensando nas cargas de iluminação 737.040 KWh/mês e concluir a revitalização das vias principais até o final do 24º mês do contrato.

9.3 Sistema de Mensuração de Desempenho (SMD)

O Sistema de Mensuração de Desempenho (SMD) está descrito no ANEXO XI– SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.

9.4 Procedimentos para liquidação e pagamento

Até o dia 05 (cinco) de cada mês ou o primeiro dia útil subsequente, a Concessionária deve encaminhar ao Poder Concedente os documentos comprobatórios dos pagamentos devidos, relativos à competência do mês imediatamente anterior e abrangendo o detalhamento da contraprestação mensal efetiva, o consumo de energia elétrica da iluminação pública, a energia gerada pelas USFV's, com sua respectiva compensação na conta de iluminação, e o eventual crédito de energia gerada.

A documentação comprobatória será apresentada por meio de relatórios contendo as medições dos serviços efetivamente executados, o atendimento de metas em relação aos indicadores de desempenho, o consumo de energia elétrica estimado e medido, a fatura de consumo de energia elétrica, e os créditos/compensação de energia gerada das USFV's, e outros documentos pertinentes.

A documentação deve assegurar a precisa identificação das (i) origens e objetos de cada pagamento devido, (ii) importâncias exatas a pagar e (iii) dos credores e respectivas importâncias de pagamento.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

Recebidos os documentos comprobatórios, o Poder Concedente fará a liquidação das despesas, verificando o efetivo direito adquirido pelos respectivos credores. A liquidação será realizada pelo Poder Concedente com o objetivo de confirmar o crédito da Concessionária em relação à contraprestação mensal efetiva e o crédito da Distribuidora de Energia Elétrica em relação ao consumo de energia. Durante a liquidação, o Poder Concedente poderá fazer o cruzamento dos dados apresentados pela Concessionária com as informações colhidas pela Fiscalização em levantamentos e medições de campo realizadas durante o período a que se refere a liquidação.

As verificações destinadas à liquidação da despesa não poderão exceder ao prazo de 5 (cinco) dias corridos.

Havendo discordância em relação aos dados apresentados nos relatórios de medição, desempenho e consumo por parte do Poder Concedente, este comunicará imediatamente a situação à Concessionária, de maneira fundamentada e indicando expressamente as medidas corretivas necessários e o prazo máximo para correção.

Encerrada a liquidação, o Poder Concedente deverá emitir os respectivos Atestados Liberatórios de Pagamentos. Os Atestados Liberatórios de Pagamentos devem ser emitidos pelo Poder Concedente até o dia 10 (dez) de cada mês ou o primeiro dia útil subsequente, relativos às despesas originadas no mês imediatamente anterior. A eventual omissão do Poder Concedente caracterizará inadimplemento.

Existindo alguma divergência ao final do prazo estabelecido para a liquidação, o Poder Concedente emitirá os Atestados Liberatórios de Pagamentos relativos às parcelas incontroversas.

Emitidos os Atestados Liberatórios de Pagamentos, caberá à Concessionária encaminhá-los ao agente fiduciário para que proceda aos pagamentos. O pagamento da contraprestação mensal efetiva deverá ocorrer até o dia 15 (quinze) de cada mês ou no primeiro dia útil subsequente. O pagamento da fatura de energia elétrica deverá ocorrer respeitando-se a data de vencimento atribuída pela fatura da Distribuidora de Energia Elétrica. Os pagamentos serão realizados pelo agente fiduciário mediante a movimentação dos valores vinculados à concessão.

No caso de inadimplemento do Poder Concedente, a Concessionária deverá notificá-lo para que regularize os pagamentos no prazo de até 5 (cinco) dias corridos. Persistindo o inadimplemento, a Concessionária poderá solicitar ao agente fiduciário, mediante ofício instruído com cópia da notificação, o pagamento da parcela fixa da contraprestação mensal com recursos da conta garantia.

As divergências pendentes serão dirimidas entre as partes por meio dos mecanismos de solução amigável de conflitos estabelecidos no Contrato de Concessão. Concluindo-se que a discordância trazida por qualquer das partes é procedente, a diferença apurada deverá ser liquidada no mês subsequente à respectiva decisão, mediante o acréscimo ou o desconto da contraprestação mensal efetiva vincenda.

Em qualquer caso, ficará assegurado às partes o recurso à via arbitral.

10 OUTRAS OBRIGAÇÕES



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

Para o pleno funcionamento do Contrato, além das obrigações de Investimento e de Operação e Manutenção do Sistema Municipal de Iluminação Pública, também existem outras obrigações não diretamente relacionadas à prestação dos serviços de Iluminação Pública. Nesta seção, são descritas as obrigações gerais, como práticas ambientais e gestão de recursos humanos, fundamentais para a execução do Contrato.

10.1 Obrigações Gerais

Como obrigações gerais da Concessionária, tem-se:

- Vincular-se ao disposto no Contrato, no Edital e demais Anexos, na sua Proposta Comercial, na legislação vigente, nas regulamentações e demais normas técnicas brasileiras vigentes, na esfera federal, estadual e municipal, quanto à execução do objeto deste Edital;
- Manter atualizadas a qualificação técnica e as licenças junto aos órgãos responsáveis;
- Cumprir com as condições descritas deste caderno e demais documentos deste Edital;
- A Concessionária deverá estabelecer padrão de relatórios de desempenho periódicos com o Poder Concedente;
- Desenvolver, com vistas à execução dos Serviços, práticas e modelos de gestão conforme as normas e padrões internacionais de forma a assegurar que as necessidades de todos os usuários estejam compreendidas, aceitas e atendidas, fornecendo Serviços e Equipamentos de forma consistente e com alto nível de qualidade;
- Na hipótese de processos de auditoria ou verificação, ou quaisquer processos de fiscalização conduzidos pelo Poder Concedente ou terceiro por ele autorizado, facilitar e disponibilizar acesso às informações e documentações pertinentes;
- Apresentar previamente ao Poder Concedente os projetos de implantação relativos aos serviços apresentados neste caderno;
- Consultar e obter expressa autorização do Poder Concedente para, no decorrer da Concessão, realizar qualquer alteração ou inclusão de serviços ao escopo da Concessão ou alteração nos equipamentos exigidos no Edital e em seus Anexos;
- Responsabilizar-se por eventuais paralisações dos serviços, por parte dos seus empregados, sem repasse de qualquer ônus ao Poder Concedente, para que não haja interrupção dos serviços prestados;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

- Disponibilizar empregados em quantidade necessária para a prestação dos serviços e devidamente registrados;
- Disponibilizar mão de obra previamente treinada para a função, promovendo, periodicamente e às suas expensas, treinamentos gerais e específicos de toda a equipe de trabalho com registro de evidências e apresentação de cronograma anual, necessários a garantir a execução dos trabalhos dentro dos níveis de qualidade desejados;
- Prestar esclarecimentos que lhe forem solicitados e atender prontamente às reclamações de seus serviços, sanando-as no menor tempo possível;
- Comunicar, imediatamente e por escrito, ao Poder Concedente, qualquer anormalidade verificada, inclusive de ordem funcional, para que sejam adotadas as providências de regularização necessárias;
- Apresentar, quando solicitado, os comprovantes de pagamentos de benefícios e encargos dos funcionários;
- Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as orientações do Poder Concedente, inclusive quanto ao cumprimento das Normas Internas e de Segurança e Medicina do Trabalho;
- Fornecer equipamentos de EPI e EPC a todos os empregados;
- Manter em perfeitas condições de uso as dependências e os equipamentos vinculados à execução do serviço;
- Assumir total e exclusiva responsabilidade por qualquer ônus ou encargos relacionados com seus empregados, na prestação dos serviços objeto do Contrato, sejam eles decorrentes da legislação trabalhista, social, previdenciária e/ou ambiental, incluídas as indenizações por acidentes, moléstias ou outras de natureza profissional e/ou ocupacional;
- Arcar com todos os impressos e formulários, despesas de energia elétrica, água, gás, telefone, fax e *internet* utilizados na execução dos serviços objeto do Contrato;
- Manter planejamento de esquemas alternativos de trabalho e planos de contingência para situações emergenciais no CCO e Estruturas Operacionais, tais como: falta d'água, energia elétrica, gás, vapor, quebra de equipamentos, greves e outros, assegurando a manutenção dos serviços objeto do Contrato;
- Reconhecer que é a única e exclusiva responsável por danos ou prejuízos que vier a causar ao Poder Concedente, coisa, propriedade ou pessoa de terceiros,



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

em decorrência da execução do objeto, ou danos advindos de qualquer comportamento de seus empregados em serviço, correndo às suas expensas, sem quaisquer ônus para ao Poder Concedente, ressarcimento ou indenizações que tais danos ou prejuízos possam causar;

- Otimizar a gestão de seus recursos - humanos e materiais - com vistas ao aprimoramento e manutenção da qualidade dos serviços e a satisfação do Poder Concedente;
- Cumprir e fazer cumprir integralmente o Contrato, em conformidade com as disposições legais e regulamentares, e ainda com as determinações do Poder Concedente, editadas a qualquer tempo;
- Atender às exigências, recomendações ou observações feitas pelo Poder Concedente, conforme os prazos fixados em cada caso;
- Manter, durante a execução do Contrato, todas as condições de habilitação e qualificação necessárias para a continuidade da realização dos Investimentos e da prestação dos Serviços;
- Manter estrutura suficiente e adequada para atendimento aos clientes, observadas as disposições legais pertinentes ao setor;
- Com relação ao quadro próprio de empregados, assumir total responsabilidade pelo controle de frequência, disciplina e pelo cumprimento de todas as obrigações trabalhistas, fiscais e previdenciárias, inclusive as decorrentes de acidentes, indenizações, multas, seguros, normas de saúde pública e regulamentadoras do trabalho;
- Elaborar e aplicar programa de capacitação e treinamento dos empregados envolvidos na operação do Sistema municipal de iluminação pública, em consonância com os requisitos estabelecidos neste documento;
- Substituir, no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas, a contar do recebimento de comunicação escrita do Poder Concedente nesse sentido, qualquer funcionário, empregado, auxiliar, preposto, subcontratado ou qualquer terceiro contratado para execução dos Serviços, que esteja infringindo as normas regulamentares ou qualquer disposição legal ou disposições previstas no Contrato;
- Responder perante o Poder Concedente e terceiros por todos os atos e eventos de sua competência, especialmente por eventuais desídias e faltas quanto a obrigações decorrentes da Concessão;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

- Manter em bom estado de funcionamento, conservação e segurança, às suas expensas, os bens necessários à prestação dos Serviços que integram a Concessão, durante a vigência do Contrato;
- Realizar os Investimentos e executar os Serviços, satisfazendo as condições de regularidade, continuidade, eficiência, atualidade, generalidade, conforto, higiene e cortesia;
- Ressarcir o Poder Concedente de todos os desembolsos decorrentes de determinações judiciais de qualquer espécie para satisfação de obrigações originalmente imputáveis à Concessionária, inclusive reclamações trabalhistas propostas por empregados ou terceiros vinculados à Concessionária, bem como a danos a clientes e órgãos de controle e fiscalização;
- Cumprir determinações legais quanto à legislação trabalhista, previdenciária, de segurança e medicina do trabalho, quanto aos seus empregados;
- Cumprir a legislação ambiental e regulamentação aplicável, no âmbito federal, estadual e municipal;
- Promover campanhas educativas, informativas e operacionais para o adequado cumprimento das obrigações assumidas no presente Contrato, mediante aprovação prévia do Poder Concedente;
- Atualizar anualmente e apresentar ao Poder Concedente o inventário e o registro dos bens vinculados à presente Concessão;
- Entregar ao Poder Concedente e publicar, nos termos da lei, até o dia 30 de junho de cada ano, as demonstrações financeiras e relatório de sustentabilidade, auditadas por empresa de auditoria independente, devidamente cadastrada na entidade competente, e manter os registros contábeis de todas as operações em conformidade com as normas aplicáveis às companhias abertas, nos termos da Lei Federal n. 6.404/1976, tal como alterada, especialmente pela Lei Federal n. 11.638/2007;

Apresentar ao Poder Concedente, trimestralmente, até o final do mês subsequente ao do encerramento do trimestre referenciado, suas demonstrações contábeis, acompanhadas de relatório que deverão contemplar, sem prejuízo de outras, as seguintes informações:

- Transações entre a Concessionária e suas partes relacionadas;
- Pagamentos feitos pela Concessionária a terceiros por ela contratados;
- Relatório sobre a arrecadação das receitas da Concessionária por tipo de receita;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

- Depreciação e amortização dos ativos da Concessionária e dos Bens Reversíveis;
 - Provisão para contingências (civis, trabalhistas, fiscais, ambientais ou administrativas);
 - Relatório da administração; e
 - Declaração da Concessionária contendo o valor do capital social integralizado, a indicação dos sócios e as alterações na composição societária.
-
- Manter o Poder Concedente informado sobre toda e qualquer ocorrência em desconformidade com a operação adequada do parque de iluminação pública, assim considerado o não atendimento aos Indicadores de Desempenho ou eventual descumprimento de norma legal e/ou regulamentar;
 - Executar os Investimentos e Serviços nos termos deste documento;
 - Adquirir e dispor de todos os materiais, equipamentos, acessórios e recursos humanos necessários à perfeita operação dos Serviços;
 - Executar todos os Serviços, controles e atividades relativos ao presente Contrato, com zelo e diligência, utilizando a melhor técnica aplicável a cada uma das tarefas desempenhadas;
 - Assegurar a adequada prestação dos Serviços, conforme definido no artigo 6º da Lei Federal n. 8.987/1995, valendo-se de todos os meios e recursos à sua disposição, incluindo, mas não se limitando, a todos os Investimentos necessários para a manutenção dos níveis de serviço, independentemente das oscilações de demanda;
 - Submeter à aprovação do Poder Concedente propostas de implantação de melhorias dos Serviços e de novas tecnologias;
 - A Concessionária, quando citada ou intimada de qualquer ação judicial ou procedimento administrativo, que possa resultar em responsabilidade do Poder Concedente, deverá imediatamente informar ao Poder Concedente, inclusive dos termos e prazos processuais, bem como envidar os melhores esforços na defesa dos interesses comuns, praticando todos os atos processuais cabíveis com esse objetivo. Fica facultado ao Poder Concedente valer-se de qualquer instrumento processual de intervenção de terceiros;
 - Elaborar, em conjunto com o Poder Concedente, um plano emergencial de comunicação para as hipóteses em que ocorra qualquer evento que possa prejudicar os Serviços e/ou os Usuários;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

- Apoiar o Poder Concedente nas ações para promover as desapropriações, desocupações e servidões administrativas necessárias à execução dos serviços, sempre e se necessário, condicionadas às declarações de interesse e utilidade pública emitidas pelo Poder Concedente.

10.2 Para efeitos de fiscalização, a Concessionária fica obrigada a:

- Prestar informações e esclarecimentos requisitados pelo Poder Concedente ou pela <Secretaria Responsável>, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, a todas as dependências do Centro de Controle Operacional (CCO), bem como documentação dos funcionários e veículos;
- Esclarecer e buscar sanar as reclamações, exigências ou observações feitas pelo Poder Concedente, conforme os prazos fixados em cada caso;
- Fornecer ao Poder Concedente e à <Secretaria Responsável>, todos e quaisquer documentos e informações pertinentes à Concessão, facultando-os à fiscalização e à realização de auditorias;
- Disponibilizar as informações por meio eletrônico acessível remotamente tanto pelo Poder Concedente, pela <Secretaria Responsável>;

10.3 Para exercer completa fiscalização sobre a Concessionária, o Poder Concedente terá amplos poderes, inclusive para:

- Exigir da Concessionária a estrita obediência às especificações e normas contratuais, restando franqueado ao Poder Concedente, na hipótese em que se verificar o descumprimento de tais obrigações, proceder à correção da situação, diretamente ou por meio de terceiros, inclusive com a possibilidade de ocupação provisória dos bens, instalações, equipamentos, material e pessoal da Concessionária, podendo valer-se da Garantia de Execução do Contrato para o ressarcimento dos custos e despesas envolvidos;
- Rejeitar ou sustar qualquer serviço em execução, que ponha em risco a segurança dos Usuários, a ordem pública e bens de terceiros;
- O Poder Concedente registrará e processará as ocorrências apuradas pela fiscalização, notificando a Concessionária para regularização, sem prejuízo da eventual aplicação das penalidades previstas no Contrato;
- O Poder Concedente e/ou a <Secretaria Responsável> poderão, a qualquer horário e em qualquer circunstância, fazer contatos com qualquer órgão de comunicação da Concessionária para averiguação do andamento ou solução de eventos específicos.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

10.4 Prestação de Informações e Transparência

A Concessionária obriga-se perante o Poder Concedente a:

- Dar conhecimento imediato de todo e qualquer fato que altere a execução do Contrato e cumprimento das obrigações nele estabelecidas;
- Apresentar informações adicionais ou complementares que venham a ser solicitadas.

10.5 Obrigações quanto ao pessoal

Quanto ao pessoal, as obrigações da Concessionária são as seguintes:

- Disponibilizar mão de obra em quantidade necessária e com treinamento condizente ao perfeito cumprimento das atividades de responsabilidade da Concessionária;
- Contratar todos os seus funcionários conforme legislação trabalhista vigente, seguindo as leis específicas de encargos trabalhistas, previdenciários, tributário, fiscal e de segurança do trabalho bem como acordo/convenção/dissídio coletivo da categoria profissional;
- Cumprir rigorosamente as normas de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho, de acordo com a legislação vigente, e sempre visando à prevenção de acidentes no trabalho;
- Fazer seguro do pessoal contra riscos de acidentes de trabalho;
- Assumir todas as responsabilidades e tomar as medidas necessárias ao atendimento do seu pessoal acidentado ou com mal súbito;
- Exercer controle sobre a assiduidade e a pontualidade de seu pessoal;
- Supervisionar a higiene pessoal e a limpeza dos uniformes de seu pessoal;
- É de responsabilidade da Concessionária garantir que a equipe selecionada para a prestação dos serviços objeto do Contrato reúna os seguintes requisitos:
 - Qualificação exigida para a função;
 - Atendimento aos requisitos legais (licenças, certificados, autorizações legais etc.), para o desempenho da função;
 - Conhecimentos suficientes para a correta prestação dos serviços objeto do Contrato.

O Poder Concedente poderá, a qualquer momento, solicitar comprovações quanto ao atendimento desses requisitos.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

Todo o pessoal responsável deverá estar previamente treinado para as funções que irá desempenhar.

O Poder Concedente, a qualquer momento, poderá solicitar a comprovação do conhecimento da equipe para realizar o trabalho desempenhado.

Identificação:

Todo o pessoal envolvido na prestação dos serviços objeto do Contrato deverá estar devidamente uniformizado, identificado, demonstrando cuidado com a apresentação pessoal, asseio e higiene. O pessoal também deverá portar, em todo momento, crachá de identificação com foto recente.

O Poder Concedente aprovará, previamente, os uniformes e crachás de identificação.

É obrigação da Concessionária o fornecimento dos uniformes, crachás e demais complementos adequados ao desenvolvimento da prestação dos serviços, sem ônus para o empregado.

Frequência:

A Concessionária deverá manter atualizado o controle de frequência de todos os funcionários envolvidos na prestação dos serviços, efetuando a reposição, de imediato, nos casos de eventual ausência, não sendo permitida a prorrogação da jornada de trabalho de funcionários de plantões anteriores.

Greve:

No caso de greve que afete a prestação dos serviços objeto do Contrato, a Concessionária deverá oferecer soluções que garantam os serviços mínimos imprescindíveis determinados pelo Poder Concedente.

Para todos os efeitos contemplados neste documento, a responsabilidade derivada de tais trabalhos subcontratados será da Concessionária, bem como os custos, quando a greve se referir a qualquer reivindicação do pessoal responsável pela prestação dos serviços da Concessionária.

Segurança, Saúde e Prevenção de riscos trabalhistas:

A Concessionária contará com técnicos responsáveis pela Segurança do Trabalho, os quais estipularão as pautas necessárias ao cumprimento das normas vigentes nesta matéria. Será de total responsabilidade da Concessionária a implantação de políticas de prevenção.

A Concessionária providenciará os exames médicos, exigidos pelas normas vigentes, a cada 12 (doze) meses ou em períodos menores nos casos previstos em legislação específica de uma determinada categoria.

Os laudos dos exames acima mencionados deverão ser apresentados pela Concessionária sempre que solicitado pelo Poder Concedente.

A Concessionária será responsável pelo controle do estado de saúde do pessoal responsável pela prestação dos serviços, devendo providenciar a substituição imediata em caso de doença incompatível com a função desempenhada.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

Serão estabelecidos “Protocolos de funcionamento para prevenção de riscos” com antecedência suficiente para o início dos serviços. Os Protocolos deverão incorporar instruções para a utilização dos equipamentos de proteção adequados à atividade a ser realizada. A Concessionária será responsável pela aquisição e a utilização de tais equipamentos, sendo também responsável pelo treinamento do pessoal no que se refere à utilização de equipamentos de primeiros socorros, sistemas de evacuação, sistemas de proteção contra incêndios etc.

A Concessionária deverá apresentar, quando solicitada, cópia dos Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional (P.C.M.S.O.) e de Prevenção dos Riscos Ambientais (P.P.R.A.), contendo, no mínimo os itens constantes das normas regulamentadoras nºs. 7 e 9, respectivamente, da Portaria n. 3.214, de 08/06/1978, do Ministério do Trabalho e Previdência Social, conforme determina a Lei Federal n. 6.514, de 22/12/1977.

A Concessionária deverá manter arquivo de exames admissionais, periódicos, demissionais, mudanças de função e retorno ao trabalho, conforme preconiza a NR 7, que compõe Portaria n. 3.214 de 08/06/1978 e suas alterações.

A Concessionária deverá manter registro de segurança e saúde ocupacional, conforme preconiza a NR 32 do Ministério do Trabalho e Emprego, que compõe a Portaria n. 3.214 de 08/06/1978 e suas alterações.

A Concessionária será responsável por estabelecer e implantar um “Plano de Emergência/Contingência” perante possíveis não conformidades, tais como: no fornecimento energético, gás, vapor, quebra de equipamentos, greves e outros, assegurando a manutenção dos serviços. O Plano de Emergência e Contingência incluirá, entre outros:

- Plano de Evacuação de Incêndios, com a realização de simulações de evacuação, e posterior avaliação que deverá medir a adequação do grau de treinamento da equipe e o conhecimento das medidas a serem tomadas;
- Esquemas alternativos de trabalho, com vistas a assegurar a correta continuidade dos serviços prestados. O Plano de Emergência e Contingência deverá ser atualizado anualmente, adequando-se às obrigações e diretrizes impostas pelas normas vigentes, às mudanças de diretrizes do Poder Concedente, às novas tecnologias, dentre outros.

A Concessionária deverá consultar as autoridades da Prefeitura, Polícia, Bombeiros, Defesa Civil etc. para definição das suas estratégias relativas à segurança do trabalho, em especial quanto à elaboração do Plano de Emergência e Contingência.

10.6 Boas Práticas Ambientais

A Concessionária deverá elaborar e manter um programa interno de treinamento de seus empregados para a utilização correta de recursos visando à redução do consumo de energia elétrica, de água e produção de resíduos sólidos.

10.6.1 Uso Racional de Água



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

- A Concessionária deverá fazer o uso racional da água, capacitando seu pessoal quanto ao uso adequado da água, evitando desperdícios;
- Manter critérios especiais e privilegiados para aquisição e uso de equipamentos e complementos que promovam a redução do consumo de água;
- Realizar verificações e, se for o caso, manutenções periódicas nas redes e aparelhos.

10.6.2 Uso Racional de Energia Elétrica nas Estruturas Operacionais e CCO

- A Concessionária deverá capacitar seu pessoal quanto ao uso racional de energia elétrica;
- Manter critérios especiais e privilegiados para aquisição de produtos e equipamentos que apresentem eficiência energética e redução de consumo;
- Realizar verificações e, se for o caso, manutenções periódicas nos seus aparelhos e equipamentos elétricos.

10.6.3 Redução de Produção de Resíduos Sólidos

- A Concessionária deverá capacitar seu pessoal quanto ao uso racional de insumos;
- A Concessionária deverá utilizar materiais e equipamentos de qualidade e vida útil longa, para reduzir a quantidade de resíduos sólidos gerados;
- Promover a implantação de Programa de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos nos equipamentos obrigatórios com descarte apropriado.

11 ENCARGOS DO PODER CONCEDENTE

Nesta parte do Caderno ficam discriminadas algumas obrigações do Poder Concedente perante a Concessionária:

- O Poder Concedente, juntamente com a <Secretaria Responsável>, deverá verificar se os relatórios exigidos da Concessionária no item Relatórios e Indicadores, constantes neste Anexo, suprem todas as necessidades de fiscalização e monitoramento das ações da Concessionária. Caso o Poder Concedente necessite de outro relatório ou indicador não previsto neste Caderno, deverá acordar com a Concessionária;
- O Poder Concedente será o responsável pela supervisão, inspeção e auditoria do Contrato, bem como pela avaliação do desempenho da Concessionária. Ele deverá prestar informações, orientações e esclarecimentos necessários à



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

prestação dos serviços descritos no presente Anexo, Encargos de Serviços e Manutenção;

- Durante o período do plano de implantação, o Poder Concedente, anualmente, deverá realizar a vistoria da substituição do Sistema Municipal de Iluminação Pública efetuada no ano anterior e emitir uma carta de aceitação das obras entregues, nos termos do Contrato;
- É de responsabilidade do Poder Concedente realizar as intervenções no trânsito necessárias para realização dos serviços de manutenção pela Concessionária;
- Com relação aos sistemas utilizados no Sistema municipal de iluminação pública, o Poder Concedente deverá realizar avaliações periódicas, relacionadas à ergonomia, funcionalidades, lista de usuários e disponibilidade dos mesmos. A primeira avaliação deverá ser realizada anteriormente à assinatura do Contrato;
- Constituição da Conta Garantia e Conta Vinculada em conformidade com o Contrato para dar eficácia ao mesmo permitindo assim que a Concessionária faça os investimentos;
- A responsabilidade pelo pagamento do consumo de energia elétrica do parque de Iluminação Pública será do Poder Concedente, que deverá negociar os Contratos de Fornecimento de Energia, visando sempre à adoção das condições de fornecimento, quais sejam: tarifas, fornecedores, benefícios fiscais, taxas administrativas etc., mais apropriadas para atender ao Sistema Municipal de Iluminação Pública de Chapecó;
- A responsabilidade pelo serviço de cobrança da Contribuição para os Serviços de Iluminação Pública (COSIP).



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

CAPÍTULO 2 – INVENTÁRIO DOS BENS DO SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Este capítulo tem por objetivo apresentar os bens que serão transferidos e arrolados a futura Concessionária e relação dos bens reversíveis em termo a ser elaborado em conjunto com o Poder Concedente.

Os bens a serem transferidos e arrolados à Concessionária estão apresentados na Tabela a seguir:

TIPOLOGIA DA LUMINÁRIA	POTÊNCIA	PERDA REATOR	TOTAL	QUANTIDADE	CONSUMO (KWH)
Vapor de Sódio	70	15	85	14.916	448.714
	100	15	115	84	3.419
	150	26	176	3.895	242.616
	250	37	287	4.188	425.390
	400	54	454	1.243	199.722
Vapor Mercúrio	80	11	91	1.801	58.003
	125	14	139	0	0
	250	20	270	11	1.051
	400	26	426	25	3.769
Vapor Metálico	70	15	85	277	8.333
	100	12	112	0	0
	150	26	176	117	7.288
	250	37	287	8	813
Mista	400	54	454	2	321
	160	0	160	7	396
	250	0	250	1	88
	500	0	500	0	0
LED	50	0	50	165	2.920
	80	0	80	170	4.813
	96	0	96	37	1.257
	100	0	100	248	8.777
	150	0	150	103	5.468
	180	0	180	2.283	145.438
Fluorescente	40	0	40	36	510
	150	0	150	1	53
TOTAL				29.618	1.569.159

Fonte: Prefeitura Municipal de Chapecó, 2022.

Os demais equipamentos e materiais integrantes do parque de iluminação pública do Município de Chapecó como postes, cabos, braços, e demais componentes auxiliares também farão parte do termo de arrolamento e transferências dos bens.

A seguir é apresentado a relação dos bem reversíveis a serem revertidos ao Poder Concedente no final da Concessão:

- Luminárias;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

- Lâmpadas;
- Projetores;
- Postes exclusivos de iluminação;
- Braços;
- Rede elétrica exclusiva de iluminação;
- Materiais e equipamentos em estoque da Concessionária a época do encerramento do Contrato;
- Materiais e equipamentos acessórios da rede de iluminação pública;
- Banco de dados do cadastro dos pontos de Iluminação Pública;
- Banco de dados de todas as intervenções realizadas no Sistema de Iluminação Pública durante a Concessão.

CAPÍTULO 3 – CLASSIFICAÇÃO DE VIAS DO MUNICÍPIO

Este capítulo tem por finalidade especificar a classificação das vias de veículos do Município de Chapecó, a ser considerada pela Concessionária ao longo de todo o período de Concessão, na forma do Contrato e demais anexos.

A Concessionária deverá incluir ao Plano de Implantação a classificação das vias de veículos em consonância com os padrões de iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação detalhados neste anexo, deverá, minimamente, classificar as vias de veículos em V1, V2, V3 e V4 e, as vias de pedestres em P2, P3 e P4, de acordo com detalhamento nos itens a seguir.

Para os logradouros em que houver a presença simultânea de vias de veículo e de pedestre, ambas classificações são pertinentes e devem ser realizadas.

Na hipótese de eventuais erros e/ou omissões na estimativa de classificação de vias nos itens apresentados a seguir, a Concessionária deverá corrigir os erros e incluir as vias faltantes na lista apresentada no presente Anexo, devidamente classificadas, levando-se em consideração os critérios estabelecidos na forma do Contrato e demais anexos.

A seguir apresentamos a classificação de vias do Município:

Arquivo anexo (logradouros_por_classificação_de_vias) e
(mapa_de_classificação_de_vias)