



**CONCORRENCIA PÚBLICA
Nº 004/2015 - PMG**

PROTOCOLO Nº 04065/15

**ILUMINAÇÃO PÚBLICA
INTERNACIONAL 2016
(PPP)**

**-Secretaria Municipal de Finanças e
Planejamento-
002**



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARATUBA

PROJETOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARATUBA

PROJETOS
PHILUS ENGENHARIA



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARATUBA

EDITAL N° 001/2015

PHILUS ENGENHARIA

**Rua Arq. Nicolau Ferigotti, 300, Bairro Uvaranas,
Ponta Grossa, Paraná.**

Fone: (42) 3220-0300 e-mail: marcus.borsato@grupophilus.com.br

PROPOSTA DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE



EDITAL DE CHAMAMENTO PÚBLICO PARA MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE

Nº 01/2015

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARATUBA - PR

PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE – PMI

PHILUS ENGENHARIA LTDA

Rua Arquiteto Nicolau Ferigotti, Nº 300, Ponta Grossa, Paraná.

Fone: (42) 3200-0300 e-mail: orcamentos@grupophilus.com.br

TERMO DE ABERTURA

À
Procuradoria-Geral do Município
Secretaria de Assuntos Jurídicos
Rua Dr. João Cândido, 380 – Centro.
Guaratuba – Paraná

Ref.: Edital De Chamamento Público Para Manifestação De Interesse Nº 01/2015.

Prezados Senhores,

PHILUS ENGENHARIA LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob nº 81.082.679/0001-07, com sede na Rua Arquiteto Nicolau Ferigotti, Nº 300, Bairro Uvaranas, Ponta Grossa/PR, CEP 84031-026, apresenta seu Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) atendendo às condições contidas no Edital Nº 001/2015.

Este Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) está apresentado com projetos e estudos técnicos rubricados em 2 (duas) vias impressas, e 3 (três) vias digitais, e em versão eletrônica com planilhas abertas, contemplando o que foi solicitado no Edital Nº 001/2015.

Ponta Grossa - PR, 29 de Agosto de 2015.



Fabiane Vieira
Procuradora
OAB/PR 65.194 / CRA/PR 16.402
fabiane.vieira@grupophilus.com.br



Gilmar Schiavoni
Engenheiro Eletricista
CREA/PR 85.334-D
gilmar.schiavoni@grupophilus.com.br

Este processo foi elaborado pelos profissionais abaixo, integrantes da equipe da Philus Engenharia:

- Marcus Vinicius Nadal Borsato, Diretor Comercial – Engenheiro Eletricista – CREA/PR 20.104-D;
- Fabiane Vieira – Diretora Administrativa – CRA/PR 16.402 e OAB/PR 65.194;
- Gilmar Schiavoni, Orçamentista - Engenheiro Eletricista – CREA/PR 85.334-D;
- Rodrigo Zanini – Gerente Comercial

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES	14
3. SITUAÇÃO ATUAL DA REALIDADE DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO.	15
4. ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....	22
4.1 Anteprojetos e plantas esquemáticas.....	23
4.2 Descrição Técnica das Soluções e Tecnologias Adotadas	23
4.2 Estudos Luminotécnicos.....	23
4.3.1 Estudo Luminotécnico para Luminária LED 37 W.	25
4.3.2 Estudo Luminotécnico para Luminária LED 67 W.	28
4.3.3 Estudo Luminotécnico para Luminária LED 182 W.	31
4.4 Especificações Técnicas das Luminárias em LED	33
4.4.1 Características da Luminária	34
4.4.2 Identificação da Luminária	35
4.4.3 Controlador de luminária.....	36
4.4.4 Controlador Inteligente de Luminária	37
5. PLANO DE IMPLANTAÇÃO E MODERNIZAÇÃO.....	39
5.1 Cadastro Técnico dos Pontos do Sistema de Iluminação Pública.....	40
5.2 Eficientização do Sistema de Iluminação Pública	45
5.3 Ampliação da Iluminação Pública.....	46
5.4 Iluminação Ornamental	46
5.5 Adequação de Unidades	46
5.6 Classificação da Iluminação Pública das Vias.....	48
5.7 Implantação do Sistema de Telegestão e Conectividade.....	48
5.7.1 Conectividade	49
5.7.2 Rede de Conectividade.....	50
5.7.3 Requisitos Técnicos e Funcionalidades.....	53
5.8 Gerenciamento e Monitoramento da Rede de Transporte de Dados	54
5.9 Sistemas de Cálculos de Energia e Fotometria.....	54
5.9.1 Cálculos de energia	55
5.10 Sistema de Atendimento e de Gerenciamento de Usuários	56

5.11	Considerações adicionais sobre o Software do sistema	56
5.12	Consumos de Energia Elétrica	57
5.13	Centro de Controle Operacional.....	58
5.13.1	Atividades e Responsabilidades do Centro de Controle Operacional	58
5.13.2	Características do Centro de Controle Operacional	60
5.13.3	Plano de implantação do Centro de Controle Operacional	61
5.14	Sistemas Acessórios de Modernização e Segurança Associados à Contrapartida da Concessionária.....	61
5.14.1	- Acesso WiFi público	62
5.14.2	- Intranet da Gestão Pública, Conectividade e Telefonia VOIP.....	63
5.14.3	- Câmeras de Segurança Urbana e Predial	64
5.14.4	- Sistema Drone para Suporte a Emergência Banhista.....	65
5.15	Estimativas de Investimentos	68
5.16	Cronograma	68
6.	MODELAGEM OPERACIONAL.....	70
6.1	Manutenções dos Equipamentos do Sistema de Iluminação Pública.	70
6.1.1	Manutenção Corretiva.....	70
6.1.2	Manutenção Preventiva	71
6.1.2.1	Análise e condições das luminárias.....	72
6.1.2.2	Avaliação da condição física dos equipamentos de Telegestão.....	72
6.1.2.3	Avaliação do funcionamento do sistema de Telegestão	73
6.1.2.4	Manutenção por meio do sistema de Telegestão	73
6.1.3	Manutenção Preditiva	73
6.1.3.1	Manutenção por meio da Análise Fotométrica.....	73
6.2	Gerenciamento da Manutenção da Iluminação Pública	74
6.2.1	Solução dos serviços às equipes de campo	74
6.2.2	Prazo para a Execução dos Serviços	75
6.3	Administração do Serviço de Iluminação Pública.....	76
6.3.1	Central de Atendimento Telefônico – Call Center.....	77
6.4	Operação e Manutenção dos Ativos Existentes	78
6.4.1	Pronto Atendimento.....	78
6.4.2	Ronda	78

6.4.3 Indicadores de Desempenho	79
6.4.3.1 Índice de Falhas.....	80
6.4.4 Período de Transição.....	81
6.5 Gestão de Pessoal.....	81
6.6 Estrutura Física	82
6.7 Equipes Técnicas para Manutenção	83
6.7.1 Equipe Indireta:.....	83
6.7.2 Equipe Direta	84
6.8 Custos e Despesas Operacionais	86
7. DOS REAJUSTES DA CONTRAPRESTAÇÃO E PROJEÇÃO DE RECEITAS ...	87
7.1 Reajuste da Contraprestação.....	87
7.2 Fontes de Receitas Acessórias	89
7.3 Projeção de Receitas	90
8. ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA	92
8.1 Vantagem Econômica e Operacional	92
8.2 Avaliação Econômico-financeira	94
8.3 Viabilidade Econômica para a Sociedade	95
8.4 Premissas para a Modelagem.....	95
8.5 Prazos para a Realização dos Investimentos Propostos	96
8.5.1 Impostos	96
8.6 Sustentabilidade Econômico-financeira do Modelo.....	97
8.7 Conclusões.....	97
8.9 Demonstração do Fluxo de Caixa	98
8.10 Demonstração dos Instrumentos Financeiros e Prazos para Pagamento de Dividas	102
8.11 Indicadores De Desempenho e Percentual Vinculado à Contraprestação..	104
8.11.1 Luminotécnica.....	106
8.12 Aferição dos Valores de Desempenho	108
8.13 Matriz de Risco.....	108
9 JUSTIFICATIVA DO PRAZO DA CONCESSÃO	118
10. FUNDAMENTAÇÃO JURÍDICA.....	119
10.1 Conteúdo Mínimo Obrigatório do Edital de Licitação e Seus Anexos	121

10.2 Proposta de Minutas de Edital de Licitação e Anexos:.....	124
10.3 Proposta de Minutas de Contrato e Anexos:.....	124
10.4 Minuta De Projeto de Lei Autorizativa para a Concessão Administrativa dos Serviços Públicos de Iluminação Pública:	124

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Transição de lâmpada Vapor de Sódio para Tecnologia LED	12
Figura 2 - Visão Espacial da Cidade de Guaratuba	16
Figura 3 - Localização do Município	17
Figura 4 - Localização do Município	17
Figura 5 - Gráfico com os Tipos de Lâmpadas	18
Figura 6 - Luminária Aberta com Reator Externo	19
Figura 7 - Luminária Fechada com Reator Externo	20
Figura 8 - Luminária Fechada com Reator Interno	20
Figura 9 - Postes Ornamentais	21
Figura 10 - Super Postes	21
Figura 11 - Placa controladora GridVortex Citizen	39
Figura 12 - GridVortex SIGIP - Tela Inicial de Cadastro	41
Figura 13 - GridVortex SIGIP - Cadastro Georreferenciado (exemplo 1)	41
Figura 14 - GridVortex SIGIP - Cadastro Georreferenciado (exemplo 2)	42
Figura 15 - GridVortex SIGIP - Cadastro de Campo (para operador de manutenção e instalação, sobre plataforma SmartPhone Android)	43
Figura 16 - GridVortex SIGIP - Cadastro Detalhado (exemplo genérico)	45
Figura 17 - Ilustração da cota altura poste direito de passagem do Município	47
Figura 18 - Mapa de Guaratuba com Anel Ótico (backbone) proposto (mapa não contempla derivações locais de interconectividade)	52
Figura 19 - Cabo de Fibra Ótica Furukawa proposto (monomodo AS80 de 72 fibras)	52

Figura 20 - Exemplo de Mobiliário de Estação de Controle tipo Console Ellan para CCO	60
Figura 21 - Base Ponto de Acesso WiFi público - Open Mesh ...	63
Figura 22 - Gateway ATA - Telefonia VOIP	64
Figura 23 - Câmera Foscam e Tubular CCTV HD	65
Figura 24- Turbo Ace Matrix "i " com Salvamento RypTide Duo .	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Cadastro da Iluminação Pública	18
Tabela 2 - Tabela de Estimativa de Investimento	68
Tabela 3 - Cronograma	69
Tabela 4 - Despesas Operacionais	87
Tabela 5 - Projeção da Receita (COSIP)	91
Tabela 6 - Demonstração do Fluxo de Caixa	99
Tabela 7 - Demonstração os instrumentos Financeiros Utilizados	103
Tabela 8 - Pagamento das Dividas	104
Tabela 9 - Tolerâncias dos Indicadores	105
Tabela 10 - Indicador de Redutor	106
Tabela 11 - Risco dos Projetos de Engenharia	109
Tabela 12 - Risco de Construção	110
Tabela 13 - Risco de Performance.	113
Tabela 14 - Riscos Operacionais	115
Tabela 15 - Risco de Demanda	116
Tabela 16 - Risco de Término	117
Tabela 17 - Outros Riscos	118
Tabela 18 - Legislação	120
Tabela 19 - Previsões normativas e os itens e cláusulas inclusos nas minutas do instrumento	122

1. INTRODUÇÃO

A partir do dia primeiro de Janeiro de 2015, começou a vigorar no Brasil, por determinação da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), a Resolução Normativa nº 414. Em seu artigo 218, amparado em determinação constitucional, a resolução define que as distribuidoras de energia elétrica devem transferir os ativos de Iluminação Pública (luminárias, lâmpadas, relés e reatores) às prefeituras. Ou seja, a partir desse ano de 2015 os próprios Municípios é que devem se responsabilizar pelo fornecimento, controle e planejamento dos serviços.

A necessidade de reunir esforços para o planejamento Municipal e o desenvolvimento de ações para a implantação de melhorias e adequações dos serviços de modernização, otimização, expansão, operação e manutenção do sistema de Iluminação Pública, aliada à disposição do governo Municipal de Guaratuba em qualificar, melhorar e induzir investimentos em infraestrutura do sistema de Iluminação Pública municipais formam uma conjuntura propícia à implementação de uma Concessão no Município de Guaratuba - PR.

Atendendo ao que determina a legislação, a Prefeitura Municipal de Guaratuba, publicou o Edital de Chamamento para Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) Nº 001/2015, para elaboração de estudos técnicos destinados à modelagem de uma Concessão para execução de infraestrutura e exploração dos serviços de modernização, otimização, expansão, operação e manutenção do sistema de Iluminação Pública no Município de Guaratuba.

Sancionada em fevereiro de 1.995, a lei das Concessões (Lei Federal nº 8.987), regulamenta contratos de prestação de serviços públicos para longo prazo pela Administração Pública, denominados Contratos de Concessão.

Dentre os parâmetros da normativa encontra-se a garantia de que a

remuneração à concessionária de serviços de Iluminação Pública será assegurada pela arrecadação da Contribuição de Iluminação Pública (COSIP) recolhida junto às contas de energia faturadas aos usuários residenciais, comerciais e industriais no município.

A Concessão de Iluminação Pública em questão prevê que seja aberta licitação para que uma empresa – ou um consórcio de empresas – assuma a gestão dos serviços de modernização, otimização, expansão, operação e manutenção do sistema de Iluminação Pública, voltados a melhorias na qualidade do sistema.

O Modelo de Concessão de Iluminação Pública está sendo adotado em diversas cidades e regiões brasileiras, como uma forma de desonerar o poder público e agilizar as intervenções demandadas. A Prefeitura de Guaratuba, ao abrir a possibilidade para a adoção de um inovador modelo de Concessão em parceria com a iniciativa privada, objetiva universalizar o atendimento, visando a garantia de 100% do parque em funcionamento, adesão plena ao regime técnico de desempenho previsto nas normas de Iluminação Pública da ABNT, e a instalação e adequação de futuras tecnologias, tendo como exemplo a implantação de luminárias com tecnologia a Led.

Essa decisão possui o mérito de prover a universalização dos serviços prestados aos munícipes, nivelados na sua mais elevada exigência. Essa parceria, uma vez consolidada, garante a previsão de atingir a universalização dos serviços, o desempenho técnico apropriado e a sustentabilidade econômica e financeira dos sistemas.

1.1. Iluminação Pública e Cidade Digital como elementos sociais de Meio Ambiente, Bem Estar, Progresso e Segurança Pública:

Novas tecnologias digitais trazem uma grande contribuição para o universo de gestão, tanto no âmbito público como no privado.

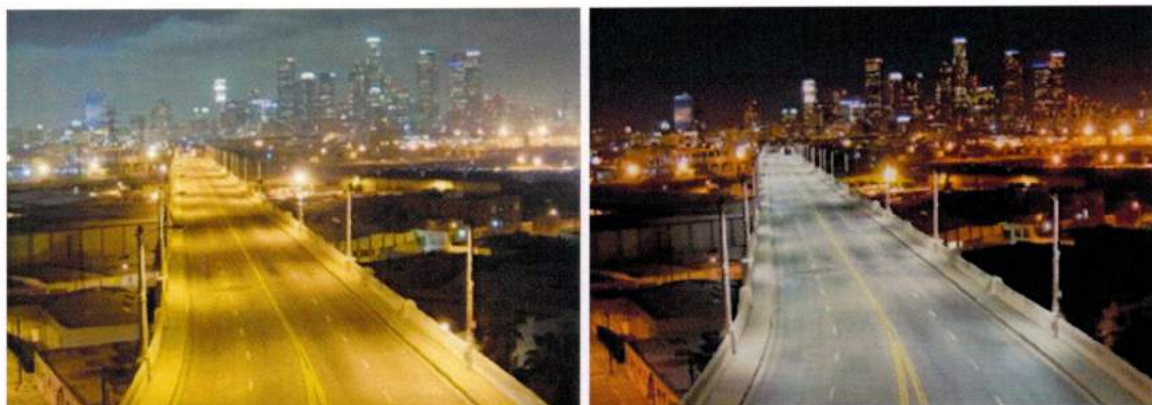
Neste projeto ampliamos o sentido de “*modernização*” para abranger não só Iluminação Pública de alta qualidade, como também digitalização da administração pública, inclusão social e progresso econômico, através de conectividade e foco em segurança.

A Iluminação Pública assume um nível de exigência por parte da população, ocupando destaque nas demandas públicas, sociais e no imaginário do cidadão. São vias bem iluminadas, claras e de alta visibilidade que oferecem e comunicam *segurança* para o munícipe. A Iluminação de ruas, avenidas, praças e centros urbanos ou nas regiões periféricas é um bem público, cuja oferta é de interesse para a população. Devido a fatores socioeconômicos, a Iluminação desempenha papel fundamental como **inibidor da violência** e como mecanismo de desenvolvimento das comunidades de baixa renda, que convivem diariamente com a falta de infraestrutura urbana.

Sendo segurança pública hoje um dos itens de maior destaque na lista de preocupações da cidadania Brasileira, fica evidente que providências que buscam atingir níveis mais otimizados de qualidade dos serviços, incluindo o nível de iluminação, passam a ser uma desejável prioridade no âmbito da gestão pública.

Ressaltamos neste tópico a experiência da cidade americana de Los Angeles, no estado da Califórnia (Figura 1) que tendo finalizado em 2013 a transição de todo seu parque de Iluminação Pública para a mesma tecnologia LED (GVLux Leotek) que estamos trazendo para o Projeto de Guaratuba, obteve uma expressiva melhora de visibilidade geral, tendo registrado uma queda média nas taxas de crimes (furto, roubo, invasões e violência contra a pessoa) superior a 11%. Esse fato pode ser verificado na matéria da renomada revista FORBES, acessível neste link > <http://www.forbes.com/sites/justingerdes/2013/01/25/los-angeles-saves-millions-with-led-street-light-deployment/>

Figura 1 Transição de lâmpada Vapor de Sódio para Tecnologia LED



Antes (vapor de sódio)

Depois (LED – Leotek)

Nosso projeto, ofertado neste documento, tem como tema central o atendimento ao chamamento de modernização do parque de Iluminação Pública, à luz do foco em **SEGURANÇA PÚBLICA**, em seu “*latto sensu*”, atingindo tanto o aspecto de combate à criminalidade como o de redução de sinistros de trânsito, apoio ao turismo, proteção à afogamentos (serviço praia-verão), acessibilidade digital e gestão pública digital integrada.

Conforme se revelará neste estudo de PMI, investimentos em infraestrutura digital integram a nossa proposta, propiciando a desejada modernização do município nos termos do chamamento.

Naturalmente se coloca a questão de nível de investimento necessário para o cumprimento efetivo dos objetivos aqui traçados. De fato, o suporte de viabilização para o projeto se baseia na capacidade da tecnologia que oferecemos em **reduzir o consumo de energia** a patamares suficientemente rentáveis para sustentar o investimento e a operação. A gestão profissional da Iluminação Pública, com menor consumo de energia, permite o desenvolvimento econômico e social do município em todos seus setores de atividade.

No entanto, Iluminação Pública de qualidade não pode simplesmente ser traduzida em lâmpadas potentes. Embora a tecnologia influencie o resultado final, ela depende de uma gestão qualificada e competente que garanta a qualidade das decisões na fase de planejamento, assim como o controle das atividades operacionais de georreferenciamento, manutenção, ampliação, modernização, efficientização, avaliação do consumo de energia elétrica e gestão da vida útil.

É importante compreender o conceito de conservação de energia elétrica. Conservar energia elétrica quer dizer melhorar a maneira de utilizar a energia, sem abrir mão do conforto e das vantagens que ela proporciona. Significa diminuir o consumo, reduzindo custos, sem perder, em momento algum, a eficiência e a qualidade da Iluminação Pública.

O projeto aqui ofertado permite uso **variável** de iluminação, que, dotado de sensores especiais, garantem 100% de atendimento aos níveis especificados pela ABNT, ao mesmo tempo que acrescentam uma economia de energia real, criando espaço econômico para os investimentos em digitalização do município.

A atual preocupação com o meio ambiente é também intensamente endereçada pela inovação tecnológica representada neste estudo. Com um consumo de energia expressivamente diminuído, a “pegada de carbono” regional se reduz sensivelmente.

Com esse projeto consolidado nos termos desta visão, o selo verde para o município se torna uma meta bem mais acessível.

2. TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES

A Rede de Iluminação Pública está compreendida desde a derivação do ponto de alimentação de energia elétrica até cada lâmpada.

As Unidades de Iluminação Pública são caracterizadas por conjuntos completos, como postes, luminárias, lâmpadas e equipamentos auxiliares, todos indispensáveis à sua operação.

Para melhor entendimento da terminologia e definições técnicas utilizadas no presente documento, seguem abaixo as suas especificações:

- **Unidades de Iluminação Pública:** caracteriza-se como o conjunto completo formado por uma ou mais Luminárias e respectivos acessórios indispensáveis ao seu funcionamento e sustentação, podendo também ser identificada como ponto de Iluminação Pública, independentemente do número de lâmpadas e Luminárias nela instalada.
- **Circuito de Iluminação Pública:** rede de energia elétrica para alimentação das unidades de Iluminação Pública. É do tipo Aéreo, quando, por padrão, os condutores são fixados aos postes de concreto da distribuidora de energia elétrica local e/ou aos postes de Iluminação Pública do Município, ou do tipo Subterrâneo, quando os condutores são instalados em eletrodutos ou enterrados diretamente no solo.
- **Comando Individual:** é o equipamento formado por um relê fotoelétrico para operar a unidade de Iluminação Pública individualmente, conectado diretamente à rede de alimentação de energia.
- **Controle Inteligente:** é o equipamento eletrônico de computação

embarcada, que integra cada luminária, permitindo, através de interligação em rede IP e softwares, o monitoramento constante e a gestão de operação da rede de Iluminação Pública.

- **Concentradores:** é o equipamento eletrônico de computação embarcada, que, instalado à proporção de 1 (um) a cada 300 luminárias, concentra e coordena os dados de operação na rede de Iluminação.
- **Eficiência Luminosa:** a eficiência luminosa é a relação entre o fluxo luminoso emitido por uma fonte de luz alimentada por energia elétrica e a potência elétrica desta fonte de luz. É medida em lúmen por Watt (lm/W).
- **Fluxo Luminoso (lm):** O fluxo luminoso é a radiação total emitida por uma fonte de luz que pode produzir estímulo visual. É medida em lúmens (lm).
- **Unidade Ornamental:** Tipo de Unidade Subterrânea caracterizada por elementos de concepção histórica ou decorativa.
- **Unidades Subterrâneas:** Normalmente instaladas em avenidas e praças com uma ou mais luminárias fixadas em postes metálicos da Prefeitura e, em alguns casos, de concreto. Utilizam condutores instalados em eletrodutos enterrados para se conectarem à rede aérea própria ou à rede subterrânea da distribuidora de energia elétrica local.

3. SITUAÇÃO ATUAL DA REALIDADE DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO.

Quanto à Iluminação Pública, o Município de Guaratuba tem quase a totalidade das vias iluminadas, composto por cerca de 8.500 (Oito mil e quinhentos) pontos de Iluminação na cidade.

A alimentação do Sistema é realizada a partir da rede secundária da Concessionária COPEL, onde basicamente os circuitos são aéreos, sendo que, existem circuitos subterrâneos que atendem a Iluminação ornamental, utilizada na Iluminação Pública de Praças e outros logradouros.

A Figura 2 apresenta o Município de Guaratuba, a Figura 3 e a Figura 4 apresentam a localização de Guaratuba no Estado do Paraná.

Figura 2 - Visão Espacial da Cidade de Guaratuba



Figura 3 – Localização do Município

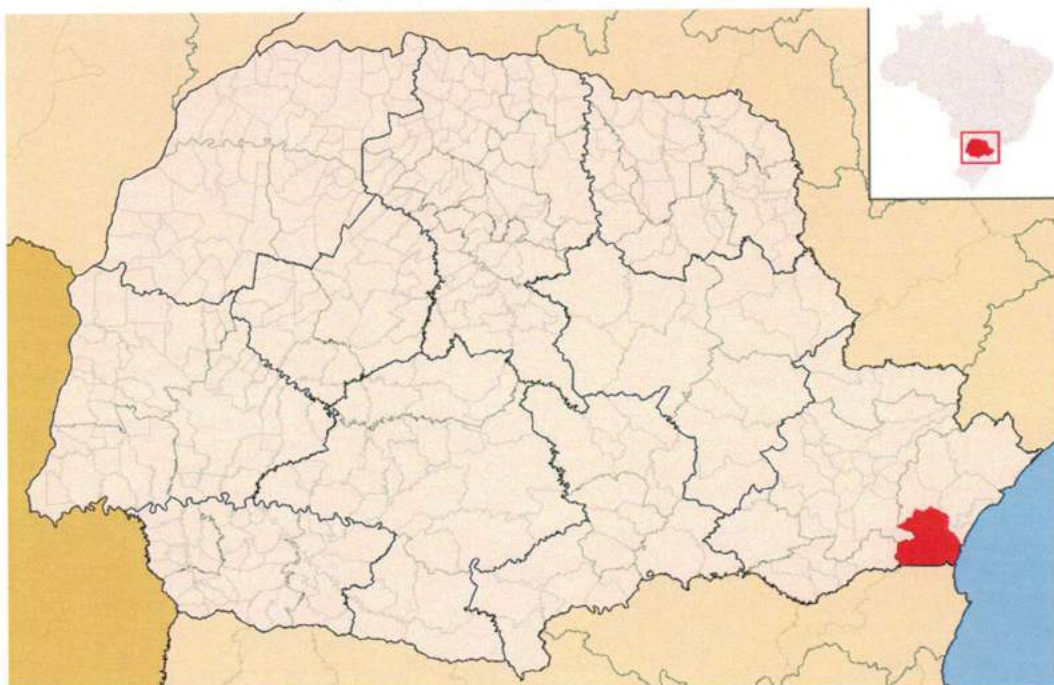
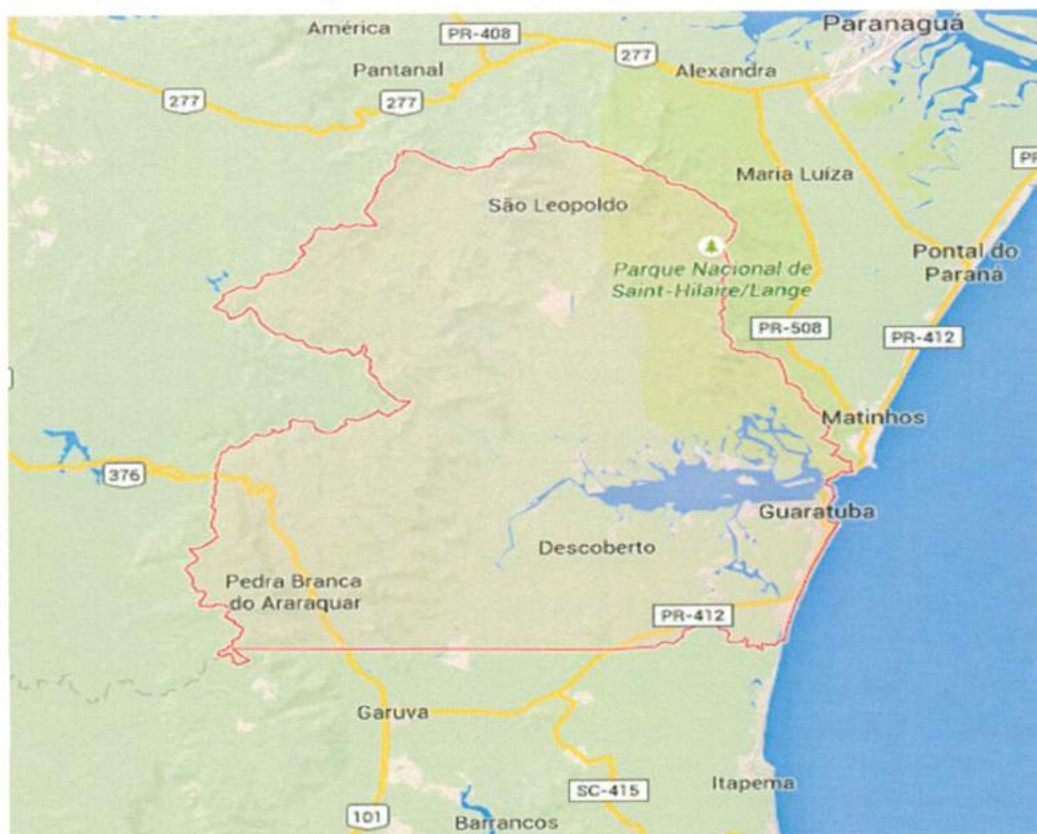


Figura 4 – Localização do Município



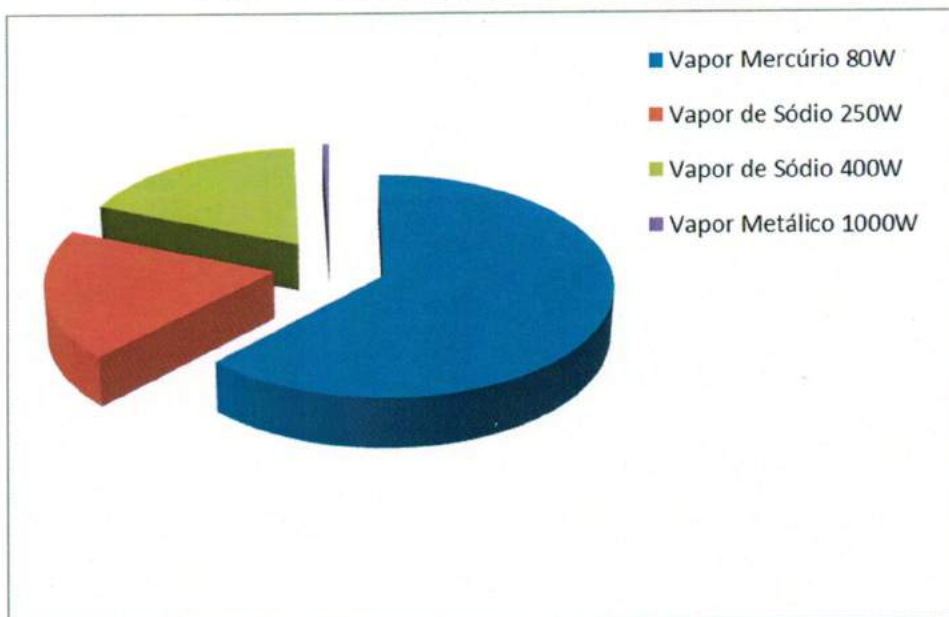
O Sistema de Iluminação Pública atual é composto predominantemente por lâmpadas na maioria vapor de mercúrio, lâmpadas a vapor de sódio e metálicas. Na tabela 1 e Figura 5 do gráfico apresenta-se a caracterização do Sistema de Iluminação existente, contendo a identificação de todas as unidades com suas principais características atuais com os tipos de lâmpadas, quantidades e potências dos sistemas existentes.

Tabela 1 - Cadastro da Iluminação Pública

CADASTRO DO PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA					
TIPO DE LÂMPADA	QUANTIDADE DE PONTOS	POTÊNCIA LUMINÁRIA (W)	POTÊNCIA REATOR(W)	TOTAL DE WATTS	POTÊNCIA TOTAL (W)
Vapor Mercúrio 80W	5272	80	11	91	479.752
Vapor de Sódio 250W	1617	250	35	285	460.845
Vapor de Sódio 400W	1538	400	40	440	676.720
Vapor Metálico 1000W	42	1000	81	1081	45.402
TOTAL DE PONTOS	8469			TOTAL DE WATTS	1.662.719

Fonte: Cadastro da COPEL-2015

Figura 5 - Gráfico com os Tipos de Lâmpadas



Na Iluminação Pública atual de Guaratuba encontra-se no parque vários tipos de luminárias instaladas, como, luminárias abertas (Figura 6), luminárias fechadas com reatores externos (Figura 7), luminárias fechadas com reatores internos (Figura 8), postes ornamentais em praças (Figura 09), e Super Postes na Avenida Atlântica – Beira Mar (Figura 10):

Figura 6 – Luminária Aberta com Reator Externo



Figura 7 – Luminária Fechada com Reator Externo



Figura 8 – Luminária Fechada com Reator Interno



Figura 9 – Postes Ornamentais



Figura 10 – Super Postes



4. ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A par das características da região, a elaboração dos estudos que ora apresentamos para os serviços relacionados à prestação de serviços de Modernização, Otimização, Expansão, Operação e Manutenção da Infraestrutura da Rede de Iluminação Pública no Município de Guaratuba, ciente dos requisitos básicos necessários à elaboração de um planejamento que ofereça consistência à exposição dos métodos de trabalho idealizados para a execução dos serviços, os estudos aqui expostos foram desenvolvidos atendo-se à apresentação objetiva de todas as premissas que nortearam o estudo como um todo.

Entretanto, tendo em vista o quesito de “**Modernização**”, o presente estudo se obriga a ampliar o alcance das atividades da Concessão, no sentido de dotar a cidade da necessária infraestrutura e operacionalidade digital para o devido atingimento dessa meta.

As condições e especificações técnicas para execução dos serviços relacionadas à prestação de serviços de Modernização, Otimização, Expansão, Operação e Manutenção da Infraestrutura da Rede de Iluminação Pública do Município Guaratuba-PR, são determinadas pelo quesito “**Modernização**” e portanto utilizam-se dos recursos de georreferenciamento e sistema de Telegestão Digital com inteligência computadorizada embarcada, para monitorar o comportamento das unidades de Iluminação Pública, bem como atuar em cada ponto, colhendo dados e enviando instruções, em tempo real, na abrangência da execução do objeto e desenvolver todos os Serviços e Obras Inerentes ao Sistema de Iluminação Pública do Município de Guaratuba, visando a atingir os resultados e assegurando sempre o cumprimento das normas ABNT preestabelecidas, aplicáveis aos níveis de desempenho especificados.

Para organização dos estudos técnicos que compõem nossa Proposta, levamos em consideração assuntos que julgamos necessários à perfeita compreensão do estudo idealizado para a realização dos serviços a seguir:

4.1 Anteprojetos e plantas esquemáticas

Para os Serviços de Modernização e Eficientização, no ANEXO I estão sendo apresentados os anteprojetos com os logradouros e praças a serem atendidos com a instalação de luminárias públicas e ornamentais com tecnologia a LED, e detalhes esquemáticos do sistema de Telegestão.

4.2 Descrição Técnica das Soluções e Tecnologias Adotadas

Serão adotados padrões construtivos para a implantação de melhorias e adequações dos serviços de modernização, otimização, expansão, operação e manutenção do sistema de Iluminação Pública no Município, amparados por simulações luminotécnicas, projeto básico, descrições técnicas e as tecnologias adotadas com luminárias LED, para confirmar a viabilidade técnica em conformidade com as normas ABNT.

4.2 Estudos Luminotécnicos

As simulações luminotécnicas com luminárias de LED foram executadas por meio de softwares específicos de Iluminação (DialLux), conforme e atendendo aos requisitos mínimos exigidos pela norma ABNT NBR 5101:2012, de acordo com o tipo do logradouro ou local, minimamente com as seguintes informações:

- Classe de vias (tráfego de veículos e pedestres)
- Largura de vias (tráfego de veículos e calçadas);
- Distância entre luminárias;
- Altura do poste;
- Projeção do braço;
- Altura de montagem da luminária;
- Grau de inclinação de instalação da luminária;
- Tipo de distribuição transversal e longitudinal do fluxo luminoso;

A Iluminação de acessibilidades em faixas de travessia de pedestres próximos a pontos de parada de ônibus, áreas verdes e outros locais especiais

obedecerão às determinações das normas e regulamentações brasileiras publicadas pela ABNT.

Na simulação foram adequadas posições, arranjos, altura de montagem e projeção dos braços e luminárias para atender aos requisitos luminotécnicos, buscando sempre *superar* as exigências mínimas das normas da ABNT, conforme descrito a seguir:

4.3.1 Estudo Luminotécnico para Luminária LED 37 W.

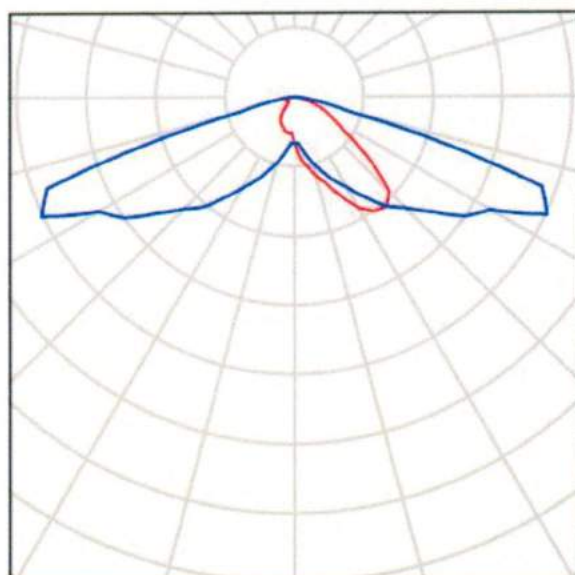
LUMINÁRIA LED 37 Watts

Fluxo luminoso: 3320 lm

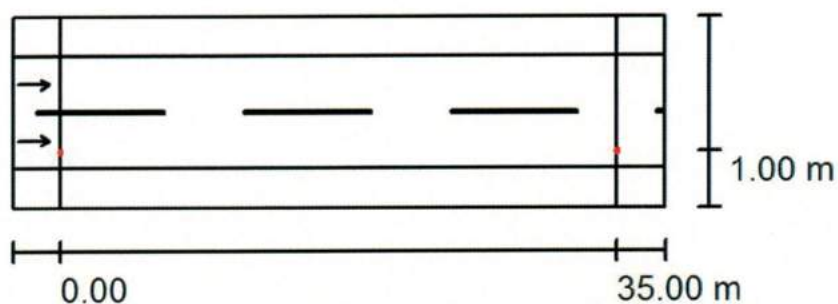
Potência: 37 W

Classificação luminária de acordo com a CIE: 100

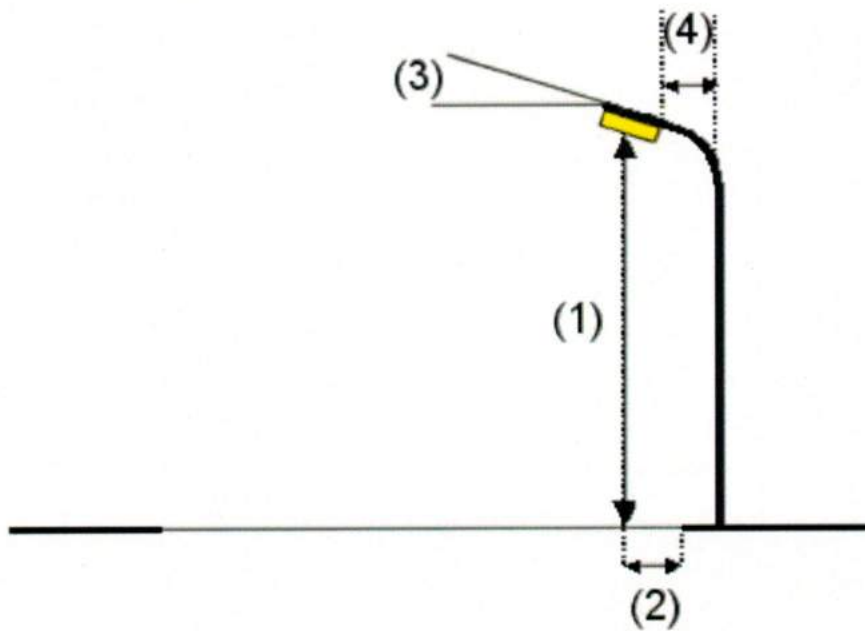
Curva Fotométrica Da Luminária



Distância das luminárias e projeção do braço



Detalhe do poste com a luminária



Fluxo luminoso (Lâmpadas): 3320 lm

Potência da Luminária: 66,7 W

Largura do Passeio: 2,50 m

Largura da Rua: 7,00 m

Arranjo: Única fileira

Distância dos Postes: 35,00 m

Altura de montagem da Luminária (1): 6,50 m

Projeção (2): 1,50 m

Ângulo da Luminária (3): 0.0 °

Projeção do Braço (4): 2,00 m

Máximo de Intensidades luminosas:

A 70 °: 621 cd / klm

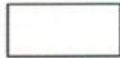
A 80 °: 39 cd / klm

A 90 °: 0.00 cd / klm

Coordenadas em Lux



Seleção Atual



Outras Seleções



As coordenadas referem-se à imagem abaixo, valores em Lux.

6.417	7.31	6.69	5.22	3.76	2.70	2.03	2.03	2.70	3.76	5.22	6.70	7.31
5.250	9.07	8.10	6.17	4.34	3.09	2.32	2.32	3.09	4.34	6.17	8.10	9.07
4.083	9.57	8.99	7.21	5.10	3.38	2.63	2.63	3.38	5.10	7.21	8.99	9.57
2.917	8.73	8.12	7.03	5.13	3.70	2.91	2.91	3.70	5.13	7.03	8.12	8.73
1.750	7.80	7.81	6.22	4.44	3.42	2.87	2.87	3.42	4.44	6.22	7.81	7.80
0.583	6.14	7.50	5.47	3.56	2.79	2.56	2.56	2.79	3.56	5.47	7.50	6.15
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542

Attention: The coordinates refer to the image above. Values in Lux.

Grid: 12 x 6 Points

E_{av} [lx]
5.39

E_{min} [lx]
2.03

E_{max} [lx]
9.57

u0
0.376

E_{min} / E_{max}
0.212

4.3.2 Estudo Luminotécnico para Luminária LED 67 W.

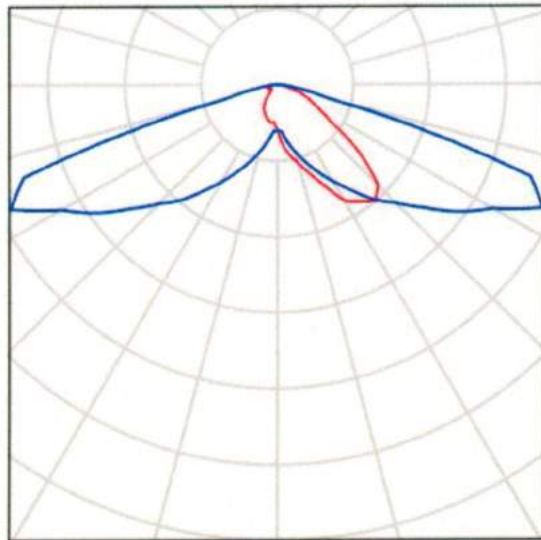
LUMINÁRIA LED 67 Watts

Fluxo luminoso: 6456 lm

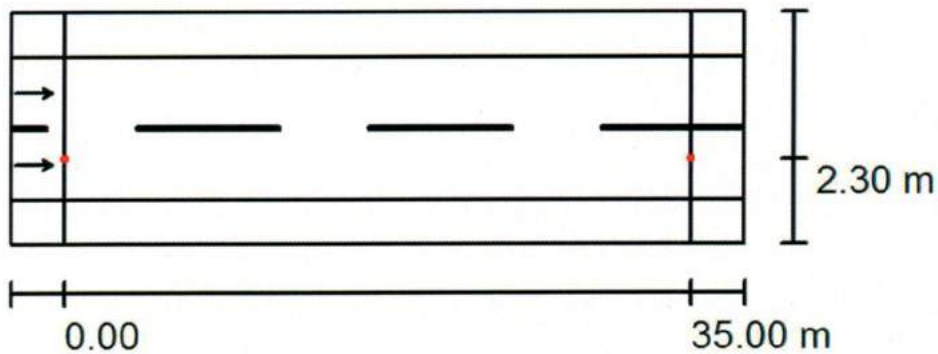
Potência: 66,7 W

Classificação luminária de acordo com a CIE: 100

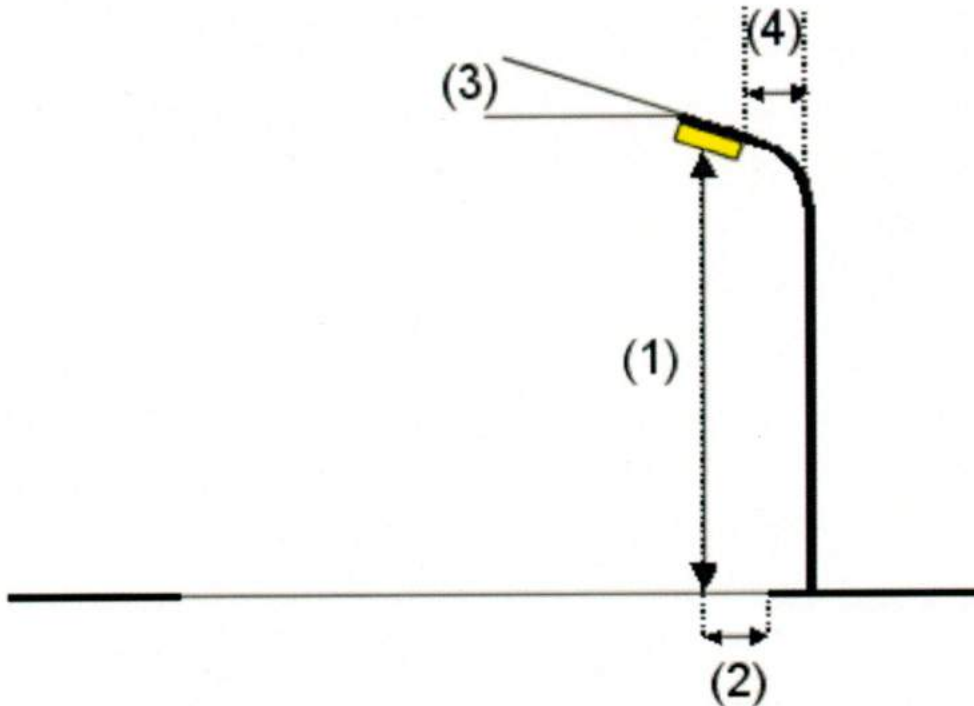
Curva fotométrica da luminária



Distância das luminárias e projeção do braço



Detalhe do Poste com a Luminária



Fluxo luminoso (Lâmpadas): 6456 lm

Potência da Luminária: 66,7 W

Largura dos Passeios: 2,50 m

Largura da Rua: 8,00 m

Arranjo: Única fileira

Distância dos Postes: 35,00 m

Altura de montagem da Luminária (1): 8,00 m

Projeção (2): 1,80

Ângulo da Luminária (3): 0.0 °

Projeção do Braço (4): 2,30 m

Máximo de Intensidades luminosas:

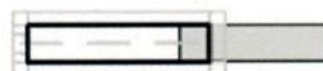
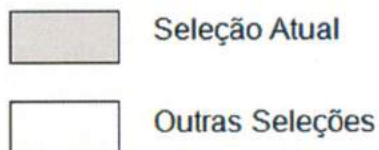
A 70 °: 626 cd / klm

A 80 °: 46 cd / klm

A 90 °: 0.00 cd / klm

Coordenadas em Lux

As coordenadas referem-se à imagem abaixo, valores em Lux.



As coordenadas referem-se à imagem abaixo, valores em Lux.

7.333	<u>12</u>	11	9.37	8.71	6.88	6.27	6.27	6.88	8.71	9.37	11	<u>12</u>
6.000	<u>12</u>	<u>12</u>	11	9.83	7.86	6.84	6.84	7.86	9.83	11	<u>12</u>	<u>12</u>
4.667	11	11	9.88	9.72	7.88	7.43	7.43	7.88	9.72	9.88	11	11
3.333	9.56	10	9.44	8.25	7.05	6.89	6.89	7.05	8.25	9.44	10	9.56
2.000	7.30	9.85	8.91	7.08	5.91	5.64	5.64	5.91	7.09	8.91	9.85	7.30
0.667	6.42	8.65	7.80	5.83	<u>4.77</u>	4.83	4.83	<u>4.77</u>	5.83	7.80	8.65	6.42
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542

Attention: The coordinates refer to the image above. Values in Lux.

Grid: 12 x 6 Points

E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0	E_{min} / E_{max}
8.45	4.77	12	0.565	0.400

4.3.3 Estudo Luminotécnico para Luminária LED 182 W.

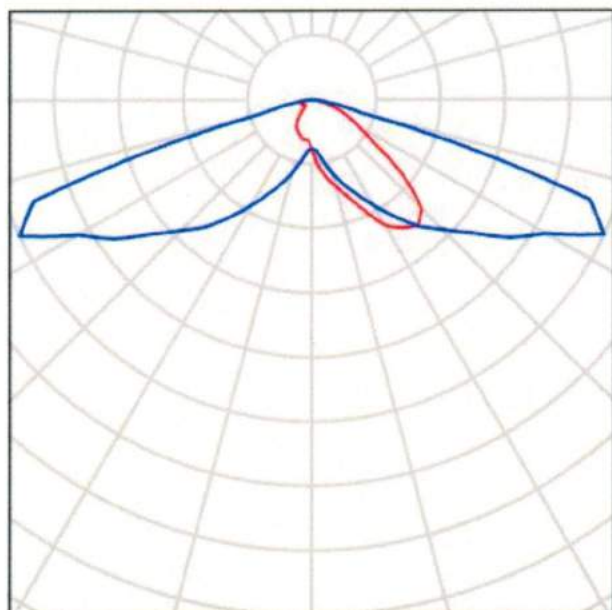
LUMINÁRIA LED 182 Watts

Fluxo luminoso: 16.648 lm

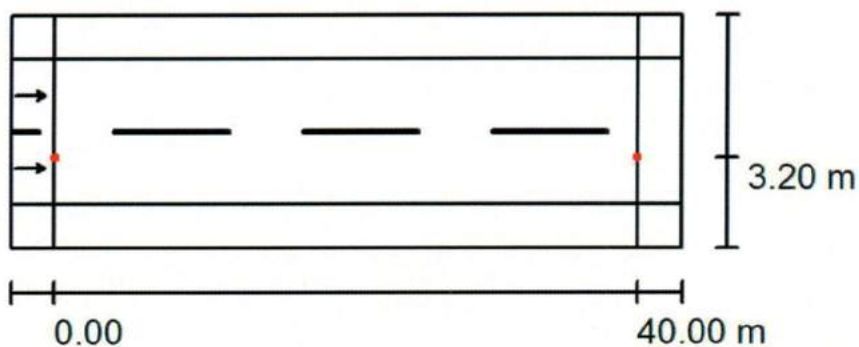
Potência: 182 W

Classificação luminária de acordo com a CIE: 100

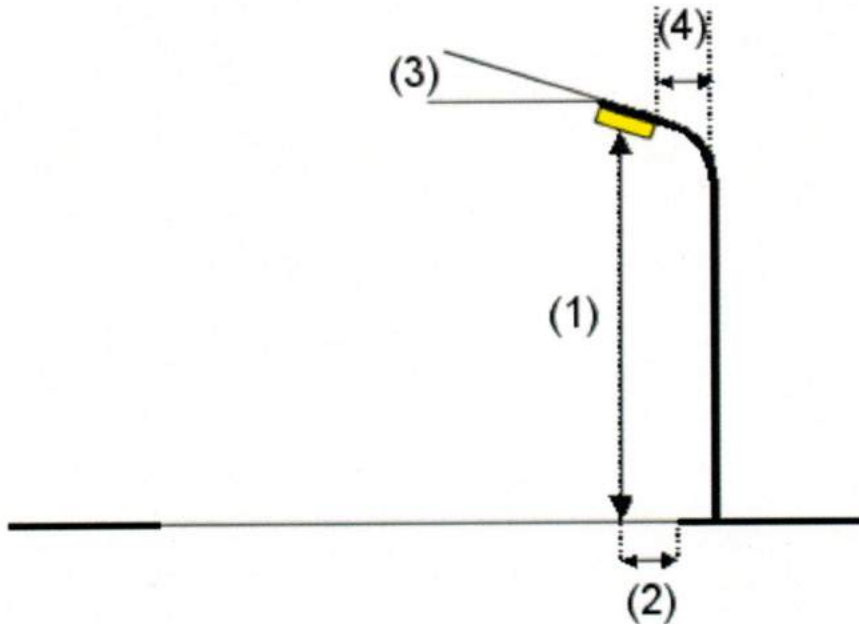
Curvas fotométricas da luminária



Distância das luminárias e projeção do braço



Detalhe do poste com a Luminaria



Fluxo luminoso (Lâmpadas): 16.648 lm

Potência da Luminária: 182,2 W

Largura dos Passeios: 3,00 m

Largura da Rua: 10,00 m

Arranjo: Única fileira

Distância dos Postes: 40,00 m

Altura de montagem da Luminária (1): 8,00 m

Projeção (2): 2,500 m

Ângulo da Luminária (3): 0.0 °

Projeção do Braço (4): 3,00 m

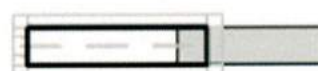
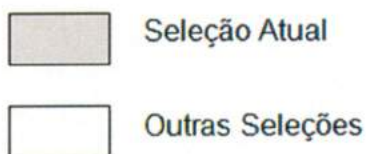
Máximo de Intensidades luminosas:

A 70 °: 622 cd / klm

A 80 °: 40 cd / klm

A 90 °: 0.00 cd / klm

Coordenadas em Lux



As coordenadas referem-se à imagem abaixo, valores em Lux.

9.167	27	26	21	19	14	11	9.93	9.93	11	14	19	21	26	27
7.500	32	31	26	23	17	13	11	11	13	17	23	26	31	32
5.833	29	28	26	23	18	15	13	13	15	18	23	26	28	29
4.167	24	26	24	20	15	14	12	12	14	15	20	24	26	24
2.500	18	25	22	16	12	11	9.94	9.94	11	12	16	22	25	18
0.833	14	20	18	12	9.17	8.68	7.94	7.94	8.68	9.18	12	18	20	14
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Attention: The coordinates refer to the image above. Values in Lux.

Grid: 14 x 6 Points

E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$	E_{min} / E_{max}
18	7.94	32	0.433	0.251

4.4 Especificações Técnicas das Luminárias em LED

No processo de modernização da Iluminação Pública, será feita a substituição integral da rede instalada de Luminárias e Projetores, para equipamentos com LED.

Para este projeto está sendo adotada a tecnologia GVLux-Leotek, que conta com significativa experiência em campo, em diversas cidades no mundo, incluindo Los Angeles (EUA), Toronto (Canadá), Boston (EUA), Dubai (EAU), Taiwan (Taipei e estradas) e outras.

O conjunto GVLux-Leotek apresenta 100.000 horas de vida útil, com temperatura de cor de 4.000 kelvin, 10 anos de garantia integral em campo, atendendo a todas as certificações internacionais, incluindo UL, IEC, ANSI/IEEE, EMC acima de FCC CFR Part15, e outras. A distribuição escolhida será do tipo II,

voltada à vias acompanhadas de calçadas de pedestres.

A tecnologia empregada na Iluminação Pública seguirá aos parâmetros técnicos e requisitos de ensaio a seguir definidos:

4.4.1 Características da Luminária

O corpo (estrutura mecânica) da Luminária é fabricada em liga de alumínio estrudado, resistente à abrasão, pintura em epóxi pó de poliéster, acabamento cinza, certificada quanto à 3.000 horas de spray de sal.

A Luminária possibilita a montagem em ponta dos braços e suportes de diâmetro $48,25 \pm 1,0$ mm e $63 +0/-3$ mm, com comprimento de encaixe suficiente para garantir a total segurança do sistema. Os parafusos, porcas, arruelas e outros componentes utilizados para fixação são em aço inoxidável.

Ajuste de nivelamento de $\pm 5^\circ$. Atende a Norma ANSI C136.31-2001, normas de vibração. Os componentes elétricos são acessados sem o uso de ferramentas e possui rápida desconexão elétrica aos terminais de conexão e da placa de LED.

A Luminária é 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). A prática de manutenção nesse equipamento consiste no procedimento de substituição integral do conjunto em campo, removendo o conjunto sinistrado para reparo em bancada, uma vez que se trata de equipamento eletrônico. Uma vez na bancada os componentes específicos causadores do sinistro são substituídos por componentes novos e a unidade é recalibrada para utilização em campo.

O corpo da Luminária é parte integrante de um sistema dissipador de calor.

A Luminária garante a correta dissipação do calor durante a sua vida útil, de acordo com as especificações térmicas dos LEDs utilizados.

A Luminária possui na parte superior uma tomada padrão ANSI de 7 (sete) contatos para acoplamento do módulo destinado ao sistema de Telegestão ou fotocélula. A Luminária apresenta características, conforme seguem:

- Diodos Emissores de Luz: LEDs brancos, do tipo Lumiled, produzindo um mínimo de 95% de intensidade inicial a 100.000 horas de vida. Os LEDs são testados em conformidade com IES LM-80 (procedimentos de teste). A média de correlação temperatura de cor é de 4000K. Os LEDs são 100% livres de mercúrio e chumbo.
- Sistemas Ópticos: Sistemas de microlentes e total de lumens acima 90.
- Fonte de Alimentação: ajustável em 350mA, 530mA ou 700mA. No padrão de fábrica, na fonte de alimentação é definida a saída de 700ma de corrente. A fonte de alimentação dispõe de um mínimo fator de potência de 0,90 e <20% de distorção harmônica total (THD). A Tensão Transitória está em conformidade com as normas ANSI C62.41. A parte integrante do estabilizador é testada por norma ANSI/IEEE C62.45, procedimentos baseados na norma ANSI/IEEE C62.41.2, definições standard, e opcionais para ondas de localização Categoria C de alta.
- Característica fotométrica: As características de distribuição de luz da luminária proporcionam 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. A fotometria das luminárias é testada por laboratórios independentes apresentando os certificados em conformidade com IES LM-79 (procedimentos de teste).

4.4.2 Identificação da Luminária

A luminária, uma vez instalada em campo, apresentará uma placa de alumínio ou em polímero, numerada, fixada nos braços através de fitas a prova de raios solares e intempéries. As informações gravadas na placa ou na etiqueta de identificação terão durabilidade compatível com a vida da luminária, resistentes à abrasão, produtos químicos e ao calor, contendo de forma legível e indelével as informações:

- Nome do Fabricante;
- Potência da luminária (total consumida pela luminária) (W);
- Tensão nominal (V);

- Corrente nominal (A);
- Frequência nominal (Hz);
- Fator de potência;
- THD;
- Grau de proteção do conjunto ótico e do alojamento (IP);
- Código de barra para “Quick Response” em sistema

4.4.3 Controlador de luminária

O Controlador é montado na parte superior da luminária e acoplado através de plugue, no qual:

- Os 3 contatos centrais destinam-se a alimentação: Fase 1, Fase 2 (ou Neutro) e Retorno.
- Os 4 contatos laterais destinam-se a
 - +0-10V para dimerização;
 - Comum (GND);
 - Entrada analógica;
 - Entrada digital.
- Capacidade de executar controle e dimerização através do status dos sensores de luz e/ou auxiliado por temporizador por um relógio de tempo real de acordo com o calendário anual do nascer e do pôr do sol, mesmo em caso de ausência de comunicação com o Centro de Controle Operacional;
- A lógica e os modos de atuação são processados localmente, ou seja, não é necessária a comunicação com o Centro de Controle Operacional para funcionamento da luminária, bem como de suas funções de aquisição de dados e atuação programada;
- Bateria interna ou outro meio no local para preservar os dados e as programações em caso de falta de energia;
- Memória local para armazenar os dados adquiridos da luminária em caso de falha de comunicação, devendo os mesmos serem transmitidos

- automaticamente após restauração com o Centro Controle Operacional;
- Deve ser capaz de armazenar um volume adequado de informações (por no mínimo uma semana), de parâmetros elétricos, os tempos de operação, número de chaveamentos, etc.;
 - Sensores de tensão, corrente e temperatura integrada;
 - Chaveamento liga-desliga da luminária através de relé;
 - 1 entrada analógica 0-10V para aquisição local de dados;
 - 1 entrada digital para aquisição local de dados;
 - Vida útil mínima de 50.000 horas de operação;
 - Capacidade de atualização de firmware via rede local;
 - Informar de eventos relacionados com parâmetros que excedam os limites estabelecidos;
 - Fornecer medição do consumo pela luminária para parametrização do faturamento de energia;
 - Tensão de alimentação: 210V-240V/60Hz;
 - Capacidade de chaveamento: 8A;
 - Proteção contra surtos de 10kA;
 - Temperatura ambiente de operação de -10°C a +50°C;
 - Grau de proteção IP 66.

4.4.4 Controlador Inteligente de Luminária

O controlador inteligente de Luminária utilizará rede IP (Internet Protocol) do tipo IPV6, implantado em regime de rede mesh.

A conectividade entre postes e entre a rede e o Centro de Controle Operacional será estabelecida por interligação IPV6 em duas camadas.

A primeira camada, que é o regime “entre postes”, opera a conectividade através de RF (radiofrequência) dotada de criptografia com chave de 1024 (“rolling code”) e “Channel Hopping” (múltiplos canais automáticos) em banda sub giga. Essa atividade é realizada pelo equipamento “CitiZen” de controle inteligente embarcado da GridVortex, instalado um por luminária. Essa camada abrange cada agrupamento de 300 postes, equivalente a uma “célula”, que por sua vez direciona o tráfego de

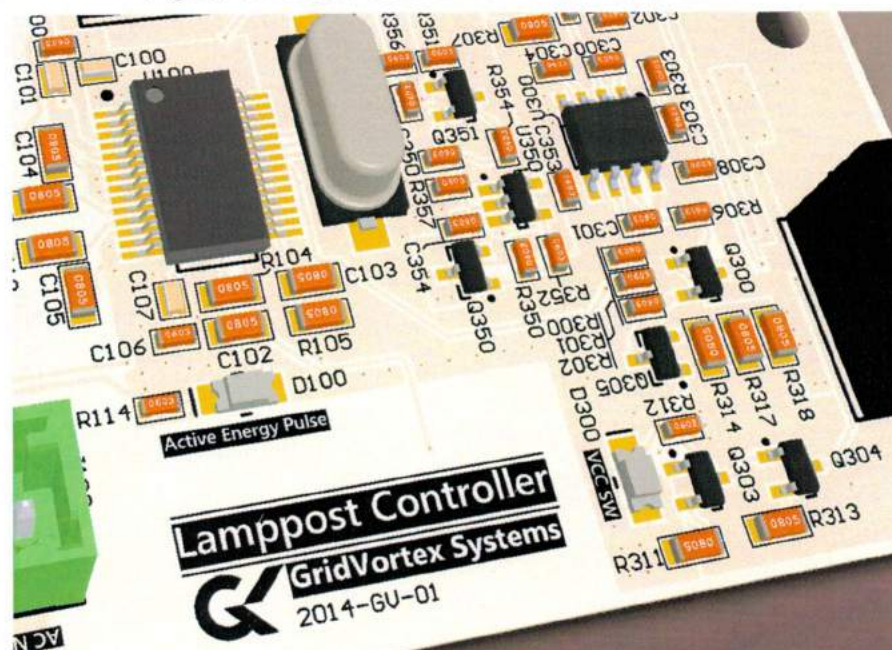
dados para um “gateway” instalado no concentrador.

A segunda camada é formada pela rede de concentradores (gateway) que processam e transmitem o tráfego de dados para o CCO. Essa atividade é realizada pelo equipamento “CitiNet” da GridVortex. A conectividade da rede de concentradores até o CCO pode ser realizada de diversas formas. Por especificação de segurança este estudo adota o uso de fibra ótica para estabelecer uma rede física “fechada” de transmissão de dados, efetivamente disponibilizando uma “intranet” segura para a gestão municipal.

A tecnologia GridVortex está na vanguarda dos sistemas embarcados, aplicando a mais atualizada geração de microchips de arquitetura ARM, Figura 11, (a mesma que equipa os smartphones Iphone e Samsung Galaxy), com o diferencial Brasileiro de incluir metrologia compatível com os protocolos INMETRO, permitindo mensuração energética confiável e válida.

Segurança : O aspecto mais **crítico** de qualquer rede inteligente de controle remoto em campo é, sem dúvida, a segurança. Sistemas que adotam a “web”, como por exemplo os que tem soluções em “Cloud”, são extremamente inadequados e contraindicados para operações de missão crítica como é o caso de Iluminação Pública. Há uma inestimável e inaceitável **vulnerabilidade** em qualquer sistema que depende da rede de internet aberta (web, cloud, etc.). A rede aberta permite a qualquer “hacker” promover, por exemplo, um ataque do tipo “DDoS” no servidor de acesso (“web”, “Cloud”) a ponto de paralisar e derrubar o sistema em poucos minutos. Trata-se de uma atividade já documentada, cuja proteção já é parte integrante dos protocolos de segurança mais atualizados. O sistema inteligente GridVortex adotado neste estudo, além de ser criptografado em nível de segurança bancária, **NÃO** utiliza a “web”, nem qualquer serviço ou ponto de acesso à “Cloud”. Todo o tráfego neste sistema é controlado dentro de uma rede fechada física, que “entrega” e processa seu conteúdo diretamente e apenas ao CCO. Quaisquer ataques a essa topologia só poderão ser realizados pelo método de sabotagem humana, através de cooptação de operadores, e não por quaisquer tecnologias de rede.

Figura 11 - Placa controladora GridVortex CitiZen



5. PLANO DE IMPLANTAÇÃO E MODERNIZAÇÃO

A aderência à modernização é fundamental por este se tratar do corpo normativo principal da cidade de Guaratuba na atualidade, contemplando a Política de desenvolvimento urbano, com o conjunto de planos e ações que tem como objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e o uso socialmente justo e ecologicamente equilibrado e diversificado de seu território, de forma a assegurar o bem-estar e a qualidade de vida de seus habitantes.

Os logradouros mais vulneráveis poderão ser priorizados no período de modernização da Iluminação Pública.

Para o Plano de Implantação e modernização será adotada, como mínimo, a classe normativa da norma ABNT NBR 5101:2012 para todas as vias de tráfego de veículos no Município de Guaratuba.

Todos os procedimentos de trabalho na Iluminação Pública devem seguir rigorosamente às recomendações de segurança do trabalho e sua legislação.

Para a execução do objeto da Concessão, será dimensionado o quadro

de profissionais necessário para atender aos requisitos de qualidade e prazos exigidos.

Todos os profissionais previstos possuirão todas as qualificações técnicas necessárias para a ampla prática de suas atividades profissionais.

As obras de modernização completa da rede devem ocorrer com a substituição de todos os Pontos de Iluminação Pública por tecnologia LED, implantação de Telegestão, resposta ativa a incidentes e demais melhorias.

O processo de modernização da rede de Iluminação Pública criará uma infraestrutura digital nova, que, por sua vez, permitirá a inclusão de benefícios públicos voltados à segurança, gestão e acessibilidade de telecomunicações e internet.

5.1 Cadastro Técnico dos Pontos do Sistema de Iluminação Pública

O Cadastro Técnico é o passo inicial de qualquer sistema de Modernização da Iluminação Pública, uma ferramenta fundamental para o objeto da Concessão.

Todos os itens, componentes da solução de Iluminação Pública, são considerados ativos e, como tais, são cadastrados e monitorados pelo sistema **GV-SIGIP** (GridVortex Sistema de Gestão de Iluminação Pública), Figura 12 a 15. Este banco de dados integrado forma a base de conhecimento da rede no Município de Guaratuba.

Figura 12 - GridVortex SIGIP – Tela Inicial de Cadastro

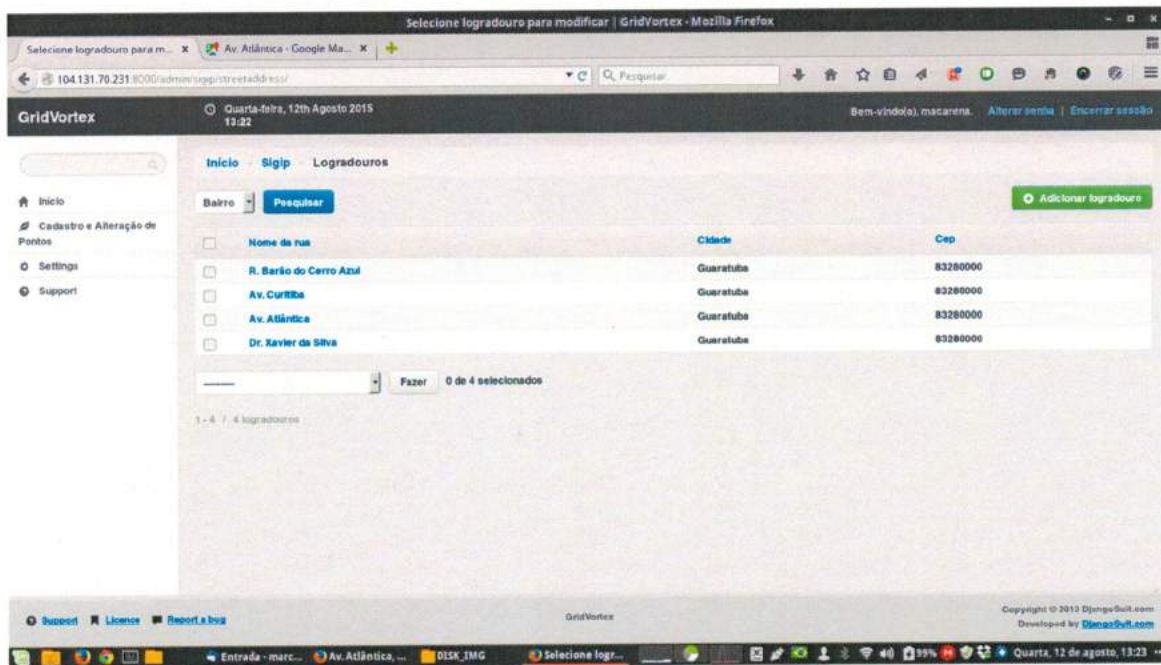


Figura 13 – GridVortex SIGIP – Cadastro Georreferenciado (exemplo 1)

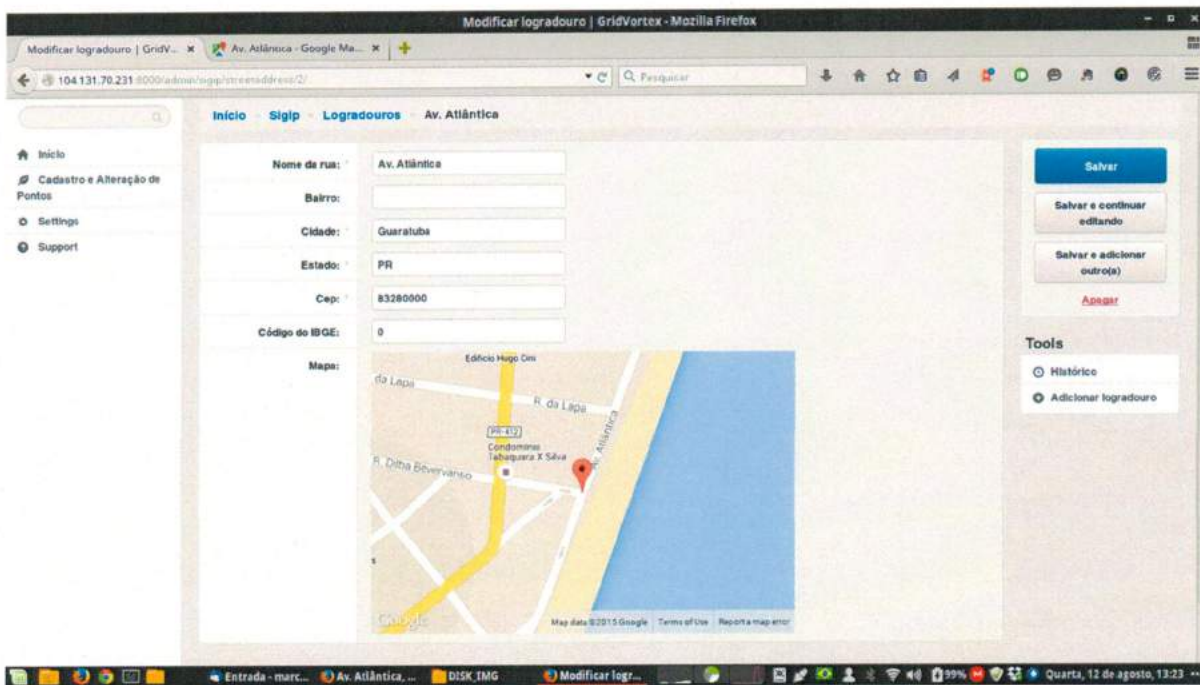


Figura 14 – GridVortex SIGIP – Cadastro Georreferenciado (exemplo 2)

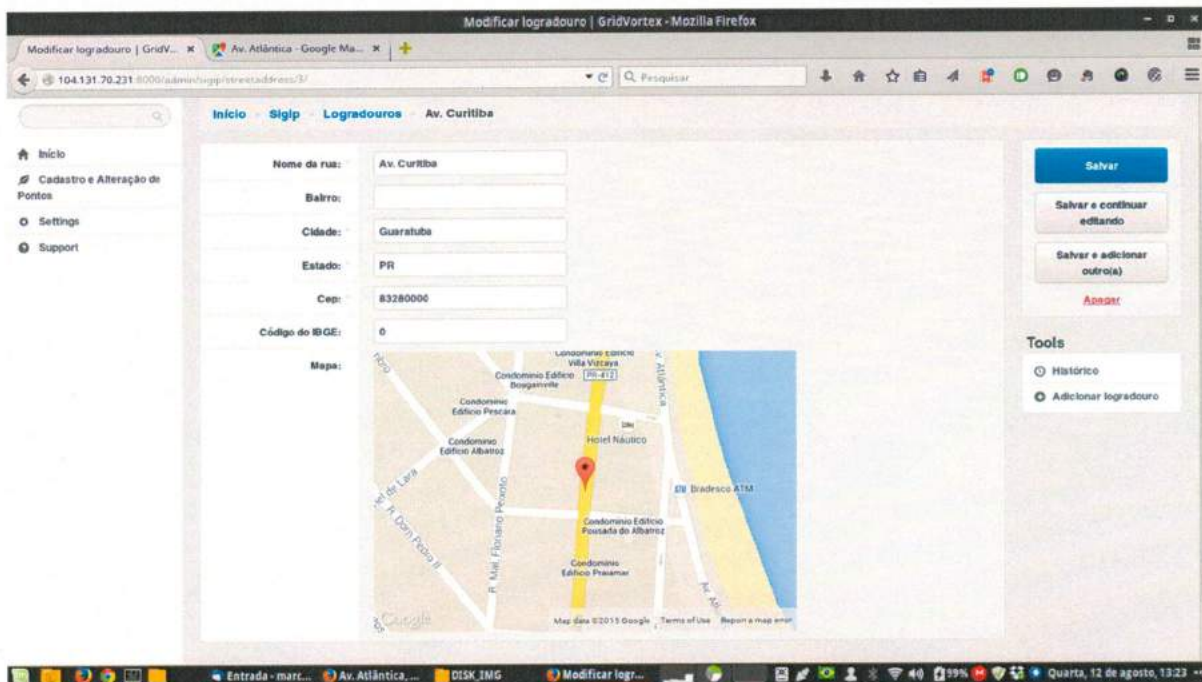
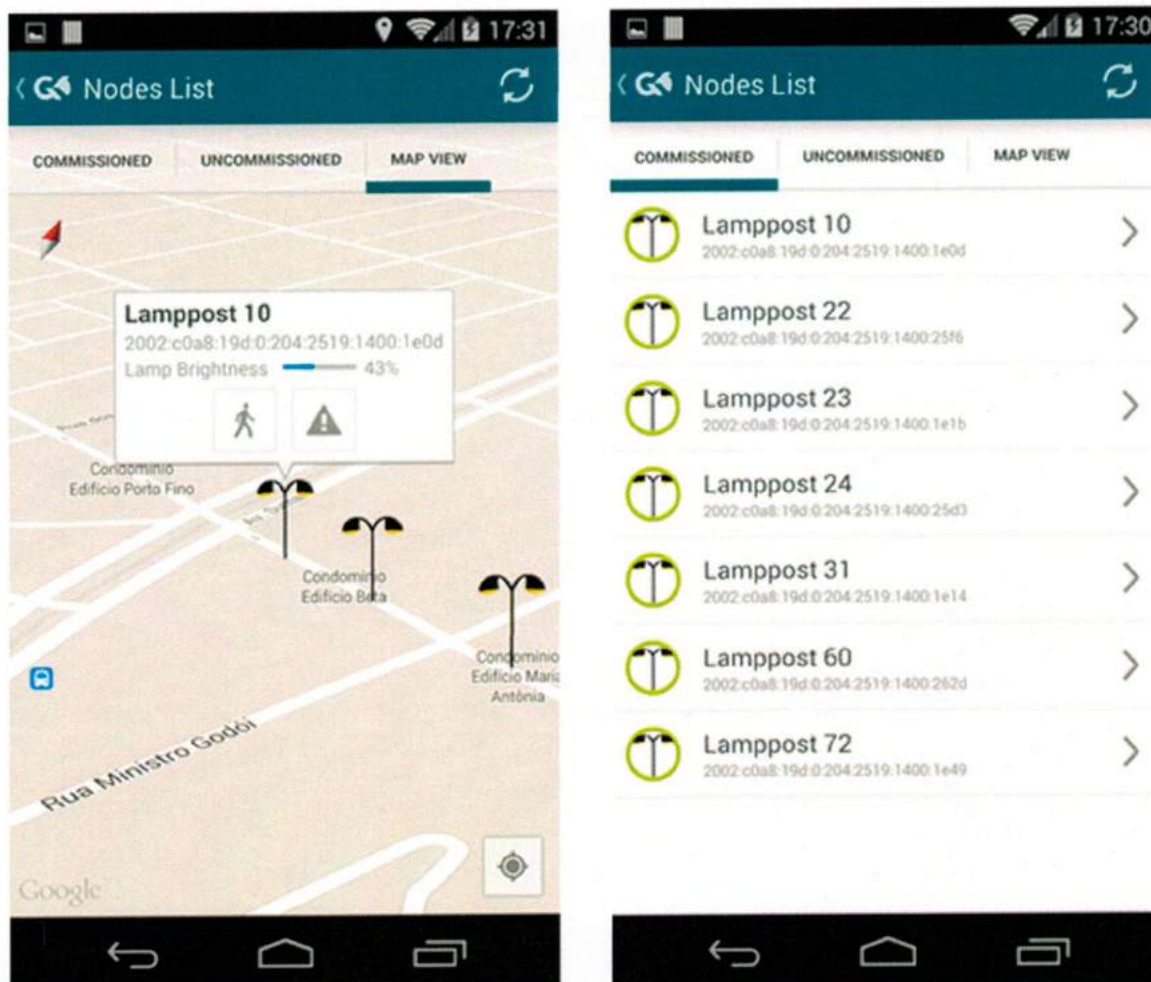


Figura 15 – GridVortex SIGIP – Cadastro de Campo (para operador de manutenção e instalação, sobre plataforma SmartPhone Android)



Toda intervenção a ser planejada, ou demandada, terá como base ou ponto de partida a informação contida no Cadastro, e serão estabelecidas rotinas de trabalho ao longo de toda a Concessão, que prevejam a atualização guiada por procedimentos distintos para cada tipo de serviço, visando sua constante validação, garantindo a integridade e consistência dos dados e, acima de tudo, coibindo quaisquer intervenções nos ativos, sem que intervenções sejam reportadas e atualizadas automaticamente.

É fundamental que a atualização do Cadastro Técnico acompanhe a modernização assegurando desde o início que nenhuma ação ocorra sem registro e atualização.

O processo de formação do Cadastro Técnico (Figura 16) permite coletar e processar informações em tempo real e fazer com que ocorra a convergência desses dados e informações em um único centro de dados, por meio de Software de Gerenciamento (GV-SIGIP). Já o Cadastro Técnico como item de sistema de gestão, e parte componente de uma solução de tecnologia da informação, terá como obrigatória a propriedade de códigos fonte bem como o domínio pleno das ferramentas tecnológicas de desenvolvimento de software e produção pela equipe prestadora de serviços, garantindo que alterações de qualquer porte neste sistema possam ser implantadas.

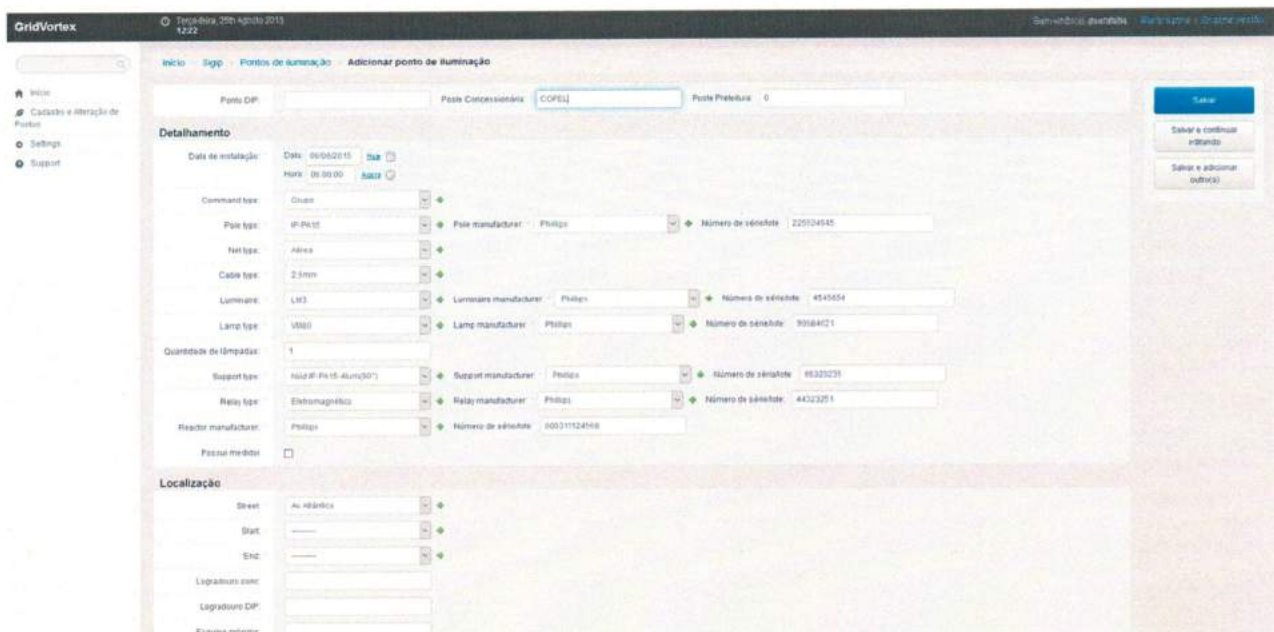
É essencial também que o Cadastro Técnico possua como uma de suas funções, a disponibilidade de interface segura de dados com outras soluções de Tecnologia da Informação, que possam vir a ser agregadas à solução de Iluminação Pública, citando como exemplos sua disponibilidade no serviço de atendimento ao munícipe, uso na concepção de projetos e simulações de cenários futuros, planejamento de intervenções programadas, assim como em todas as atividades em campo, para subsidiar a localização e verificação das diversas informações cadastradas.

A caracterização do ponto luminoso contemplará os dados técnicos dos equipamentos que o compõem, registrado no sistema informatizado, com as seguintes informações:

- Bairro;
- Nome do Logradouro;
- Número do Logradouro;
- Número da Planta de localização;
- Tipo da luminária;
- Lâmpada (tipo e potência);
- Características dos acessórios do ponto luminoso;
- Comprimento do braço;
- Tipo e altura do poste;
- Número do ponto luminoso;
- Rede de Iluminação pública (aérea ou subterrânea);
- Materiais de rede;

- Transformador (número de fases e potência);
- Comando (Geral ou Individual);
- Posição geográfica, sustentada em mapa do local;

Figura 16 – GridVortex SIGIP – Cadastro Detalhado (exemplo genérico)



A numeração do ponto corresponde à identificação física do ponto luminoso, será feita com a implantação de placa numerada de identificação em cada local – poste, base ou parede – onde estejam instalados os pontos de iluminação.

A identificação física de cada ponto luminoso será realizada com a implantação de placa de alumínio ou polímero, numerada, fixada nos braços ou nos postes com cintas de polímero resistente às intempéries ou braçadeira de aço inoxidável, ou ainda rebites de alumínio, conforme o tipo de elemento que receberá a identificação.

5.2 Eficientização do Sistema de Iluminação Pública

De natureza específica dentro do conceito da remodelação, a efficientização prevê a adequação luminotécnica agregada à redução do consumo de energia, ou seja, melhor luz com mais economia.

Com as substituições das luminárias componentes do sistema de Iluminação Pública do município para a tecnologia LED ou superior, pode-se considerar que todas as alterações para a modernização da rede estarão cobertas pelo conceito de efficientização.

5.3 Ampliação da Iluminação Pública

Os Serviços de Ampliação da Iluminação Pública são serviços contínuos durante todo o período de vigência da CONCESSÃO e estão atrelados ao crescimento vegetativo do sistema viário ou resultante de obras de infraestrutura urbana da cidade.

A partir do início do 3º (terceiro) ano da CONCESSÃO, a Prefeitura de GUARATUBA poderá demandar na média até 40 (Quarenta) Pontos de Iluminação Pública adicionais por ano, cumulativamente, sem ônus a Prefeitura de GUARATUBA, observado, em todos os casos, o disposto na CONCESSÃO.

5.4 Iluminação Ornamental

Durante toda a vigência da CONCESSÃO será executadas obras de Iluminação Ornamental, integrando o escopo de modernização e expansão da Iluminação Pública.

Trata-se da Iluminação Pública desenvolvida a partir de projetos específicos, diferenciada do padrão convencional para tráfego de veículos, destinada a iluminação de Praças, monumentos e obras de arte.

A execução dos Pontos de Iluminação Pública adicionais referentes à Iluminação ornamental de Praças está limitada nos primeiros anos de CONTRATO, a 121(Cento e vinte e um) pontos.

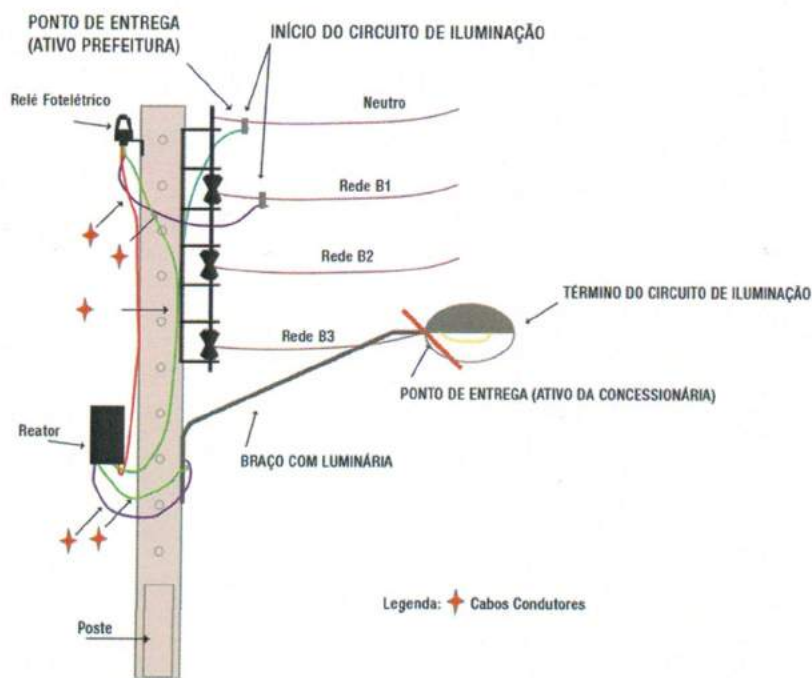
5.5 Adequação de Unidades

Quando da intervenção para a implantação das novas tecnologias de LED na Iluminação Pública, serão substituídos, onde forem necessários, os braços de sustentação, braçadeiras, condutores e conexões.

Da mesma forma, ocorrerá adequação das braçadeiras no poste, de forma a atuarem como sustentáculo de uma rede de fibra ótica, nos pontos onde essa rede estiver presente. Vale registrar que a cota de altura no poste onde está situada a instalação dos equipamentos de Iluminação Pública é considerada direito de passagem municipal, de âmbito e jurisdição discricionária do poder público do município, nada onerando em forma de aluguel, taxas ou cobranças de quaisquer naturezas, a operação da Iluminação Pública.

Figura 17 - Ilustração da cota altura poste direito de passagem do Município

Figura 1 - Sistema de um circuito de iluminação básico



Fonte: Confederação Nacional dos Municípios (CNM)

Para a substituição das unidades na Iluminação Pública será proposto o conjunto justificando a viabilidade técnica da nova aplicação com tecnologia LED, conforme o Estudo Luminotécnico.

Na implantação da tecnologia LED está sendo considerado um plano de atualização tecnológica contínua nas trocas dos equipamentos, aprimorando requisitos de eficiência luminosa e energética, índices operacionais e durabilidade.

As unidades e demais elementos da Iluminação Pública constantes do

projeto serão georreferenciados e atualizados no Cadastro Técnico.

5.6 Classificação da Iluminação Pública das Vias

No Plano de Modernização, serão classificadas as vias de veículos em consonância com a norma técnica ABNT NBR 5101:2012, tipicamente em classe C:

- C1 - vias principais;
- C2 - vias normais;
- C3 - vias secundárias;

5.7 Implantação do Sistema de Telegestão e Conectividade

Será implantado um sistema de Telegestão abrangendo toda a Rede de Iluminação Pública, instalado e colocado em operação em sequência com o processo de modernização da rede e de acordo com o cronograma fornecido.

A arquitetura deste sistema compõe-se de subsistemas voltados às funções a serem executadas:

- Equipamentos de Iluminação (Luminárias);
- Sistema de controle local da Telegestão (GV-CitiZen e Concentradores GV-CitiNet);
- Sistema Central de Supervisão e Controle (CCO);
- Sistema de comunicação / rede (anel ótico urbano);

O sistema de controle local da Telegestão será composto por Controlador Inteligente de Luminária, doravante denominado 'Controlador': dispositivo de controle individual em cada luminária (infraestrutura de controle das luminárias incluindo equipamentos) e capaz de se comunicar com o Centro de Controle Operacional diretamente, de forma intrinsecamente segura.

Soluções de internet, como "web" e "cloud", jamais serão adotadas por oferecerem demasiada vulnerabilidade à ações de hackers e invasores. O mesmo se aplica às soluções de conectividade baseadas em GPRS, 3G e 4G.

É previsto o uso de sensores de luz na configuração de operação da Telegestão que garantam o acionamento das luminárias quando do escurecimento

em período diurno, normalmente em função das condições climatológicas, para o acionamento não se limitar a programação vinculada ao calendário e relógio interno.

O Controlador de cada luminária (GV-CitiZen) se conectará aos concentradores (GV-CitiNet) e estes ao Centro de Controle Operacional para que possam se integrar à rede de Telegestão.

Para tanto este estudo prevê a implantação de um anel de fibra ótica na cidade de Guaratuba, com entre 23 e 30 quilômetros de perímetro, para prover a “espinha dorsal” (backbone) da rede digital necessária para a modernização dos sistemas.

Através da sua conexão física com a alimentação da luminária e da interface padrão (0-10V ou DALI) pode-se supervisionar e controlar as funções de cada luminária.

A conexão do Controlador ao Centro de Controle Operacional deve permitir:

- Comunicação em tempo real;
- Atuação para dimerização;
- Ligar ou desligar a luminária;
- Monitoramento e coleta de dados, incluindo:
 - O estado da luminária (ligada / desligada, dimerização);
 - Duração acumulada do tempo de funcionamento da luminária;
 - Quantidade de chaveamentos acumulados pela luminária;
 - Parâmetros elétricos da luminária: Tensão de alimentação, corrente, potência, fator de potência, consumo acumulado;
 - Modo de operação da luminária (manual / programado);
 - Falhas de luminárias e de driver;

O núcleo do sistema de Telegestão consiste no GV-SIGIP integrado ao Centro de Controle Operacional.

5.7.1 Conectividade

Esta seção descreve os requisitos da Rede de Conectividade para

implantação de um Sistema de Telegestão, que será o responsável pelo gerenciamento de toda a Rede de Iluminação Pública.

Toda a rede de luminárias será interconectada a um Centro de Controle Operacional por meio de uma Rede IPV6, estabelecida em topologia tipo “mesh”, com concentradores a cada grupo de 300 luminárias, interconectados por fibra ótica, em modo seguro.

As especificações técnicas mínimas para a estruturação da Rede de Conectividade, com o objetivo de garantir o perfeito funcionamento de um Sistema de Telegestão na Implantação dos serviços de modernização, otimização, expansão, operação e manutenção do sistema de Iluminação Pública, estão detalhadas a seguir.

5.7.2 Rede de Conectividade

A Rede de Conectividade é responsável pelo tráfego bidirecional de informações entre as luminárias e o sistema de Telegestão instalado na Rede e no Centro de Controle Operacional, de forma a permitir que o Centro de Controle Operacional envie informações de comando para as luminárias e que as luminárias, por meio de seus dispositivos Controladores, enviem informações de seus estados de funcionamento ao Centro de Controle Operacional.

O sistema proporciona a cobertura de toda a área da Concessão e permite o controle do comportamento de toda a Iluminação Pública.

Para a cobertura de conectividade plena e segura do município de Guaratuba, será construído um anel de fibra ótica, com entre 23 e 30 quilômetros de extensão (Figura 18 e 19), a ser afixado aos postes na cota de altura correspondente ao direito de passagem municipal, junto ao ponto de fixação dos braços de iluminação, sem prejuízo da cota de telecomunicações já devidamente preenchida pelas respectivas concessionárias do setor (vide Figura 17).

Como elemento de contrapartida social da futura Concessionária, no modelo que propomos neste estudo, a esse anel, uma vez construído, será atribuído a função adicional de promover a conectividade de todos os pontos públicos, incluindo a Prefeitura, secretarias, escolas públicas, postos de saúde, delegacias,

bombeiros, postos de polícia e demais unidades e instalações de serviço público, de forma a garantir ao município uma rede moderna, segura e veloz de dados e telefonia.

Serviços adicionais, como acesso WiFi público serão instalados em pontos críticos de circulação, tais como praças, orla e centro.

A Rede de Conectividade, agregada a equipamentos e softwares de Telegestão, permitirá ao Centro de Controle Operacional atuar – individualmente ou em conjunto – nas luminárias para a realização das ações em regime “online”, dos estados das luminárias (ligadas ou desligadas) e alterações desses estados de forma direta ou programada; mensuração e armazenamento de informações de consumo real de energia nas luminárias; registros automáticos no Centro de Controle Operacional das alterações de comportamentos das luminárias; e registro dos momentos de retorno ao funcionamento para controle dos índices de atendimento e eficiência do serviço.

A Rede de Conectividade, independentemente de sua topologia, arquitetura e tecnologias componentes, atenderá aos requisitos de serviço da Iluminação Pública da Prefeitura Municipal de Guaratuba.

Figura 18 - Mapa de Guaratuba com Anel Óptico (backbone) proposto (mapa não contempla derivações locais de interconectividade)

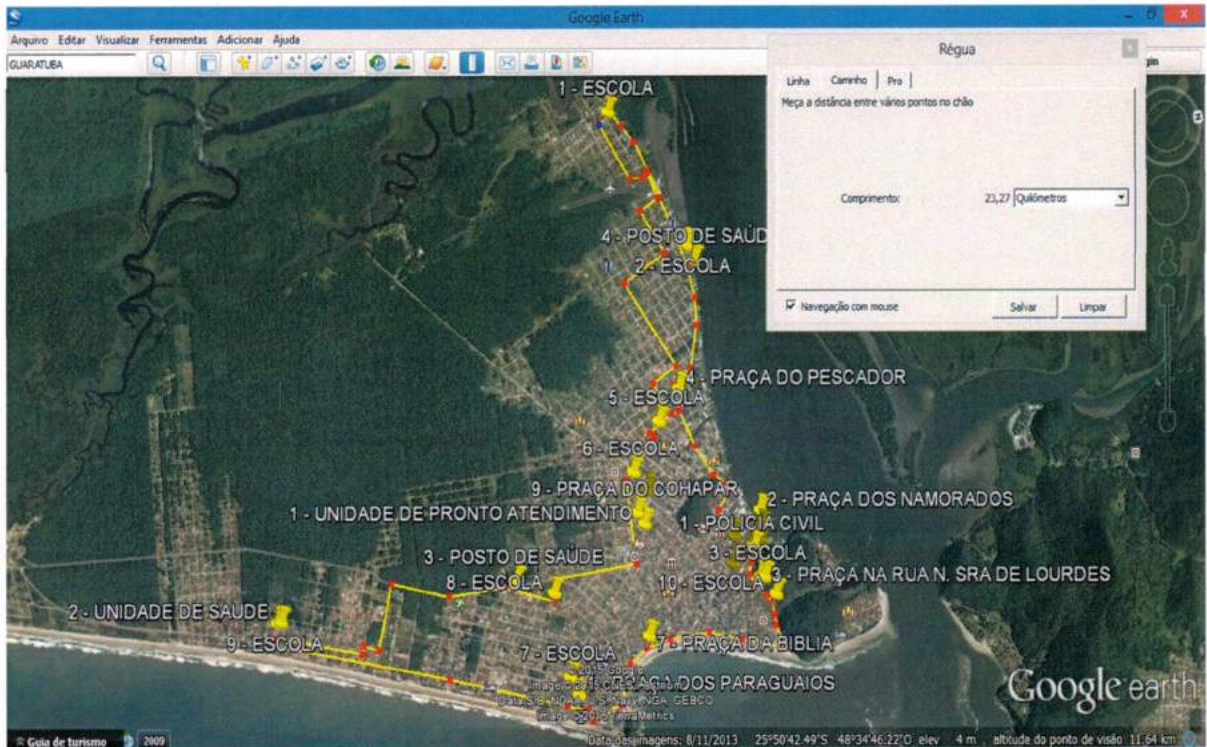


Figura 19 – Cabo de Fibra Ótica Furukawa proposto (monomodo AS80 de 72 fibras)

REDE EXTERNA AÉREA



Cabos Ópticos

CFOA-SM-ASY-S / CFOA-NZD-ASY-S

Características Construtivas

Dados	Tipos	CFOA-SM-ASY-S	CFOA-NZD-ASY-S
Fibra Óptica		Monomodo	Monomodo com Dispersão não Zero
Revestimento Primário da Fibra		Acrilato	
Número de Fibras *		4, 6, 8, 10, 12, 18, 24, 30, 36, 48, 60, 72, 96, 120 e 144	
Núcleo do Cabo		Material Hidro Expansível	
Elemento Central		Material não Metálico	
Amarração do Núcleo		Fios de Bloqueio de Água	
Elemento de Tração		Fibras Sintéticas de Aramida	
Revestimento Externo		Polietileno ou Copolímero na cor Preta com ou sem Retardância à Chama	

* Outras formações sob consulta.

5.7.3 Requisitos Técnicos e Funcionalidades

As informações provenientes dos Controladores serão armazenadas em banco de dados que integra o Sistema Central de Supervisão e Controle.

A comunicação será bidirecional e em tempo real entre os Controladores e o Sistema de Central de Supervisão e Controle com a finalidade de:

- Transmissão de sinais de alarme: vários alertas baseados em informações e indicadores, geridos pelo software, como por exemplo a necessidade de se escalar manutenção preventiva. Os alarmes serão classificados por importância e a ação pós-alarme incluirá:
 - Atualização de conteúdo da interface do Sistema de Central de Supervisão e Controle;
 - Atualização da informação de rede (log file);
 - Registro do sinistro no dispositivo de monitoração;
 - Ciclo de varredura dos Pontos de Iluminação Pública;
 - Disparo de ordem de manutenção;
 - Entrada automática de outros cenários de Iluminação.
- Aquisição de dados: as informações dos concentradores e controladores são transferidas para o Sistema de Central de Supervisão e Controle em intervalos regulares. O servidor terá memória suficiente para armazenar essa informação do período de um ano.
- As informações serão armazenadas durante toda a Concessão. O controle de acionamento das luminárias será realizado:
- Por combinações dos status dos sensores de luz de uma determinada área;
Por um relógio de tempo real e calendário - na ausência de comunicação com Sistema de Central de Supervisão e Controle;
- Manualmente, o despachante do Sistema de Central de Supervisão e Controle, com prioridades e funções pré-definidas.

5.8 Gerenciamento e Monitoramento da Rede de Transporte de Dados

O gerenciamento da Rede de Transporte de Dados será realizado para atender aos requisitos técnicos e operacionais que permitam a gerência de configuração, gerência de incidentes e gerência de desempenho, a partir de um local centralizado, que será estruturado no Centro de Controle Operacional.

A Gerência de Configuração será responsável por manter o controle quantitativo e qualitativo de cada um dos elementos gerenciados, manter o controle da operação e da manutenção desses elementos, e manter o histórico de suas mudanças.

A Gerência de Incidentes será responsável pelo acompanhamento das ocorrências de alarmes, pela detecção de falha na Rede de Transporte de Dados, pelo isolamento da falha, e pelas decisões que devem ser tomadas para o reestabelecimento da normalidade de funcionamento em casos de degradação, interrupção parcial ou interrupção total do serviço.

A Gerência de Desempenho será responsável pela avaliação do desempenho da Rede de Transporte de Dados, pela solução de deficiências de desempenho e planejamento da capacidade nominal dos recursos.

Todos os softwares de gerenciamento serão escaláveis, flexíveis e capazes de atender a expansão da quantidade de elementos gerenciados, decorrente de ampliações ao longo do período de Concessão.

5.9 Sistemas de Cálculos de Energia e Fotometria

A solução tecnológica GridVortex embarca recursos de hardware e software de metrologia, permitindo a constante mensuração de consumo em cada luminária individual, assim como no conjunto total ou parcial.

A carga de potência atribuída a cada luminária corresponde a um desempenho calibrado e conhecido de luminotécnica, de forma a permitir o acompanhamento remoto permanente do ambiente de fotometria em cada luminária.

5.9.1 Cálculos de energia

O sistema permitirá a constante mensuração de consumo energético com a participação compartilhada da concessionária de distribuição de energia elétrica no acompanhamento do consumo assim como monitoração de área para gestão de sinistros na rede de distribuição.

As características da tecnologia de luminárias LED resultam na adoção de “drivers” internos, em contraposição aos tradicionais reatores típicos de iluminação de sódio e afins. Assim sendo, a mensuração conduzida na própria luminária contempla o conjunto de consumo completo da unidade, tanto no que tange aos “drivers” (no lugar de reatores) como a fatia que é consumida pelo silício de LED (elemento “lâmpada”) propriamente. Ou seja, o consumo reportado é o total da unidade, sem distinção da parcela reator da parcela “lâmpada”.

A gestão da informação de consumo de energia, que estará sempre disponível em qualquer nível de resolução, seja essa unitária, regionalizada, grupo, células ou município, será objeto de especificação da própria concessionária de distribuição de energia elétrica. A informação estará sempre disponível, em regime de compartilhamento, permitindo a necessária transparência operacional para a concessionária de distribuição de energia elétrica e para o gestor público.

Unidades fora de serviço ou temporariamente desligadas por quaisquer razões, estarão contabilizadas para efeito de memorização no faturamento de energia correspondente.

O consumo de energia elétrica, medido pela Telegestão, será gravado e permanecerá armazenado no banco de dados.

O consumo de energia elétrica faturado pela distribuidora de energia elétrica será armazenado no banco de dados do Sistema para efeito de comparação e controle das diferenças entre os consumos apurados.

Além disso, será possível a elaboração de relatórios de consumo de sistemas de Iluminação Ornamental de acordo com os dados existentes no Cadastro Técnico cartográfico.

5.10 Sistema de Atendimento e de Gerenciamento de Usuários

O Sistema de Atendimento e de Gerenciamento de Usuários será responsável pelo registro das ocorrências, localização, solicitante e qualificação do defeito na Iluminação Pública.

Esse sistema contará com uma linha de telefonia sem custo (regime 0-800), assim como um App (aplicativo para dispositivos móveis), no qual o município poderá se manifestar sobre as condições em campo da rede de iluminação.

O sistema permitirá análise do histórico de atendimento (solicitante, ocorrências, defeitos na rede ou nos Pontos de Iluminação Pública).

5.11 Considerações adicionais sobre o Software do sistema

O Software de sistema inclui os módulos funcionais seguintes:

- Configuração e instalação realizada por meio de App (aplicativo de dispositivo móvel) dedicada. A configuração de cada ponto de Iluminação Pública suportará a manutenção do Cadastro Técnico do sistema de Iluminação com informações de todos os ativos do sistema, incluindo luminárias, postes, braços, lâmpadas, drivers, reatores etc.
- O módulo operacional será “amigável” e de interface fácil e intuitiva.
- A informação cadastral da disposição das luminárias ilustra a posição de mapa georreferenciado, ao mesmo tempo em que outras funções de supervisão e controle possam ser executadas.
- Todas as operações e coletas de dados geram gravação automática de arquivo(s) de log e erros no sistema e armazena-os na base de dados. A coleta de dados é realizada nos Controladores locais e Concentradores.
- Gestor de análises e relatórios baseados em uma estrutura de base de dados: acesso à informação principal da base de dados e sua análise são realizadas através de um sistema gerador de relatórios.
- Gestão da Manutenção: eventos baseados em falhas ou alarmes do sistema, bem como chamados do SAC e manutenções programadas geram ordens de manutenção endereçadas aos responsáveis. Ordens de

Serviço são geradas todas as manhãs, no início do ciclo, com todas as informações relevantes para a equipe de campo, incluindo as especificações detalhadas dos ativos no ponto de falha. O sistema SIGIP envia e-mail e SMS para o responsável pela manutenção, e, se necessário, atribui diferentes responsáveis para cada ativo, baseado em dados como área geográfica, ou tipo de ativo.

O sistema será dimensionado para a expansão e desenvolvimento ao longo do tempo, ou seja, permitirá agregar novas funcionalidades ou conexões com outros sistemas e não será um "sistema fechado".

5.12 Consumos de Energia Elétrica

Será monitorado o consumo de energia elétrica por luminária em tempo real nos Pontos de Iluminação Pública Modernizados, registrado e mantido histórico diário de consumo por 6 (seis) meses, e histórico mensal totalizado para todo o período de Concessão.

Os registros de consumo de energia serão utilizados para:

- Controle das faturas de energia elétrica emitidas pela distribuidora de energia;
- Acompanhamento do carregamento e seus efeitos nas redes de alimentação subterrânea e eventuais outras redes exclusivas de alimentação.

Todas as medidas para economia e uso racional de energia elétrica, tais como a dimmerização e desligamentos de luminárias, propositais e acidentais de qualquer natureza, serão sempre contabilizadas e informadas à distribuidora de energia local, de forma automatizada e compartilhada, para consideração nas faturas de fornecimento de energia elétrica e no carregamento da rede de alimentação, desde que a distribuidora, nos termos da regulamentação, reconheça as medições de consumo de energia elétrica através da Telegestão.

Os medidores de consumo e outros equipamentos de controle das

grandezas elétricas do fornecimento de energia, instalados nas luminárias ou na rede de alimentação, registram as eventuais anomalias do fornecimento gerando relatórios e mapas temáticos possibilitando:

- Acionar a distribuidora de energia elétrica local para regularização da qualidade do fornecimento de energia elétrica, seja na rede secundária de sua responsabilidade, seja no ponto de entrega para circuito exclusivo de alimentação de Iluminação Pública;
- Acionar a distribuidora de energia elétrica local para o ressarcimento por eventuais danos aos materiais e/ou equipamentos e luminárias instalados na Iluminação Pública.

5.13 Centro de Controle Operacional

O Centro de Controle Operacional é a unidade interna a uma organização de serviços que provê de forma prática o gerenciamento e controle integrado da infraestrutura, aplicativos aos demais recursos necessários para a entrega e suporte dos serviços prestados, a fim de assegurar sua execução e funcionamento.

Trata-se de uma instalação física composta de infraestrutura, tecnologia, pessoas, funções e processos que permite coletar e processar informações em tempo real e fazer com que ocorra a convergência desses dados e informações em um único centro de dados, por meio de Software de Gerenciamento GV-SIGIP.

O GV-SIGIP será a principal ferramenta de integração e operação do Centro Controle Operacional, permitindo o registro, identificação, priorização, alertas e encaminhamento para execução dos serviços.

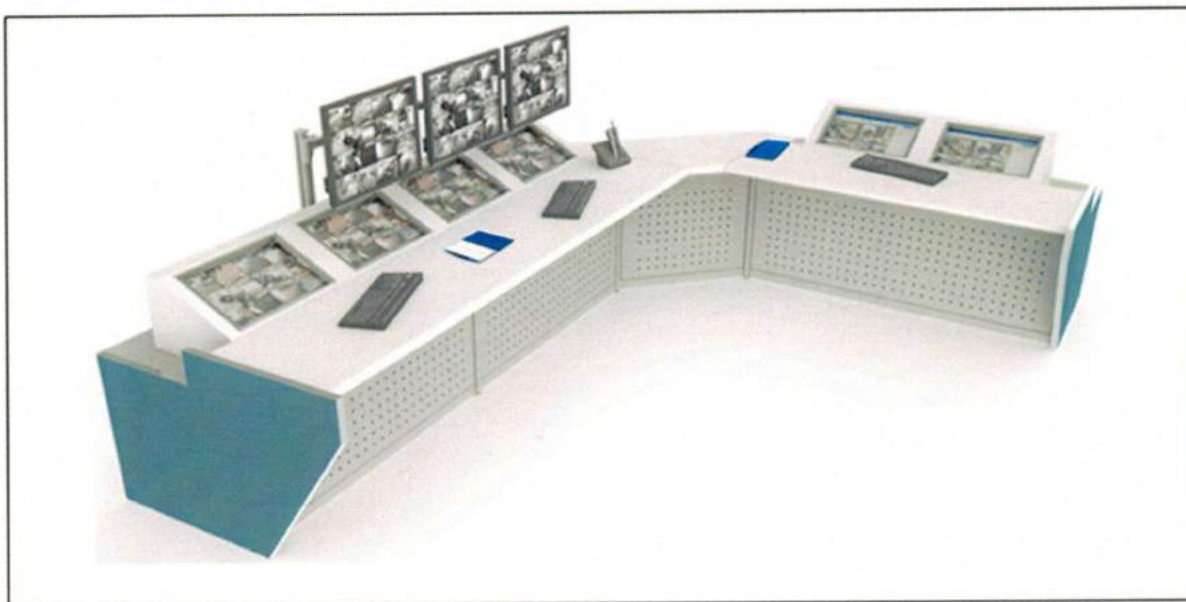
5.13.1 Atividades e Responsabilidades do Centro de Controle Operacional

O Centro de Controle Operacional será dotado de ferramentas que permitam Gerenciamento e Controle da Operação dos serviços e dos ativos da Iluminação Pública, subsidiando o Monitoramento, Controle Remoto, Atendimento e Suporte Técnico, promovendo ainda as seguintes atividades:

- Monitorar os serviços e os ativos da Iluminação Pública por meio de indicadores, variáveis, disponibilidade, desempenho, métricas de gestão dos serviços, qualidade e nível de serviço;
- Detectar ocorrências de eventos de interrupção na operação, falhas ou problemas que impactam diretamente na disponibilidade, desempenho e no nível de serviço, assim como a hora exata da normalização;
- Permitir atuar de forma remota nos ativos da Iluminação Pública, como luminárias etc., para o controle, monitoramento, configuração, envio de comandos, bem como executar as ações necessárias para resolução de ocorrências e restabelecer a operação normal no prazo estabelecido;
- Interagir com a Central de Serviços possibilitando o acionamento automático das equipes de campo, para correção das ocorrências na Iluminação Pública, atualizando o Centro de Controle Operacional e sobre o status de funcionamento;
- Permitir o controle administrativo que suporte gerenciar os processos de negócio da Concessão;
- Monitorar e garantir o cumprimento dos indicadores de desempenho e do fator de disponibilidade previstos no contrato, no que se refere a prazos de execução de serviços, qualidade, disponibilidade e desempenho dos serviços de Iluminação Pública e dos demais escopos da Concessão;
- Permitir atualizar o Cadastro Técnico de forma automática, a cada evento ou intervenção realizada na Iluminação Pública, mantendo um histórico de intervenções;
- Permitir a exportação direta de dados para aplicativos comerciais como CAD, bancos de dados, além de possibilitar a produção de documentos pelos aplicativos do MS-Office, independentemente do Sistema Operacional.

5.13.2 Características do Centro de Controle Operacional

Figura 20 – Exemplo de Mobiliário de Estação de Controle tipo Console Ellan para CCO



O Centro de Controle Operacional será montado com projeto e mobiliário ELLAN, líder nacional em estruturação de centros de controle.

Neste Centro estarão instalados os sistemas, servidores e racks, conexões, telefonia operacional e de atendimento, laboratório de manutenção eletrônica, estoque de reposição, assim como os recursos de mão-de-obra, materiais e equipamentos necessários ao desenvolvimento dos trabalhos, além da gestão de conservação e manutenção (preditiva, preventiva e corretiva) de todos os sistemas e equipamentos instalados em seu ambiente.

O Centro de Controle Operacional será um ponto com acessos controlados e elevados protocolos de segurança da informação.

Serão implantados todos os sistemas de gerenciamento da Iluminação Pública, computadores centrais para processamento e armazenamento de dados com capacidade para tal, periféricos, acessórios, e todo e qualquer ativo necessário para o perfeito funcionamento do serviço objeto da Concessão, dimensionados para manter a disponibilidade 24 (vinte e quatro) horas por dia, por 7 (sete) dias por semana.

Todas as soluções e sistemas presentes no Centro de Controle Operacional serão integrados, garantindo a troca de informações em tempo real, a atualização do Cadastro Técnico de forma automática, e a localização e registro de cada etapa da execução dos serviços, permitindo, também, o acompanhamento de prazos e desempenho das equipes pelo Centro de Controle Operacional.

A seguir, estão destacados outros requisitos exigidos para o Centro de Controle Operacional:

- Servidores Computacionais;
- Múltiplos monitores acoplados com ajustes de altura;
- Sistemas de monitoramento e gerenciamento;
- Equipamentos de rede (switch, roteadores, painéis de conexão de cabos);
- Demais itens de infraestrutura e engenharia em ambiente separado (cabeamento, rack, unidades de backup);
- Notebooks e microcomputadores;
- Sistema de fornecimento ininterrupto de energia (nobreaks).

5.13.3 Plano de implantação do Centro de Controle Operacional

A implantação do Centro de Controle Operacional acontecerá a partir do primeiro ano desde a data da ordem de início, possibilitando a gestão da Iluminação Pública e atendimento ao público desde o início da Concessão.

Para a implantação dos ambientes de apoio do Centro de Controle Operacional, prevendo a complementação da infraestrutura existente, serão executadas adequações civis, elétricas, lógicas e de refrigeração, além de fornecimento e instalação de toda infraestrutura de Tecnologia da Informação necessária para operação da Iluminação Pública.

5.14 Sistemas Acessórios de Modernização e Segurança Associados à Contrapartida da Concessionária

Não obstante ser o objeto central deste estudo o parque de iluminação Pública do Município de Guaratuba, existe uma dimensão adicional que se coloca no

momento em que o novo paradigma almejado manifesta a inclusão de conceitos como “Modernização” e “Eficientização” da rede, incluindo a atividade de monitoramento remoto.

A dimensão adicional em pauta é que, para cumpri-lo, é imperativo que se apliquem tecnologias digitais contemporâneas.

Isso significa que o Município passará a ser atendido por uma infraestrutura moderna, com ampla capacidade instalada, suficiente para ser imediatamente aproveitada em missões públicas de conectividade, segurança e telecomunicações.

É nesse contexto, de otimização incrementada de uso da capacidade instalada para o atendimento de Iluminação Pública, que este estudo contempla ampliar o alcance da dimensão de modernização da gestão pública e da segurança, acrescentando componentes de investimento e serviço às contrapartidas previstas para a Concessionária no futuro contrato.

Concorre para essa visão o entendimento de que a rede de Iluminação Pública inteligente é essencialmente uma infraestrutura digitalizada que deve ter suas funções estendidas, voltadas à efficientização, produtividade e segurança na gestão pública do município.

Com esse conceito em mente, este estudo está incluindo 4 (quatro) desdobramentos relevantes como itens de investimento, operação e apoio a serem implantados concomitantemente com a nova rede de iluminação:

5.14.1 - Acesso WiFi público

Este projeto contempla a instalação configuração e disponibilização de uma rede mesh de acesso wifi externo, com 80 pontos de acesso distribuídos em localidades determinadas da rede (Figura 21), objetivando a cobertura de acesso wifi em praças, orla, centro comercial, prédios públicos, pontos de concentração de transporte público (rodoviária e terminais), escolas públicas, postos de saúde, hospitais e afins.

Os acessos serão limitados a uma banda (velocidade) considerada pela

agência reguladora de Telecomunicações como de nível “social”, não competidora com as ofertas de serviço comercializadas pelas empresas de telecomunicação incumbentes e reguladas.

A empresa que vier a ser a provedora do acesso central a rede mundial (internet) para essa rede deverá ser objeto de uma licitação aparte, realizada pelo poder concedente, para selecionar a operadora apropriada para essa tarefa, operadora essa que deverá também oferecer serviços de telefonia, conforme o item seguinte. Vale registrar que qualquer contrato que por acaso já esteja em vigor no município para serviços de telecomunicações poderá (e deverá) ser facilmente aproveitado para o provimento de acesso a que se refere este item.

Figura 21 – Base Ponto de Acesso WiFi público – Open Mesh



5.14.2 – Intranet da Gestão Pública, Conectividade e Telefonia VOIP

Através de derivações do anel de fibra ótica projetado neste estudo, a rede interligará todos os prédios e instalações públicas do município, com conexões de IP (internet IPV4 e IPV6 “full speed”), formando uma “intranet” fechada, segura e de alta velocidade, para o confiável tráfego de dados entre os serviços públicos e a rede mundial.

Essa mesma rede, por ser uma rede IP, permitirá a instalação em cada local público de um gateway de telefonia VOIP (Figura 22), efetivamente interligando a telefonia da gestão pública inteira, permitindo tráfego de voz a custo zero em regime de ramal, assim como a manutenção das numerações existentes.

Com essa rede implantada a gestão municipal passa a ter serviço de internet de alta qualidade, disponibilidade na educação (vídeos educativos gratuitos na escola), assim como na saúde (gestão de prontuários de pacientes via web e afins).

A implantação dessa intranet e telefonia VOIP habilitará o Município a realizar um certame de concorrência para selecionar um novo fornecedor de serviços de telecomunicações em condições extremamente mais vantajosas, típicas do mercado de telecomunicações VOIP, que costumam apresentar potenciais de economias na ordem de 40% do que é hoje despendido em contratos convencionais junto aos poderes públicos.

Figura 22 – Gateway ATA – Telefonia VOIP



5.14.3 – Câmeras de Segurança Urbana e Predial

O projeto prevê adicionalmente a instalação de 30 (trinta) câmeras de segurança urbana, destinadas ao monitoramento da cidade e do trânsito (Figura 23).

Acrescentam-se a essas mais 200 câmeras de monitoramento predial, para serem instaladas nas faces externas de instalações públicas do município, como escolas, secretarias, postos de saúde e afins.

As câmeras urbanas serão do tipo Dome Foscam, HD, com conectividade IP, remotamente controláveis. As câmeras prediais serão do tipo CCTV tubular HD.

As imagens de vídeo serão roteadas para o CCO, onde serão monitoradas e gravadas por um período de 90 dias antes de descarte ou remoção digital.

Figura 23 – Câmera Foscam e Tubular CCTV HD



5.14.4 – Sistema Drone para Suporte a Emergência Banhista

Acionamento de socorro para acudir banhistas em risco de afogamento somam cerca de 500 ocorrências por temporada de verão em Guaratuba, conforme dados publicados na internet. Desses 500 eventos de socorro estatisticamente entre 12 e 20 resultam em óbito.

A atividade turística é um dos mais importantes esteios econômicos da cidade. A cada ano, na temporada, a população praticamente dobra, e os serviços públicos ficam demasiadamente demandados.

É com essa preocupação em mente que inserimos, no âmbito da segurança associada a este projeto, esta marca da modernidade operacional proporcionada pela operação de drones.

Drones são pequenas aeronaves (Figura 25), em sua maioria elétricas, que mesclam operação autônoma (piloto automático) com operação telecomandada. Drones são equipados com câmeras que transmitem o voo para um piloto acomodado em um ponto remoto (regime FPV).

Devido à sua alta tecnologia de computação embarcada, drones são muito flexíveis no que diz respeito às missões que são capazes de desempenhar com competência.

A Missão :

O papel de drones no ambiente de praias é vigiar possíveis ocorrências de emergências na água, através de patrulhamento videotransmitido e gravado.

Na eventualidade de se registrar uma ocorrência o drone pode se aproximar da vítima, de forma rápida (voo) e produzir um salvamento pelo expediente de lançar uma boia de acionamento automático que dota a vítima de um recurso de flutuação que pode representar seu salvamento enquanto o guarda-vidas ainda não tenha tempo de chegar para apoiar. O drone não elimina a necessidade de se manter uma equipe de guarda-vidas profissionais, no mesmo patamar de escala que há hoje, quando o serviço é prestado sem recursos assemelhados à drones.

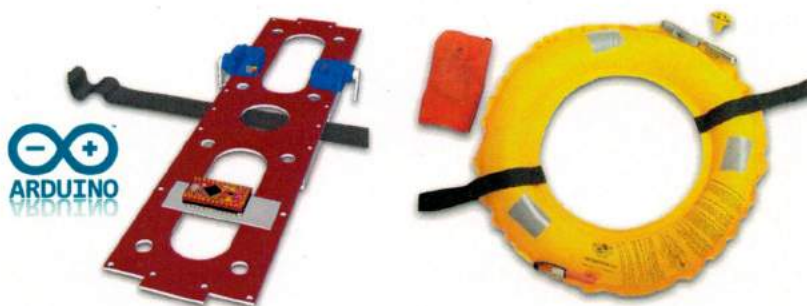
O regime de operação em praias exige um equipamento mais resistente à ação dos ventos. O drone precisa ser mais robusto e “pesado” do que os convencionais. Além disso precisa ser especificado para poder realizar voos de pelo menos 30 minutos durante o qual atua no patrulhamento dos banhistas.

Escolhemos o mais premiado e veterano dos drones urbanos profissionais. Trata-se do TURBO ACE MATRIX. As especificações desse equipamento permitem sua utilização equipado com o RypTide Duo, sistema de entrega de boias salva vidas auto infláveis.

Neste estudo incluímos o treinamento e curso de habilitação de piloto e copiloto de drones, para 2 (dois) candidatos a serem indicados pelo poder

concedente, preferivelmente oriundos das corporações de segurança pública, mormente os bombeiros.

Figura 24– Turbo Ace Matrix “i “ com Salvamento RypTide Duo



5.15 Estimativas de Investimentos

Os Investimentos serão realizados independentemente do número de pontos de Iluminação Pública. Representam os investimentos em ativos necessários para a implantação de melhorias e adequações dos serviços de modernização, otimização, expansão, operação e manutenção do sistema de Iluminação Pública, a instalação do Centro de Controle Operacional e de bases operacionais para a manutenção, contendo, dentre outros, veículos, infraestrutura, equipamentos e mobiliário de suas instalações.

A Estimativa dos investimentos foi definida no projeto de engenharia para os sistemas de Iluminação Pública da área da concessão de acordo com o apresentado na Tabela 2:

Tabela 2 - Tabela de Estimativa de Investimento

Descrição	Valor
Investimento em Ativos Luminárias	R\$ 15.051.926,34
Investimento em Ativos Hardware de Controle	R\$ 4.864.695,50
Investimento em Serviços	R\$ 2.169.760,67
Investimentos em CCO (Centro de Controle Operacional)	R\$ 182.000,00
Investimentos em Centro Tático de Manutenção	R\$ 295.450,00
Investimentos Acessórios	R\$ 1.819.576,35
TOTAL DO INVESTIMENTO	R\$ 24.383.408,86

5.16 Cronograma

Para a prestação dos serviços destinados a Concessão para execução dos serviços de modernização, otimização, expansão, operação e manutenção do sistema de Iluminação Pública no Município de Guaratuba, está prevista a modernização de 100% (cem por cento) da Iluminação Pública existente em até 02 (dois) anos, contados a partir da data da ordem de início, conforme a Tabela 3, cronograma a seguir:

Tabela 3 - Cronograma

DESCRIÇÃO	ANOS									
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Modernização - Ativos Luminárias LED										
Implantação - Sistema Inteligente										
Investimento em Serviços										
Implantação - CCO (Centro de Controle Operacional)										
Implantação Centro Tático de Manutenção										
Implantação - Acessórios										
Manutenção de Luminárias										
Manutenção de software										

DESCRIÇÃO	ANOS									
	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Modernização - Ativos Luminárias LED										
Implantação - Sistema Inteligente										
Investimento em Serviços										
Implantação - CCO (Centro de Controle Operacional)										
Implantação Centro Tático de Manutenção										
Implantação - Acessórios										
Manutenção de Luminárias										
Manutenção de software										

DESCRIÇÃO	ANOS									
	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Modernização - Ativos Luminárias LED										
Implantação - Sistema Inteligente										
Investimento em Serviços										
Implantação - CCO (Centro de Controle Operacional)										
Implantação Centro Tático de Manutenção										
Implantação - Acessórios										
Manutenção de Luminárias										
Manutenção de software										



6. MODELAGEM OPERACIONAL

6.1 Manutenções dos Equipamentos do Sistema de Iluminação Pública.

As manutenções representam o conjunto de atividades voltadas a garantir a operação adequada do sistema de Iluminação Pública, abrangendo a manutenção operacional e corretiva das instalações; e a assistência técnica a operação integral da Iluminação Pública incluindo o sistema de informações para o gerenciamento da Iluminação Pública.

Cabe à futura Concessionária a responsabilidade pela manutenção de todo o sistema de Iluminação Pública da cidade, conforme caracterizado no presente documento, devendo tomar todas as medidas necessárias à manutenção dos índices de desempenho e qualidade dos serviços dentro dos limites adequados.

Será realizado o registro de todas as operações de manutenção e atualização do Cadastro Técnico, incluindo, ao menos:

- Os dados de mão de obra aplicada;
- Os equipamentos retirados, substituídos e instalados; e
- O cadastro da atividade de manutenção.

Serão utilizadas técnicas de manutenções corretivas, preventivas, e preditivas, e procedimentos que garantam a adequada manutenção dos ativos de Iluminação Pública, conforme descrito a seguir:

6.1.1 Manutenção Corretiva

Os serviços de manutenção corretiva são os necessários ao restabelecimento integral das condições normais, padronizadas e de segurança da Iluminação Pública, como os seguintes, no entanto não se restringindo a estes:

- Substituição, remoção e supressão de unidades, equipamentos e demais materiais pertencentes à Iluminação Pública;
- Serviços em consequência de falha, acidente, furto, vandalismo, desempenho deficiente ou outros;
- Correção de posição das unidades;

- Eliminação de cargas elétricas conectadas aos circuitos exclusivos de alimentação e não destinadas à Iluminação Pública;
- Reinstalação de unidades faltantes;
- Manobra de proteção do circuito de alimentação exclusiva da Iluminação Pública;
- Poda de árvores, nos termos da legislação vigente, que interfiram na qualidade do serviço de Iluminação Pública ou ofereçam riscos de acidentes relacionados à prestação dos serviços;
- Substituição de conectores;
- Substituição de equipamentos auxiliares;
- Substituição de fonte de luz;
- Substituição de proteção contra surto de tensão;
- Substituição de placas de LED; e,
- Recolocação de placa de identificação de Número do ponto da Iluminação Pública.

Serão restabelecidas as condições físicas e operacionais de todos os seus elementos, como a promoção de rondas, antecipando-se às manifestações dos munícipes e de outros, mesmo para as situações não detectáveis pela Telegestão quando em operação, como por exemplo: luminárias ou braços mal instalados e qualquer outro material em não conformidade de instalação ou de conservação.

As irregularidades que não ofereçam riscos de acidentes, ou que não inflijam os índices de qualidade, serão regularizadas de acordo com os prazos estipulados a seguir.

Durante o período de modernização garantir-se-á o adequado funcionamento do sistema atual de Iluminação Pública e para todas as unidades modernizadas garantir ininterruptamente o atendimento dos índices mínimos de qualidade do serviço.

6.1.2 Manutenção Preventiva

O processo de Manutenção Preventiva consiste na atividade periódica

com objetivo de evitar possível falha no sistema; reclamação do munícipe ou solicitação da Prefeitura de Guaratuba; e desgaste de equipamentos.

O Plano de Manutenção Preventiva será em concordância com as exigências mínimas abaixo:

6.1.2.1 Análise e condições das luminárias

Apresentar o plano e a frequência de manutenção das luminárias conforme o tipo:

- Manutenção em logradouros atendidos pela Iluminação Pública não modernizada;
- Manutenção em logradouros atendidos pela Iluminação Pública modernizada;
- Correção de fixação de equipamentos auxiliares;
- Correção de posição de braços e luminárias;
- Poda de árvores, conforme legislação vigente, que interfiram na qualidade do serviço de Iluminação Pública ou ofereçam riscos de acidentes relacionados à prestação dos serviços;
- Substituição de conectores;
- Substituição de equipamentos auxiliares;
- Substituição de fonte de luz;
- Substituição de proteção contra surto de tensão;
- Substituição de placas de LED;

6.1.2.2 Avaliação da condição física dos equipamentos de Telegestão

Apresentar o plano e a frequência de manutenção da condição física dos equipamentos de Telegestão, contemplando, ao menos:

- Fixação dos módulos nas unidades de serviço;
- Conexões dos condutores nos módulos;
- Conexões com capacitores (luminárias convencionais) ou drivers

(luminárias de outras tecnologias).

6.1.2.3 Avaliação do funcionamento do sistema de Telegestão

Apresentar o plano e a frequência de avaliação do sistema de Telegestão, contemplando, ao menos:

- Envio de comandos remotamente e verificação se a ação foi executada;
- Emissão de ordem de serviço de reparação em caso de inconformidade.

6.1.2.4 Manutenção por meio do sistema de Telegestão

Apresentar o plano e a frequência de realização de rondas em todas as ruas que ainda não possuem o sistema de Telegestão em tempo real, identificando possíveis defeitos e realizando a manutenção.

Identificação das áreas onde tenham sido registradas ocorrências de variação de tensão fora dos limites previstos pela ANEEL.

6.1.3 Manutenção Preditiva

A atividade de Manutenção Preditiva consiste no processo de manutenção baseado na análise de desempenho e vida útil dos equipamentos com objetivo de intervir junto aos equipamentos ao término de sua vida útil, mas antes da efetiva falha.

Será elaborado o Plano de Manutenção Preditiva, em concordância com as exigências mínimas abaixo:

6.1.3.1 Manutenção por meio da Análise Fotométrica

Identificação dos logradouros onde o nível de iluminância média apresente redução incompatível com o tempo de operação dos equipamentos de Iluminação Pública em percentual não inferior a 10% (dez por cento) de redução.

Para esses logradouros será elaborado programa de substituição de

Pontos de Iluminação Pública que restabeleça o nível de iluminância média originalmente projetada.

Decorridos 90 dias, nova Análise Fotométrica será realizada nos logradouros onde foram substituídos os pontos luminosos das unidades de serviço:

- Caso o nível de iluminância média não esteja normal, serão substituídos todos os pontos luminosos que ainda estejam com rendimento reduzido;
- Em caso contrário, o estudo será repetido 180 (cento e oitenta) dias após a Análise Fotométrica mais recente.

6.2 Gerenciamento da Manutenção da Iluminação Pública

O Sistema de Gerenciamento da Manutenção será capaz de aplicar um conjunto de critérios de manutenção à base de dados georreferenciados com objetivo de gerar planos de inspeção e manutenção em uma determinada área. As ocorrências atendidas e registradas através da função de gerenciamento e atendimento das ocorrências também serão utilizadas como insumo para os planos.

6.2.1 Solução dos serviços às equipes de campo

A solução de despacho de serviços será uma funcionalidade do Sistema de Gerenciamento GV-SIGIP, responsável por enviar as atividades às equipes de campo por meio de dados. As ordens de serviço serão recebidas em dispositivos móveis, dotados de GPS e rede de comunicação de dados, onde as equipes de campo apontarão as informações de restabelecimento dos defeitos na Iluminação Pública. O dispositivo móvel permitirá a visualização da Iluminação Pública existente.

As informações apontadas pelas equipes de campo serão retornadas para o Centro de Controle Operacional com os dados do serviço executado, permitindo a correta apuração dos indicadores de qualidade de serviço.

O sistema também permitirá a identificação da localização das equipes de forma gráfica, otimizando o despacho automático de serviços de acordo com sua proximidade.

A informação de manutenção realizada será obtida a partir do registro dos eventos em campo e retornará em forma de atualização cadastral para a base georreferenciada.

6.2.2 Prazo para a Execução dos Serviços

Para os Serviços de Manutenção serão obedecidos os seguintes prazos:

- 24 (vinte e quatro) horas a partir da detecção ou solicitação de município ou da Prefeitura de Guaratuba, ou da identificação do sistema de Telegestão para executar o serviço, com o lançamento no sistema informatizado, podendo ainda a Prefeitura de Guaratuba solicitar atendimento em 12 (doze) horas em até 10% (dez por cento) das solicitações recebidas diariamente, distinguindo-se destes prazos os casos de manutenção Emergencial;
- 12 (doze) horas para restabelecimento operacional de unidades em corredores viários, túneis e passagens subterrâneas, a partir da detecção ou solicitação de município ou da Prefeitura de Guaratuba. Quando da impossibilidade de execução em função de liberação por agentes de trânsito, tal situação será devidamente documentada com a previsão de execução disponibilizada para o Prefeitura de Guaratuba;
- 10 (dez) dias para a supressão, substituição ou remoção de unidade a partir da solicitação da Prefeitura de Guaratuba;
- 05 (cinco) dias para retirada de materiais sob a guarda de terceiros a partir da solicitação da Prefeitura de Guaratuba;
- 15 (quinze) dias para a apresentação de orçamento e/ou projeto a pedido da Prefeitura de Guaratuba ou de terceiros;
- 10 (dez) dias para apresentação de resposta formal à comunicação encaminhada pela Prefeitura de Guaratuba, salvo situações com prazo específico;
- Os serviços de Manutenção Emergencial serão executados de imediato, no momento do recebimento do aviso da ocorrência. O atraso no cumprimento dos prazos, em razão de impedimentos por parte da

distribuidora de energia elétrica local e/ou das autoridades municipais de trânsito, será expurgado para os fins de cálculos dos indicadores de desempenho, desde que comprovada a regularidade formal, a tempestividade e a adequação dos requerimentos.

6.3 Administração do Serviço de Iluminação Pública

Serviços predominantemente consultivos, destinados a subsidiar a Administração Municipal na operação técnica, operacional e administrativa do Sistema de Iluminação Pública, abrangendo a implantação de mecanismos com o objetivo de garantir a qualidade:

- Gerenciamento permanente de todos os serviços relativos à Iluminação Pública.
- Busca contínua de técnicas e métodos para otimização dos serviços prestados.
- Consultoria à Prefeitura no que se refere à fixação das políticas de ação, tendo em vista a realização dos objetivos do serviço público, com elaboração de estudos e a prestação de assessoria técnica para implantação das políticas referentes à Iluminação pública definidas em plano diretor do município.

A administração funcionará integradamente, alocando os colaboradores do setor administrativo, do setor de atendimento para trabalharem de maneira integrada, ou seja, abrangendo as atividades que envolvem os serviços prestados na Iluminação Pública.

Para que o sistema de Iluminação Pública seja eficaz em suas atuações com relação à população, a administração será a melhor possível. Portanto, os serviços serão efetuados de modo que a universalização seja de fato atendida em benefício da população.

A manutenção dos sistemas será executada de maneira eficaz visando evitar o acontecimento de transtornos à população.

Será também proporcionado serviço de atendimento a população através de consultas informatizadas, visando agilizar a prestação dos serviços. Serão ainda

adotados procedimentos operacionais destinados a acelerar o tempo de prestação de serviços, de modo a propiciar eficiência máxima no atendimento ao munícipe.

Haverá ainda a criação de um sistema de atendimento ao público com implantação de serviço telefônico gratuito, conforme descrito a seguir:

6.3.1 Central de Atendimento Telefônico – Call Center

A Central de Atendimento Telefônico funcionará como agente intermediário do processo de atendimento à população constituindo uma ligação entre o munícipe e a CONCESSIONÁRIA, ao receber e registrar as demandas da população, permitir o acompanhamento do andamento de solicitações e disponibilizar informações de interesse do cidadão associadas à Iluminação Pública.

O Serviço de Atendimento Telefônico será gratuito, sem cobrança das ligações (móvel ou local) realizadas pela população, bem como serão previstas outras formas de atendimento às solicitações.

A operação e gestão de todos os trabalhos desta Central, vão operar 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, de forma ininterrupta, sendo aos domingos e feriados o atendimento através de secretaria eletrônica e através internet para o recebimento das ligações mensais, podendo ocorrer paralisações parciais programadas para a manutenção.

A Central de Atendimento Telefônico será incorporada fisicamente junto ao Centro de Controle Operacional, e contemplará os recursos humanos, materiais e sistêmicos a serem disponibilizados, dimensionados a cada turno e dia da semana, de forma a garantir o atendimento a todas as solicitações

As solicitações que envolvam situações de emergência terão tratamento priorizado, e serão encaminhadas de forma imediata aos responsáveis pela solução dessas ocorrências, bem como à Prefeitura de Guaratuba, através de canais de comunicação específicos, com método de alta disponibilidade, de forma ininterrupta.

Será prestado serviço ativo, ou seja, efetuar ligações a partir da Central de Atendimento Telefônico para a realização de pesquisas, divulgação ou monitoramento da qualidade dos serviços.

6.4 Operação e Manutenção dos Ativos Existentes

Enquanto não ocorrer a Modernização nos Pontos de Iluminação Pública, a operação, manutenção, controle e monitoramento da Iluminação Pública serão com intensificação nas atividades de urgência na solução de solicitação do munícipe ou da Prefeitura de Guaratuba.

Durante a transição, a manutenção em pontos apagados poderá ser atendida por materiais e equipamentos usados e em bom estado de conservação retirados da rede existente de áreas já modernizadas. Tal unidade será substituída por ponto de Iluminação Pública modernizada quando da modernização na região.

A operação e manutenção de todos os trabalhos deverão abranger os seguintes requisitos:

6.4.1 Pronto Atendimento

Atividades que correspondam aos serviços requeridos em algum equipamento ou componente de Iluminação Pública, que estejam ocasionando obstrução, parcial ou total, à circulação normal de veículos ou pedestres e, ou, que ofereça riscos, ou danos, de qualquer natureza à população ou ao patrimônio público ou de terceiros, serão executados imediatamente e em caráter de emergência.

6.4.2 Ronda

É o serviço de inspeção programada das redes de Iluminação Pública para detectar anomalias ou defeitos e consertá-los, e que deve ser feita com periodicidade, em todo o parque instalado, nos períodos diurno e noturno. Sua execução se dará de forma a assegurar que cada unidade de Iluminação Pública seja inspecionada no período máximo de 50 (cinquenta) dias, sendo que, nos grandes eixos viários a inspeção será feita semanalmente.

Para a execução destes serviços a Contratada terá no mínimo uma 01 (uma) equipe, com veículo tipo leve com equipamento de rastreamento para efeito de registro de percurso, máquina fotográfica e canal de comunicação (rádio,

telefone).

As intervenções possíveis de serem feitas durante as rondas serão executadas imediatamente, no percurso do trajeto, e informadas e registradas, para que a equipe técnica possa acompanhar o desempenho da unidade, dos materiais substituídos, a produção da equipe e a qualidade dos serviços executados. As intervenções que não puderem ser efetuadas durante a ronda, serão registradas imediatamente e informado ao órgão de supervisão, para que possa ser programada a sua execução.

6.4.3 Indicadores de Desempenho

Critério da Qualidade do Serviço:

Esse critério comporta três aspectos principais:

- A qualidade da manutenção,
- A qualidade da continuidade da iluminação
- A qualidade da intervenção na rede de iluminação:

Qualidade de Manutenção:

A avaliação da qualidade da manutenção tem como objetivo verificar se os atendimentos aos pontos de luz estão sendo efetuados em concordância com a Prefeitura Municipal de Guaratuba. Os pontos de controle serão relativos à operação e o estado em que se encontra a lâmpada: acesa ou apagada:

Qualidade da Continuidade da Iluminação:

A avaliação da qualidade da continuidade da iluminação tem como objetivo verificar se a substituição preventiva das luminárias a LED está sendo efetuada conforme o previsto no cronograma.

O percentual total de pontos apagados acumulados em 12 meses será calculado através da soma dos 10 (dez) maiores percentuais parciais das 12

inspeções realizadas ao longo deste período.

Qualidade da Intervenção na Rede de Iluminação:

A avaliação da qualidade da intervenção na Rede de Iluminação diz respeito aos prazos de intervenção em relação aos tipos de panes possíveis e são assim definidos:

Pane Geral ou Setorial:

- É a causada pela falta de energia por parte da concessionária. Nesse caso, identifica o problema e, de imediato, aciona a Concessionária Local para adotar as medidas cabíveis. Esse tipo de pane não tem prazo preestabelecido para correção por parte da Concessionária, uma vez que independe da sua ação direta e sim da concessionária distribuidora de energia local.
- Três pontos luminosos ou mais, consecutivos, simultaneamente com defeito num mesmo logradouro;
- Um ponto luminoso em pane num logradouro;

6.4.3.1 Índice de Falhas

O Índice de falha correspondente ao percentual de lâmpadas apagadas a noite e acesas durante o dia, e será o indicador utilizado pelo município para aferir a qualidade dos serviços de operação do sistema de iluminação público.

As inspeções podem ser conjuntas entre a Prefeitura de Guaratuba e a Concessionária. A Prefeitura poderá entregar à Concessionária uma relação de logradouros a serem vistoriados no mesmo dia e momento de início das vistorias.

Será apurada mensalmente, em uma amostragem de no mínimo 200 (duzentas) luminárias, em locais definidos pela prefeitura.

Do total da amostragem, 30% (trinta por cento) das unidades deverão estar instaladas nos grandes eixos viários do município, 30% (trinta por cento) em

corredores viários do sistema de transporte coletivo dos bairros, e 40% (quarenta por cento) nas demais ruas e logradouros do Município.

Será entregue um Relatório Mensal de Indicadores dos serviços que conterà informações sobre o fator de desempenho, contemplando todos os indicadores de desempenho, além de outros indicadores desenvolvidos ao longo do período da Concessão a pedido da Prefeitura de Guaratuba.

6.4.4 Período de Transição

Durante a transição, a manutenção em pontos apagados será atendida por materiais e equipamentos retirados da rede existente de áreas já modernizadas, e que, embora estejam “usados”, encontrem-se em bom estado de conservação. Tal unidade será substituída por ponto de Iluminação Pública modernizada quando da modernização na região.

6.5 Gestão de Pessoal

A gestão de pessoas estará direcionada a soluções que proporcionem condições adequadas ao desenvolvimento, valorização e retenção de pessoas. Serão adotados modelos de gestão e ambientes de trabalho capazes de motivar e comprometer as pessoas, visando o desenvolvimento das competências profissionais, a excelência e o alcance dos objetivos organizacionais.

A estrutura organizacional da empresa funcionará integradamente, alocando os colaboradores da alta direção e do setor administrativo, para trabalharem de maneira integrada, ou seja, abrangendo todas as atividades que envolvem Infraestrutura da Rede de Iluminação Pública assegurando:

- A qualidade nos serviços, atendendo às demandas conforme o planejamento estratégico.
- Promover o reconhecimento das equipes operacionais que contribuirão de forma diferenciada para a concretização dos objetivos e metas da organização.

- Promover a gestão do clima organizacional, visando à melhoria contínua do nível de satisfação dos colaboradores.
- Priorizar a segurança e a saúde ocupacional dos empregados, com foco na prevenção de acidentes e doenças ocupacionais e promoção da saúde, atendendo os requisitos legais e regulamentares.

6.6 Estrutura Física

A estrutura física necessária à execução do objeto da Concessão, e que será disponibilizada para as equipes técnica operacional, administrativa e almoxarifado, de forma adequada, será conforme descritos a seguir:

- Centro de Controle Operacional: terá uma sala para o Centro de Controle e Operações com toda a infraestrutura, incluindo mobiliário, Servidores Computacionais, monitores acoplados, sistemas de monitoramento e gerenciamento, equipamentos de rede (switch, roteadores, painéis de conexão de cabos), e sistema de fornecimento ininterrupto de energia (nobreaks), necessária para o acompanhamento dos serviços de gestão da operação e manutenção dos sistemas de Iluminação Pública;
- Call Center: terá uma sala para coordenar as atividades administrativas, equipada com mobiliário, PABX digital, e microcomputadores;
- Administração: terá uma sala para coordenar as atividades administrativas equipados com infraestrutura mobiliário, telefones e microcomputadores;
- Equipes operacionais: terá uma sala para coordenar as atividades operacionais que serão executadas, equipada com mobiliário e microcomputadores; Nesta sala haverá uma bancada de manutenção equipada com ferramentas e equipamentos de medição, fontes de alimentação, e demais facilidades necessárias à execução de reparos nas luminárias LED;

- Almoxarifado: terá uma sala com mobiliário, microcomputadores, e terá ainda áreas independentes e adequadas para guarda e movimentação dos materiais, com prateleiras, pallets, armários, carrinho porta pallets, balanças, e bancadas para testes de componentes do sistema de Iluminação Pública;

6.7 Equipes Técnicas para Manutenção

A composição de cada equipe, e características de equipamentos a serem empregados pela Concessão, são os seguintes:

6.7.1 Equipe Indireta:

- 01 (um) Gerente de Contrato (engenheiro eletricista): o qual será responsável pelo contrato e coordenará a área administrativa, bem como realizará a fiscalização e aprovação de todas as atividades realizadas. Será o preposto que manterá comunicação com o Poder Concedente.
- 01 (um) Responsável Técnico (engenheiro eletricista e engenheiro de segurança do trabalho): o qual será responsável pelas atividades técnicas do contrato, e coordenará as equipes operacionais de obras e de manutenção. Será o responsável pelos treinamentos de segurança no trabalho. O engenheiro poderá estar alocado no município do contrato, dependendo da necessidade.
- 01 (um) Eletrotécnico: o qual será responsável pelas equipes de campo, bem como realizará a fiscalização e aprovação de todas as atividades realizadas.
- 01 (um) Administrativo: o qual será responsável pelas atividades de apoio administrativo e atendimento ao público.
- 02 (duas) Telefonistas: as quais serão responsáveis pelas atividades de atendimento ao público (Call-Center) das reclamações referente à pontos de Iluminação apagadas.

- 01 (um) Almojarife: o qual será responsável pelas atividades de controle de estoque das saídas e entradas de materiais da Iluminação Pública.
- 02 (duas) auxiliares de copa e limpeza: as quais serão responsáveis pelas atividades de limpeza do almoxarifado, do escritório, preparo de café, e outras atividades correlatas.
- Recursos disponibilizados:
 - Recursos de informática, equipamentos e softwares, para possibilitar a integração entre as equipes;
 - Veículo para locomoção (apenas para o responsável técnico);
 - Serviços de Portaria terceirizada, 24 horas por dia, 7 dias por semana

6.7.2 Equipe Direta

Para execução das intervenções de manutenções, serviços de obras e cadastramento do parque de Iluminação Pública, será disponibilizado a estrutura a seguir:

- 01 (uma) equipe de Manutenção – Diurna: composta por 01 (um) eletricista e 1(um) eletricista/motorista;
- 01 (uma) equipe de Manutenção – Noturna: composta por 01 (um) eletricista e 1(um) eletricista/motorista; (*) esta equipe noturna permanece nos quadros durante apenas os primeiros 2 anos, durante a fase na qual a rede ainda estará em transição, mesclando iluminação LED inteligente iluminação de vapor. Uma vez a obra concluída e os sistemas de monitoramento atuando, a equipe noturna não será mais necessária.
- Recursos à disposição da Equipe de Manutenção:
 - 01 (um) veículo tipo camionete: equipado com 02 (duas) caixas laterais com 03 (três) compartimentos cada, para abrigar ferramentas e materiais, em chapa de aço pintada ou fibra de vidro, 01 (um) equipamento articulado hidraulicamente, dotado de

cesto em fibra de vidro auto-nivelado, sistema de giro infinito e comandos que permitem o seu controle a partir do cesto ou da base pelo operador, 01 (um) farol regulável instalado sobre a cabine, 01 (um) sinalizador giratório portátil para instalação sobre a cabine, e 01 (um) telefone celular e 01 (um) aparelho GPS veicular com mapa do Município.

- 01 (uma) equipe de Obras: composta por 01(um) Encarregado, 02 (dois) eletricitas e 1(um) motorista operador de munck, 02 (dois) ajudantes de eletricitas a equipe poderá estar alocada no município do contrato, dependendo da necessidade.
- Recursos à disposição da Equipe de Obras:
 - 01 (um) veículo tipo caminhão Munck: equipado com 01 (uma) caixa com 03 (três) compartimentos, para abrigar ferramentas e materiais, em chapa de aço pintada ou fibra de vidro, 01 (um) equipamento articulado e telescópico atuado por cilindros hidráulicos, possibilitando ângulo de giro de 360°, comando de controle na base em ambos os lados, 01 (um) farol regulável instalado sobre a cabine, 01 (um) sinalizador giratório portátil para instalação sobre a cabine, e 01 (um) telefone celular e 01 (um) aparelho GPS veicular com mapa do Município.
- 01 (uma) equipe de cadastro: composta por 01(um) motorista e 03 (três) ajudantes de eletricitas.
- Recursos à disposição da Equipe de Cadastro:
 - 01 (um) veículo tipo leve: equipado com escadas, e 01 (um) telefone celular e 01 (um) aparelho GPS veicular com mapa do Município.

Todas as equipes de campo serão treinadas em todos os cursos de NR's do Ministério do Trabalho, para cada categoria e/ou tipo de atividade, e estarão devidamente uniformizadas e identificadas com crachás contendo, fotografia, nome, função e número de registro de cada funcionário, nome da empresa, portarão ferramentas e equipamentos de proteção individual e coletiva, e ferramentas e equipamentos de uso coletivo.

6.8 Custos e Despesas Operacionais

Os necessários custos projetados para a Concessão nos serviços de operação e manutenção de sistemas de Iluminação Pública podem ser resumidos conforme segue:

- Pessoal técnico e administrativo;
- Manutenção;
- Licença de Software;
- Outras Despesas

Para os custos operacionais de pessoal técnico e administrativo, foi estimada a equipe necessária para a gestão e operação dos sistemas de Iluminação Pública.

O custo de operação e manutenção do sistema de Iluminação Pública inclui os gastos com a reparação de falhas, e a reposição de materiais, usados pela equipe técnica de manutenção.

Está sendo estimado um custo de licença de uso do software, e quando na renovação da licença.

Foram considerados os custos de Energia, referente ao consumo das luminárias existentes no Parque de Iluminação Pública. Considerou-se ainda os custos com a redução no consumo de Energia, pela substituição das luminárias existentes por luminárias de LED.

Além dos gastos já indicados, prevê-se outras despesas operacionais, a exemplo de despesas com materiais e suprimentos de escritório, telefonia, gastos com infraestrutura de tecnologia da informação (TI), seguros, combustíveis e entre outros.

Segue a Tabela 4 que demonstra os custos e despesas operacionais, durante o período da Concessão nas atividades do Sistema de Iluminação Pública.

Tabela 4 - Despesas Operacionais

Despesas	Valor
Pessoal	R\$ 80.148.441,79
Manutenção	R\$ 12.499.609,05
Licença de Software	R\$ 34.203.359,58
Energia	R\$ 62.770.451,45
Outras Despesas	R\$ 37.209.125,29
Total	R\$ 226.830.987,16

7. DOS REAJUSTES DA CONTRAPRESTAÇÃO E PROJEÇÃO DE RECEITAS

7.1 Reajuste da Contraprestação

O valor de cada um dos componentes da tarifa paga pelo usuário será reajustada a cada 12 (doze) meses, a contar de sua data base (data de apresentação da proposta comercial), com base na seguinte fórmula paramétrica, que reúne diversos componentes de variação de preços (inflação ou deflação) dos fatores efetivamente representativos dos serviços de iluminação pública de Guaratuba – PR, de forma a proporcionar a justa remuneração e conectada com a realidade dos serviços em regime de eficiência:

Os reajustes tarifários baseados pela consideração exclusiva de inflação ou deflação serão calculados pela multiplicação do fator de correção (Fc) pela tarifa referencial proposta pela LICITANTE VENCEDORA que está em vigor (Tv), obtendo assim o novo valor da tarifa referencial proposta, que aplicado aos coeficientes das categorias e faixas de consumo, conforme o caso, resultará na estrutura tarifária reajustada, conforme abaixo exposto:

$$\mathbf{Tr = Fc \times Tv}$$

Onde:

Tr é a tarifa referencial reajustada;

Tv é a tarifa referencial em vigor, anterior ao reajustamento.

Fc é o fator de correção (reajustamento).

Para os serviços de Iluminação Pública, o fator de correção (reajustamento) da tarifa em vigor será calculado conforme procedimento a seguir, que reflete a variação ponderada dos índices relativos aos principais componentes de custo considerados na sua formação:

$$F_c = [A(\%) \times (IEE_i / IEE_o)^{(1 + BTIEEp)} + B(\%) \times (IGPM_i / IGPM_o) + C(\%) \times (IPCA_i / IPCA_o) + D(\%) \times (AC)].$$

Fc é o fator de correção (reajustamento).

A(%): Fator de Energia Elétrica = 24,99%

B(%): Fator Investimentos = 9,71%.

C(%): Fator Operação e Manutenção = 33,40%

D(%): Fator de Mão de Obra = 31,90%

IEE_i é o valor da tarifa de energia elétrica referente ao Subgrupo b4a – fornecimento de energia em baixa tensão, valor de consumo em MWh, praticado pela COPEL, correspondente ao terceiro mês anterior ao da alteração tarifária;

IEE_o é o mesmo índice acima, correspondente ao terceiro mês anterior à data-base do reajuste;

BTIEEp é o percentual correspondente à média das bandeiras tarifárias aplicadas sobre as faturas de Energia Elétrica, calculado como sendo o somatório das bandeiras tarifárias pagas no período, dividido pelo somatório dos valores totais das faturas de energia pagas pela CONCESSIONÁRIA, no período compreendido entre o terceiro mês anterior à data-base do reajuste, e o quarto-mês anterior ao da alteração tarifária.

IGPM_i é o Índice Geral de Preços de Mercado, da Fundação Getúlio Vargas, correspondente ao terceiro mês anterior ao da alteração tarifária;

IGPMo é o mesmo índice acima, correspondente ao terceiro mês anterior à data-base do reajuste;

IPCAi é o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, correspondente ao terceiro mês anterior ao da alteração tarifária;

IPCAo é o mesmo índice acima, correspondente ao terceiro mês anterior à data-base do reajuste;

AC – Acordo Coletivo – variações acumuladas, conforme convenções ou acordos coletivos da categoria profissional, com correção do valor absoluto da despesa referente a pessoal e vinculações (em percentual), ocorridas entre a data-base de apresentação da PROPOSTA COMERCIAL na licitação e a data de reajuste;

7.2 Fontes de Receitas Acessórias

Na atividade de Iluminação Pública Inteligente rendas acessórias estarão limitadas e restritas às possibilidades de negócios que vierem a se apresentar, associados à infraestrutura do sistema, que por ventura não esteja já sendo ocupada pela atividade pública fim.

Entretanto, não há ainda no Brasil alguma experiência anterior que forneça subsídios e referências aptas a permitir um estudo mais seguro de projeção de receitas, que, por sua vez, fossem capazes de sustentar um estudo em sua fase preliminar.

Vislumbram-se hipóteses ligadas às telecomunicações e a controles viários, por exemplo.

Há uma tendência mundial de se afirmar que oportunidades de receitas acessórias surgirão em função de evoluções tecnológicas, manifestação essa com a qual concordamos.

Contemplando as tendências debatidas nos fóruns técnicos setoriais, estima-se que ao longo de um período de concessão, receitas acessórias poderão crescer de zero, na origem, até cerca de 20% dos valores brutos de receita percebida pela concessionária, em cerca de 15 anos de maturação da operação.

Considerando as curvas, que apontam um delongado retorno econômico, e o alto custo de capital tipicamente existente no Brasil, percebemos como sensato e justo propor que na eventualidade de exploração de receitas acessórias, o poder concedente seja contemplado com 20% dos resultados como contrapartida social.

7.3 Projeção de Receitas

Para a projeção das Receitas do Sistema de Iluminação Pública de Guaratuba - PR, com a perspectiva de minimizar os riscos da Concessão, foram elaboradas novas projeções de crescimento para as regiões propostas de abrangência da Concessão.

Para a segmentação da Projeção de Receitas, foram considerados a média de índices de 0,6% de crescimento ao ano, previstos para consumidores da região até o ano de 2045.

A taxa de crescimento de consumidores foi considerada de forma semelhante, crescendo-se, entretanto, as Indústrias e Comércio.

Baseado nas premissas apresentadas realizou-se a projeção de consumidores, e com isso a projeção das receitas utilizando os valores da Contribuição para o Custeio da Iluminação Pública – COSIP, Tabela 5, considerando o DECRETO 19.253 / 2015, destinado exclusivamente ao custeio do serviço de Iluminação Pública, tendo-a por principal receita, para a instalação de novas tecnologias a LED no Parque de Iluminação no Município de Guaratuba.

Tabela 5 - Projeção da Receita (COSIP)

Ano da Concessão	Ano	Total de Consumidores Residencial (Projeção)	Total de Receita COSIP (Projeção) Anual
1	2.016	24.118	R\$ 5.846.563,45
2	2.017	24.807	R\$ 6.381.582,48
3	2.018	25.304	R\$ 6.772.964,93
4	2.019	25.810	R\$ 7.184.944,07
5	2.020	26.326	R\$ 7.621.982,66
6	2.021	26.721	R\$ 8.085.605,00
7	2.022	27.122	R\$ 8.577.428,09
8	2.023	27.528	R\$ 9.099.167,31
9	2.024	27.804	R\$ 9.652.642,36
10	2.025	28.082	R\$ 10.239.783,64
11	2.026	28.363	R\$ 10.862.638,96
12	2.027	28.589	R\$ 11.523.380,70
13	2.028	28.818	R\$ 12.224.313,38
14	2.029	29.049	R\$ 12.967.881,69
15	2.030	29.223	R\$ 13.756.679,03
16	2.031	29.398	R\$ 14.593.456,54
17	2.032	29.575	R\$ 15.481.132,72
18	2.033	29.693	R\$ 16.422.803,58
19	2.034	29.812	R\$ 17.421.753,46
20	2.035	29.931	R\$ 18.481.466,45
21	2.036	29.940	R\$ 19.605.638,61
22	2.037	29.949	R\$ 20.798.190,79
23	2.038	29.958	R\$ 22.063.282,35
24	2.039	29.964	R\$ 23.405.325,62
25	2.040	29.970	R\$ 24.829.001,36
26	2.041	29.976	R\$ 26.339.275,03
27	2.042	29.979	R\$ 27.941.414,11
28	2.043	29.982	R\$ 29.641.006,51
29	2.044	29.985	R\$ 31.443.980,01
30	2.045	29.988	R\$ 33.356.622,98

8. ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

A viabilidade econômico-financeira do projeto pode ser aferida pela projeção de dois indicadores chave:

- TIR (Taxa Interna de Retorno) do Projeto
- VPL (Valor Presente Líquido) do Projeto.

Este projeto foi sensivelmente afetado pela súbita e inesperada desvalorização da moeda nacional, ocorrida no fim do primeiro semestre de 2015, assim como a notada elevação da inflação e da TJLP (Taxa de Juros de Longo Prazo).

Essas variações impactaram o desempenho geral do projeto, reduzindo sua rentabilidade e atratividade em alguns pontos percentuais. Ainda assim o plano de negócios é capaz de oferecer um RIP (Retorno Interno de Projeto), que se confunde com a TIR, da ordem de 14%, e um Valor Presente Líquido próximo a R\$ 1M (Hum milhão de reais).

Apesar da VPL ser um valor menor do que o aporte dos acionistas, o projeto permanece viável, pois pela sua natureza operacional, há geração contínua de caixa ao longo do período de concessão, o que é uma característica desejável para negócios dessa modalidade.

Ademais, o efeito negativo causado pelo atual momento econômico, haverá de se dissipar em algum momento no futuro, justamente quando deverão estar maturando oportunidades de receitas acessórias, que reforçarão o perfil de desempenho econômico da concessão, contribuindo para uma visão positiva do risco assumido.

8.1 Vantagem Econômica e Operacional

O objetivo geral das parceiras público-privadas através do modelo de concessão, é canalizar para os serviços públicos a habilidade gerencial e os capitais privados, estruturando o relacionamento entre as partes, de forma a que o termo parceria abranja partilha de riscos e de ganhos financeiros.

A avaliação da experiência nacional e internacional tem demonstrado que

as concessões são uma solução para o setor público, setor privado e sociedade, possuindo diversas vantagens a seguir mencionadas, tendo como base o Modelo "Project Finance", no qual a sustentabilidade econômica e financeira global fica garantida no projeto.

O modelo envolve a integração das quatro funções ao parceiro privado e, ao final do prazo de concessão, os ativos são transferidos ao poder concedente.

Neste modelo, o poder público especifica o serviço a ser ofertado e uma Sociedade de Propósito Específico - SPE irá incumbir-se da Gestão e Operação dos Sistemas, incluindo a elaboração dos projetos executivos de engenharia, construção, financiamento, operação e transferência de ativos ao poder concedente, restando ao poder concedente a manutenção das regras pactuadas, a fiscalização e a regulação dos serviços.

Sendo assim, o risco do projeto é compartilhado entre os parceiros público e privado;

Para o setor público, a Concessão dos Serviços, permite a obtenção de um melhor uso do recurso disponível, quando da oferta de serviços públicos, ao lhes conferir eficiência, eficácia e efetividade, particularmente através de fontes como:

- Inovação: A Concessão permite a transferência da capacidade inovadora do setor privado para a área pública. Uma das maiores fontes de ganho a esse respeito advém do fato do Governo Municipal não necessitar fornecer pormenores de como um ativo deva ser projetado e construído, mas sim de estabelecer os condicionantes básicos de como o serviço público deverá ser ofertado pelo parceiro privado;
- Otimização do custo e da vida útil: O empreendedor estará numa ótima posição para aprimorar técnicas de projeto e construção, que minimizem os custos de implantação e operação e aumentem a vida útil dos ativos, algo que dificilmente seria possível no esquema tradicional de gestão pública, em que as diversas fases da prestação dos serviços são de responsabilidade de diferentes atores;
- Compartilhamento de infraestruturas: Existem facilidades governamentais implementadas através de Concessão que podem ser

compartilhadas com terceiros, minimizando gastos operacionais do parceiro público, num movimento impulsionado pela experiência do parceiro privado em gestão de ativos;

- Divisão de responsabilidades: O parceiro público define as condições de oferta de determinado serviço público, e o parceiro privado projeta, constrói e opera os ativos para tal. Nessas circunstâncias, costuma ocorrer uma divisão de responsabilidades mais clara e coerente, já que cada um dos parceiros estará exercendo suas atividades finalísticas.
- Para o setor privado, a Concessão representa um novo e amplo leque de oportunidades de negócios, muitas delas restritas anteriormente à governança pública. Para a sociedade, as Concessões representam uma oportunidade de se desfrutar de serviços públicos mais bem estruturados e coordenados, sobretudo pelo fato que indicadores de desempenho estarão monitorando todo o processo concessional.

8.2 Avaliação Econômico-financeira

A metodologia adotada para avaliar o projeto de Iluminação Pública na área da concessão do município de Guaratuba é a do Fluxo de Caixa, que se baseia em trazer a valor presente os fluxos de caixa operacionais da concessão, descontados a uma determinada taxa de juros capaz de refletir a remuneração esperada em função do risco associado ao setor de atuação e do país.

O fluxo de caixa apresentado na Tabela 6 corresponde à melhor alternativa para gestão/prestação dos serviços de implantação de melhorias e adequações dos serviços de modernização, otimização, expansão, operação e manutenção do sistema de Iluminação Pública de Guaratuba - PR, a partir do estudo aqui apresentado.

As premissas adotadas para a elaboração do fluxo de caixa mostram as condições mínimas necessárias para a viabilidade da prestação dos serviços de Iluminação Pública no Município.

8.3 Viabilidade Econômica para a Sociedade

A expansão dos sistemas de Iluminação Pública gera economias positivas para o Município, benefícios que incidem principalmente sobre os segmentos mais carentes da população. Dentre as economias geradas, podem-se destacar:

- viabiliza estrutura para atrair novos negócios;
- estimula o turismo, uma das principais atividades do Município e que possui uma alta capacidade de geração de empregos;
- reduz a criminalidade;

Além disso, outras economias positivas a serem geradas são o aumento das oportunidades de emprego aos cidadãos, tanto na fase de operação da nova Concessionária quanto na fase de obras dos novos sistemas de Iluminação Pública a serem ampliados.

Deste modo, as vantagens sociais que a disponibilidade de serviços de Iluminação Pública de alta qualidade é capaz de gerar, se aplicam na melhoria de vida da população, assim como passam a desempenhar um papel fundamental na redução do índice de violência, atuando como mecanismo de desenvolvimento das comunidades de baixa renda, contribuindo para o aumento do IDH (índice de desenvolvimento humano) da população e para o desenvolvimento da Cidade. Apenas por essas vantagens já se justificariam os esforços do Município de Guaratuba em investir no setor de Iluminação Pública.

8.4 Premissas para a Modelagem

O estudo reúne as principais informações sobre o projeto de Iluminação Pública na Cidade de Guaratuba - PR, com suas particularidades, condições e necessidades.

Foi analisada a viabilidade e potencialidade do empreendimento, com o respectivo detalhamento das receitas, despesas, investimentos e fluxo de caixa, entre outras informações.

Foi considerado o prazo determinado de 30 (trinta) anos para a



concessão (2016 a 2044), considerando o princípio de modicidade tarifária a Contribuição para Custeio do serviço de Iluminação Pública-COSIP.

Os estudos de demandas e as projeções de insumos foram realizadas a partir de 2016, devido a necessidade de previsão do lapso temporal entre a apresentação da presente proposta, a análise e eventual aceitação da mesma pelo município de Guaratuba (parcial ou integralmente) e as necessárias aprovações legais e preparativos institucionais do poder concedente, incluindo audiências, publicações, etc.

Para modelar os montantes envolvidos no empreendimento, foram utilizadas como base as seguintes premissas:

8.5 Prazos para a Realização dos Investimentos Propostos

O prazo de construção para as intervenções nos sistemas de Iluminação Pública, propostos neste estudo, apresentados em item anterior, começam a partir da data da emissão da ordem de serviço derivada do contrato e tem duração prevista conforme a característica da intervenção.

A partir deste, os investimentos referem-se ao atendimento a metas e crescimento vegetativo.

8.5.1 Impostos

O estudo apontou ser mais vantajoso economicamente para a Concessionária adotar o regime de tributação pelo Lucro Presumido. A obrigatoriedade da adoção contábil em regime de Lucro Real somente é exigível para empresas com faturamento anual acima de R\$ 78 milhões.

No Regime de Tributação pelo Lucro Real, as deduções da Receita Bruta são compostas por PIS e COFINS. Para a projeção de avaliação das deduções da Receita Operacional Bruta, no modelo foi adotada uma alíquota efetiva de 7,60%. Para o modelo de Lucro Presumido, foi adotada a alíquota de PIS/COFINS de 3,65% sobre a arrecadação (no regime de caixa).

Para projeção do Imposto de Renda e da Contribuição Social da

Concessionária foram adotados, de acordo com a legislação fiscal vigente no Brasil.

8.6 Sustentabilidade Econômico-financeira do Modelo

A condição de equilíbrio econômico-financeira é atingida quando as receitas da Concessionária são suficientes para cobrir as despesas e remunerar o capital investido.

Assim, a receita considerada decorre das receitas da Contribuição para Custeio do serviço de Iluminação Pública - COSIP, referente às contraprestações públicas provenientes do Poder Concedente no decorrer dos anos.

Uma concessão pública de Iluminação Pública deve apresentar custos e despesas operacionais eficientes, além de receitas que sejam produzidas a partir de investimentos adequados, de forma que os serviços prestados visem o perfeito atendimento do consumidor. Em caso contrário, os investimentos estariam sendo inadequadamente remunerados e a ineficiência operacional e empresarial estimuladas.

A análise de viabilidade econômico-financeira tem como base o Valor Presente Líquido (VPL) maior que zero, por meio do fluxo de caixa descontado, calculado com base na taxa de retorno definida pelo investidor, considerando os riscos envolvidos. A taxa mínima de atratividade pode ser representada pelo cálculo de TIR (Taxa Interna de Retorno) de acionista, realizada sobre o fluxo de caixa efetivo ao acionista. O TIR de acionista reflete o custo médio ponderado de capital, ou seja, a taxa mínima de retorno exigida pelo acionista e credores financeiros. Essa taxa é usada para descontar os fluxos a valor presente ao custo médio de capital. O custo do capital é obtido através da ponderação entre o custo do patrimônio líquido e o custo da dívida levando em consideração a relação entre capital próprio e de terceiros.

8.7 Conclusões

Para a realização das obras dos sistemas de Iluminação Pública no Município de Guaratuba - PR se faz necessário investimento de R\$ 24.383.408,86

(Vinte e quatro milhões, trezentos e oitenta e três mil e quatrocentos e oito reais e oitenta e seis centavos) no período da Concessão.

A concessão do Sistema de Iluminação Pública do Município de Guaratuba – PR se viabiliza pela cobrança da COSIP, fazendo-se necessário, por parte do poder concedente, reajustar anualmente a Unidade de Valor de Custeio – UVC, com o mesmo índice de reajuste apurado na fórmula paramétrica de determinação do reajuste.

8.9 Demonstração do Fluxo de Caixa

A Tabela 6 apresenta a demonstração do fluxo de caixa dos serviços do Sistema de Iluminação Pública.

Tabela 6 - Demonstração do Fluxo de Caixa

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>(R\$ milhões, valores nominais)</i>										
Receita bruta	5,85	6,38	6,77	7,18	7,62	8,09	8,58	9,10	9,65	10,24
Deduções										
PIS/COFINS	-0,21	-0,23	-0,25	-0,26	-0,28	-0,30	-0,31	-0,33	-0,35	-0,37
ISS	-0,18	-0,19	-0,20	-0,22	-0,23	-0,24	-0,26	-0,27	-0,29	-0,31
ICMS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Deduções	-0,39	-0,42	-0,45	-0,48	-0,51	-0,54	-0,57	-0,61	-0,64	-0,68
Receita líquida	5,46	5,96	6,32	6,71	7,12	7,55	8,01	8,49	9,01	9,56
Despesas Operacionais										
Energia elétrica	-2,87	-1,57	-0,84	-0,89	-0,95	-1,00	-1,06	-1,13	-1,20	-1,27
Manutenção	-0,15	-0,17	-0,18	-0,19	-0,20	-0,21	-0,22	-0,24	-0,25	-0,27
Licença de software	-0,21	-0,46	-0,48	-0,51	-0,54	-0,58	-0,61	-0,65	-0,69	-0,73
Overhead	-0,25	-0,55	-0,58	-0,61	-0,65	-0,68	-0,72	-0,76	-0,80	-0,84
RH	-0,55	-1,18	-1,25	-1,32	-1,39	-1,47	-1,55	-1,63	-1,72	-1,81
Total Despesas Operacionais	-4,03	-3,93	-3,33	-3,52	-3,72	-3,93	-4,16	-4,40	-4,65	-4,92
<i>Despesas Operacionais %</i>	<i>73,8%</i>	<i>65,9%</i>	<i>52,6%</i>	<i>52,5%</i>	<i>52,3%</i>	<i>52,1%</i>	<i>52,0%</i>	<i>51,8%</i>	<i>51,6%</i>	<i>51,5%</i>
EBITDA	1,43	2,03	2,99	3,19	3,39	3,61	3,85	4,09	4,36	4,64
<i>margem EBITDA %</i>	<i>26,2%</i>	<i>34,1%</i>	<i>47,4%</i>	<i>47,5%</i>	<i>47,7%</i>	<i>47,9%</i>	<i>48,0%</i>	<i>48,2%</i>	<i>48,4%</i>	<i>48,5%</i>
Depreciação CAPEX	-0,88	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63
Amortização Série CAPEX 1	0,00	0,00	0,00	-0,12	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21
Amortização Série CAPEX 2	0,00	-0,62	-1,14	-1,14	-1,14	-1,14	-1,14	-1,14	-1,14	-1,14
EBIT	0,55	-0,21	0,23	0,31	0,42	0,64	0,87	1,12	1,38	1,66
<i>margem EBIT %</i>	<i>10,0%</i>	<i>-3,6%</i>	<i>3,6%</i>	<i>4,6%</i>	<i>5,9%</i>	<i>8,4%</i>	<i>10,9%</i>	<i>13,2%</i>	<i>15,3%</i>	<i>17,4%</i>
Juros - CAPEX 1	-0,07	-0,14	-0,14	-0,13	-0,11	-0,09	-0,08	-0,06	-0,04	-0,02
Juros - CAPEX 2	-0,74	-1,32	-1,22	-1,13	-1,04	-0,95	-0,86	-0,77	-0,68	-0,59
Impostos	-0,64	-0,69	-0,74	-0,78	-0,83	-0,88	-0,93	-0,99	-1,05	-1,11
Lucro líquido	-0,91	-2,36	-1,87	-1,73	-1,57	-1,29	-1,00	-0,70	-0,39	-0,06
<i>lucro líquido %</i>	<i>-16,6%</i>	<i>-39,6%</i>	<i>-29,5%</i>	<i>-25,9%</i>	<i>-22,0%</i>	<i>-17,1%</i>	<i>-12,5%</i>	<i>-8,3%</i>	<i>-4,3%</i>	<i>-0,7%</i>
Depreciação	0,88	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63
D Capital de giro	-0,06	-0,01	-0,00	-0,00	-0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
Capex Acionistas	-3,05	-2,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo de Caixa do Acionista	-3,13	-3,30	-0,25	-0,11	0,06	0,33	0,62	0,92	1,23	1,56
VPL do projeto	1									
TIR do projeto	14%									

Continuação da Tabela 6

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Ano	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>(R\$ milhões, valores nominais)</i>										
Receita bruta	10,86	11,52	12,22	12,97	13,76	14,59	15,48	16,42	17,42	18,48
Deduções										
PIS/COFINS	-0,40	-0,42	-0,45	-0,47	-0,50	-0,53	-0,57	-0,60	-0,64	-0,67
ISS	-0,33	-0,35	-0,37	-0,39	-0,41	-0,44	-0,46	-0,49	-0,52	-0,55
ICMS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Deduções	-0,72	-0,77	-0,81	-0,86	-0,91	-0,97	-1,03	-1,09	-1,16	-1,23
Receita líquida	10,14	10,76	11,41	12,11	12,84	13,62	14,45	15,33	16,26	17,25
Despesas Operacionais										
Energia elétrica	-1,35	-1,43	-1,52	-1,61	-1,71	-1,81	-1,92	-2,04	-2,16	-2,29
Manutenção	-0,28	-0,30	-0,32	-0,34	-0,36	-0,38	-0,40	-0,43	-0,45	-0,48
Licença de software	-0,77	-0,82	-0,87	-0,92	-0,98	-1,04	-1,10	-1,17	-1,24	-1,32
Overhead	-0,89	-0,94	-0,99	-1,04	-1,10	-1,16	-1,22	-1,29	-1,36	-1,43
RH	-1,91	-2,02	-2,13	-2,24	-2,36	-2,49	-2,63	-2,77	-2,92	-3,08
Total Despesas Operacionais	-5,20	-5,50	-5,82	-6,15	-6,50	-6,88	-7,27	-7,69	-8,13	-8,60
<i>Despesas Operacionais %</i>	<i>51,3%</i>	<i>51,1%</i>	<i>51,0%</i>	<i>50,8%</i>	<i>50,6%</i>	<i>50,5%</i>	<i>50,3%</i>	<i>50,2%</i>	<i>50,0%</i>	<i>49,8%</i>
EBITDA	4,94	5,26	5,60	5,96	6,34	6,75	7,18	7,64	8,13	8,65
<i>margem EBITDA %</i>	<i>48,7%</i>	<i>48,9%</i>	<i>49,0%</i>	<i>49,2%</i>	<i>49,4%</i>	<i>49,5%</i>	<i>49,7%</i>	<i>49,8%</i>	<i>50,0%</i>	<i>50,2%</i>
Depreciação CAPEX	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortização Série CAPEX 1	-0,21	-0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortização Série CAPEX 2	-1,14	-1,14	-1,14	-1,14	-1,14	-1,14	-0,52	0,00	0,00	0,00
EBIT	1,96	2,40	2,83	3,19	3,58	3,98	6,66	7,64	8,13	8,65
<i>margem EBIT %</i>	<i>19,3%</i>	<i>22,3%</i>	<i>24,8%</i>	<i>26,4%</i>	<i>27,8%</i>	<i>29,2%</i>	<i>46,1%</i>	<i>49,8%</i>	<i>50,0%</i>	<i>50,2%</i>
Juros - CAPEX 1	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Juros - CAPEX 2	-0,50	-0,41	-0,31	-0,22	-0,13	-0,04	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
Impostos	-1,18	-1,25	-1,33	-1,41	-1,50	-1,59	-1,68	-1,79	-1,90	-2,01
Lucro líquido	0,28	0,74	1,19	1,56	1,95	2,35	4,98	5,85	6,24	6,64
<i>lucro líquido %</i>	<i>2,7%</i>	<i>6,8%</i>	<i>10,4%</i>	<i>12,9%</i>	<i>15,2%</i>	<i>17,3%</i>	<i>34,4%</i>	<i>38,2%</i>	<i>38,3%</i>	<i>38,5%</i>
Depreciação	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	0,00	0,00	0,00	0,00
D Capital de giro	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
Capex Acionistas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo de Caixa do Acionista	1,89	2,36	2,81	3,17	3,56	3,97	4,97	5,84	6,22	6,63
VPL do projeto	1									
TIR do projeto	14%									

Continuação da Tabela 6

	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Ano	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<i>(R\$ milhões, valores nominais)</i>										
Receita bruta	19,61	20,80	22,06	23,41	24,83	26,34	27,94	29,64	31,44	33,36
Deduções										
PIS/COFINS	-0,72	-0,76	-0,81	-0,85	-0,91	-0,96	-1,02	-1,08	-1,15	-1,22
ISS	-0,59	-0,62	-0,66	-0,70	-0,74	-0,79	-0,84	-0,89	-0,94	-1,00
ICMS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Deduções	-1,30	-1,38	-1,47	-1,56	-1,65	-1,75	-1,86	-1,97	-2,09	-2,22
Receita líquida	18,30	19,42	20,60	21,85	23,18	24,59	26,08	27,67	29,35	31,14
Despesas Operacionais										
Energia elétrica	-2,43	-2,58	-2,74	-2,90	-3,08	-3,27	-3,46	-3,68	-3,90	-4,14
Manutenção	-0,51	-0,54	-0,57	-0,61	-0,64	-0,68	-0,72	-0,77	-0,81	-0,86
Licença de software	-1,40	-1,48	-1,57	-1,67	-1,77	-1,88	-1,99	-2,11	-2,24	-2,38
Overhead	-1,51	-1,59	-1,68	-1,77	-1,87	-1,97	-2,07	-2,19	-2,31	-2,43
RH	-3,25	-3,43	-3,61	-3,81	-4,02	-4,24	-4,47	-4,71	-4,97	-5,24
Total Despesas Operacionais	-9,09	-9,62	-10,17	-10,76	-11,37	-12,03	-12,72	-13,45	-14,23	-15,05
<i>Despesas Operacionais %</i>	<i>49,7%</i>	<i>49,5%</i>	<i>49,4%</i>	<i>49,2%</i>	<i>49,1%</i>	<i>48,9%</i>	<i>48,8%</i>	<i>48,6%</i>	<i>48,5%</i>	<i>48,3%</i>
EBITDA	9,21	9,80	10,43	11,09	11,80	12,56	13,36	14,22	15,12	16,09
<i>margem EBITDA %</i>	<i>50,3%</i>	<i>50,5%</i>	<i>50,6%</i>	<i>50,8%</i>	<i>50,9%</i>	<i>51,1%</i>	<i>51,2%</i>	<i>51,4%</i>	<i>51,5%</i>	<i>51,7%</i>
Depreciação CAPEX	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortização Série CAPEX 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortização Série CAPEX 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EBIT	9,21	9,80	10,43	11,09	11,80	12,56	13,36	14,22	15,12	16,09
<i>margem EBIT %</i>	<i>50,3%</i>	<i>50,5%</i>	<i>50,6%</i>	<i>50,8%</i>	<i>50,9%</i>	<i>51,1%</i>	<i>51,2%</i>	<i>51,4%</i>	<i>51,5%</i>	<i>51,7%</i>
Juros - CAPEX 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Juros - CAPEX 2	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
Impostos	-2,13	-2,26	-2,40	-2,55	-2,70	-2,87	-3,04	-3,22	-3,42	-3,63
Lucro líquido	7,07	7,53	8,02	8,55	9,10	9,69	10,32	10,99	11,70	12,46
<i>lucro líquido %</i>	<i>38,7%</i>	<i>38,8%</i>	<i>39,0%</i>	<i>39,1%</i>	<i>39,3%</i>	<i>39,4%</i>	<i>39,6%</i>	<i>39,7%</i>	<i>39,9%</i>	<i>40,0%</i>
Depreciação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
D Capital de giro	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02
Capex Acionistas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo de Caixa do Acionista	7,06	7,52	8,01	8,53	9,09	9,68	10,30	10,97	11,68	12,44
VPL do projeto	1									
TIR do projeto	14%									

8.10 Demonstração dos Instrumentos Financeiros e Prazos para Pagamento de Dividas

A Tabela 7 apresenta a demonstração dos instrumentos financeiros utilizados.

Tabela 7 - Demonstração os instrumentos Financeiros Utilizados

DASHBOARD		
Resumo inputs		<i>R\$ milhões</i>
Instalações	8.633	
Concessão	30 Anos	CAPEX R\$ 24,38
Período de Obra	2 Anos	EBITDA R\$ 223,70
Período Financiados	8 Anos	EBIT R\$ 179,65
CAPEX Financiados	77,00%	Lucro Líquido R\$ 115,33
TJLP	1,50%	VPL R\$ 1
Economia GV-Energia	45%	
INPUTS		
CAPEX - Dados de Financiamento		
Alavancado - 1		
Instituição de Financiamento	BNDES	<i>Este projeto adota a linha de financiamento BNDES PMAT, já autorizada, como origem de "funding" para o projeto.</i>
Programa de Financiamento	PMAT	
Percentual a ser financiado	7%	R\$ 1.706.838,62
Custo, acrescido a TJLP	1,50%	Regras: PMAT, TJLP + 0,9 (BNDES) + 0,6% Agente
Prazo do financiamento em anos	8 Anos	
Carência	2 Anos	
CAPEX - Dados de Financiamento		
Alavancado - 2		
Instituição de Financiamento	BNDES	<i>Este projeto adota a linha de financiamento BNDES PMAT, já autorizada, como origem de "funding" para o projeto.</i>
Programa de Financiamento	PPP-IP	<i>Referência na Carta de Condições de Apoio à PPP IP SP</i>
Percentual a ser financiado	70%	R\$ 17.068.386,20
Custo, acrescido a TJLP	4,70%	Regras: Custo Financeiro +1,2% (Spread BNDES) + 2,5% (Tx.De Risco Est.)
Prazo do financiamento em anos	15 Anos	
Carência	0 Anos	
CAPEX - Percentual de Capital a ser integralizado		R\$ 5.608.184

A Tabela 8 apresenta o primeiro e último ano de pagamento das dividas.

Tabela 8 - Pagamento das Dividas

CAPEX 1 - FINANCIAMENTO - BNDS - PMAT																	
R\$ mil	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
CAPEX																	
projeto	13.249	11.134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amortização	0	0	0	116	213	213	213	213	213	213	213	97	0	0	0	0	0
Dívida																	
Acumulada	927	1.707	1.707	1.591	1.378	1.164	951	737	524	311	97	-0	0	0	0	0	0
Pgto da Dívida																	
Total dívida																	
7%	927	779	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
927,45	0	0	0	116	116	116	116	116	116	116	116	0	0	618	618	618	0
779,39	0	0	0	0	97	97	97	97	97	97	97	97	0	520	520	520	520
1.706,84																	
CAPEX 2 - FINANCIAMENTO - BNDS																	
R\$ mil	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
CAPEX																	
projeto	13.249	11.134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amortização	0	618	1.138	1.138	1.138	1.138	1.138	1.138	1.138	1.138	1.138	1.138	1.138	1.138	1.138	1.138	520
Dívida																	
acumulada	9.274	16.450	15.312	14.174	13.036	11.899	10.761	9.623	8.485	7.347	6.209	5.071	3.933	2.795	1.657	520	0
Pgto da Dívida																	
Total dívida																	
70%	9.274	7.794	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.274	0	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618	0
7.794	0	0	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520
17.068																	

8.11 Indicadores De Desempenho e Percentual Vinculado à Contraprestação

Os Indicadores de Desempenho foram agrupados em 2 (duas) categorias na Luminotécnica:

- A1: para pontos acesos durante a noite;
- A2: para pontos apagados durante o dia;

Todos os indicadores podem variar entre 0% (zero por cento) e 100% (cem por cento) e serão medidos com até duas casas decimais (exemplo: 80,90%), devendo-se desconsiderar o restante.

Todos os Indicadores de Desempenho serão aferidos mensalmente, observadas as regras de fiscalização do CONTRATO.

A tabela 9 a seguir, Tolerância dos Indicadores – apresenta informações relevantes acerca dos Indicadores de Desempenho:

Tabela 9 - Tolerâncias dos Indicadores

	Nome do Indicador	Aplicação na Rede	Valor de Tolerância Mínima
A1	A.1. Percentual de Pontos de Iluminação Pública acesas durante a Noite	Modernizadas e Não Modernizadas	70%
A2	A.2. Percentual de Pontos de Iluminação Pública apagadas durante o dia	Modernizadas e Não Modernizadas	85%

Aplicação Na Rede: Indica a aplicação dos indicadores, se na Rede Municipal de Iluminação Pública Modernizada ou na rede legada (não modernizada).

Valor de Tolerância Mínima: Indica a nota mínima que a futura concessionária deve receber em cada Indicador.

Início de Medição Efetiva: Indica o mês do futuro contrato a se iniciar a medição de cada Indicador para ser computado de forma efetiva. Ou seja, prazo limite para que os indicadores passem a fazer efeito no cálculo do Fator de Desenvolvimento. Antes do seu Início de Medição Efetiva, o valor da nota de cada indicador, para fins de cálculo, será considerado 100% (cem por cento).

Na hipótese de a futura concessionária não alcançar o Valor de Tolerância Mínima em pelo menos 01 (um) mesmo indicador por 03 (três) ou mais meses consecutivos, ela ficará sujeita à aplicação do Índice Redutor sobre a Contraprestação Mensal Efetiva na proporção descrita na Tabela 10 a seguir:

Tabela 10 – Indicador de Redutor

Mês da ocorrência	Terceiro	Quarto	Quinto	Sexto	Sétimo
Índice redutor	(100-1)%	(100-2)%	(100-3)%	(100-4)%	

8.11.1 Luminotécnica

A.1. Percentual de Pontos de Iluminação acesas durante a noite

Este indicador tem por objetivo monitorar e incentivar a CONCESSIONÁRIA a garantir o adequado funcionamento dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA durante a noite, confirmando que a característica de iluminação variável (dimmerização) da rede esteja operando conforme o previsto, de forma a assegurar que sempre haja iluminação plena e nos patamares previstos pelo regulamento ABNT, em qualquer momento em que houver transeunte transitando pela via a pé ou em qualquer tipo de veículo.

A.1.1 – Sistema de Dimmerização (atenuação de brilho)

Como meio de instituir mais segurança pública, maior economia de energia e maior índice de preservação ambiental, o sistema proposto é caracterizado por diminuir a intensidade do brilho da luminária sempre que a via estiver deserta.

O sistema funciona por meio de um sensor embutido na luminária, capaz de detectar a presença humana na via e sinalizar o conjunto para que a luminária brilhe em sua intensidade máxima sempre que houver transeuntes ou veículos. Ademais o sistema se comunica com os demais postes do entorno (a quadra) para que o conjunto aumente o brilho de forma coletiva, assegurando ao munícipe a clara visão da quadra e do trecho inteiro. A luz só volta a atenuar para seu estado de

descanso após um período de 4 minutos (configurável), cuja transição é lenta, durando pelo menos 1 minuto (configurável).

O estado de descanso da iluminação corresponde a uma intensidade de 10% da carga total da luminária. Esse regime de operação demonstra ser muito eficaz no combate ao crime e à violência urbana, uma vez que a variação da iluminação devido a presença de pessoas é um fator de elevada inibição ao praticante de crimes, por expor sua presença nos locais onde o mesmo busca pelo ilícito.

A.1.2 Medição

A medição é feita por meio de verificações em campo, coletando dados de uma amostra aleatória contendo no mínimo 200 PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. O percentual aceso dessa amostra representará a nota do indicador.

O indicador A1 será calculado com base na fórmula a seguir:

$$A1 = \left(\frac{di}{Di} * 100\% \right)$$

Em que:

di = Número de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA acesas durante a noite por amostra analisada;

Di = Número total de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA analisados por amostra auditada.**A.2. Percentual de Pontos de Iluminação Pública apagados durante o dia**

Este indicador tem por objetivo monitorar e incentivar a CONCESSIONÁRIA a manter os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA apagados durante o dia.

A medição é feita por meio de verificações em campo, coletando dados de uma amostra aleatória contendo no mínimo 200 PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. O percentual apagado dessa amostra representará a nota do indicador.

O indicador A2 será calculado com base na fórmula a seguir:

$$A2 = \left(\frac{ti}{Ti} * 100\% \right)$$

Em que:

ti = Número total de minutos em que os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADOS permaneceram apagados durante o dia no mês analisado;

Ti = Número total de minutos em que os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADOS deveriam permanecer apagados durante o dia no mês analisado.

8.12 Aferição dos Valores de Desempenho

Os valores do INDICADOR DE DESEMPENHO serão indicados mensalmente em relatório emitido pela CONCESSIONÁRIA.

8.13 Matriz de Risco

As tabelas 11 a 17, apresentados a seguir, relacionam a matriz de risco relacionada ao projeto, envolvendo as atividades institucionais, engenharia, meio ambiente (projetos, construção, performance, operação, demanda, término antecipado, ambientais e outros).

Tabela 11 - Risco dos Projetos de Engenharia

RISCO	DEFINIÇÃO	ALOCÇÃO (Público, Privado ou Compartilhado)	IMPACTO (Alto, Médio, Baixo)	PROBABILIDADE (Frequente, Provável, Ocasional, Remota ou Improvável)	MITIGAÇÃO (Medidas, Procedimentos ou Mecanismos para minimizar o risco).
Cronograma para elaboração do projeto executivo	Dificuldade de atendimento ao cronograma inicial de elaboração do projeto executivo, gerando custos adicionais.	Privado	Médio	Improvável	A Concessionária propõe e se compromete com um cronograma de readequação detalhado do projeto.
Mudanças a pedido da Prefeitura Municipal	Mudanças de projeto executivo por solicitação da Prefeitura de Guaratuba, exceto no caso de necessidade de adaptação do projeto executivo ao contrato .	Público	Médio	Improvável	Cláusula contratual de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro.



Tabela 12 - Risco de Construção

RISCO	DEFINIÇÃO	ALOCÇÃO (Público, Privado ou Compartilhado)	IMPACTO (Alto, Médio, Baixo)	PROBABILIDADE (Frequente, Provável, Ocasional, Remota ou Improvável)	MITIGAÇÃO (Medidas, Procedimentos ou Mecanismos para minimizar o risco)
Estimativas de custo incorretas	Erro de estimativa do custo da obra	Privado	Médio	Ocasional	Efetiva participação da Concessionária na análise de orçamento do projeto executivo e na previsão do cronograma de obras. Previsão de Plano de Seguros (Riscos de Engenharia)
Roubos ou furtos	Prejuízos gerados por segurança inadequada na sede da Concessionária, gerando custos adicionais	Privado	Baixo	Remota	Plano de Seguros, portaria
Segurança dos trabalhadores contratados pelo privado	Prejuízos causados por segurança inadequada na execução de obras.	Privado	Baixo	Remota	Plano de seguros, treinamentos em NRs do MTE, Técnico de Segurança.
Reclamações de terceiros	Prejuízos causados a terceiros pelo Concessionária em virtude da realização de obras	Privado	Baixo	Ocasional	Plano de Seguros (Responsabilidade Civil)
Eventos não seguráveis caracterizados como Força Maior ou Caso Fortuito	Eventos não seguráveis, caracterizados como Força Maior ou Caso Fortuito, que prejudiquem a continuidade das obras ou conclusão.	Público	Alto	Improvável	Recomposição do equilíbrio econômico-financeiro da concessão
Eventos Seguráveis caracterizados como Força	Eventos seguráveis, caracterizados como Força Maior ou Caso Fortuito,	Privado	Alto	Improvável	Plano de Seguros (Riscos de Engenharia)

Maior ou Caso Fortuito	que prejudiquem a continuidade das obras ou conclusão.				
Mudança de legislação ou regulamentação não ligada ao setor	Mudança de legislação ou regulamentação que causem aumento dos custos da obra	Público	Alto/Médio/Baixo	Improvável	Cláusula contratual de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro
Mudanças tributárias	Mudança na legislação tributária que aumente custos da obra, exceto mudanças no Impostos sobre a Renda	Público	Alto/Médio/Baixo	Provável	Cláusula contratual de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro
Atraso na entrega de instalações existentes	Custos associados a atraso além do previsto na entrega de instalações existentes	Público	Médio/Baixo	Improvável	Cláusula contratual de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro ou/e revisão do cronograma de investimentos].
Aumento de preços em materiais essenciais para o término da obra	Aumento em custos de materiais de construção que venham a gerar um aumento de custos, salvo aqueles que decorram diretamente de mudanças tributárias ou políticas públicas	Privado	Alto	Ocasional	Recomposição do equilíbrio econômico-financeiro.
Erros essenciais na construção das obras	Prejuízos decorrentes de erros na realização das obras a cargo da Concessionária, ensejando sua reconstrução total, ou em parte	Privado	Alto	Remota	Privado contrata empresa de gerenciamento de obra.
Defeitos ou erros nos componentes de infraestrutura	Defeitos ou divergências nas especificações técnicas dos	Público	Alto	Remota	Cláusula contratual de recomposição do equilíbrio econômico-



entregues pelo Poder Concedente	componentes de infraestrutura cuja construção e entrega está sob responsabilidade do Poder Concedente				financeiro
Problemas de liquidez financeira	Operador Privado apresenta problemas de caixa, o que impossibilitaria a continuação da obra	Privado	Alto	Remota	Privado alavanca recursos com instituição financeira de fomento.



Tabela 13 - Risco de Performance.

RISCO	DEFINIÇÃO	ALOCAÇÃO (Público, Privado ou Compartilhado)	IMPACTO (Alto, Médio, Baixo)	PROBABILIDADE (Frequente, Provável, Ocasional, Remota ou Improvável)	MITIGAÇÃO (Medidas, Procedimentos ou Mecanismos para minimizar o risco)
Defeito na obra	Custos associados à reconstrução ou reforma de obras entregues com defeito	Público	Médio/Alto	Remota	Gerenciar as obras obedecendo aos padrões e normas recomendáveis
Mudanças nas especificações do serviço exigidas pelo Poder Concedente	Novos custos gerados por mudanças exigidas pelo Poder Concedente nas especificações do serviço	Privado	Médio/Alto	Remota	Cláusula contratual de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro.
Desempenho dos subcontratados	Custos gerados por gestão deficiente ou descumprimento de contratos de subcontratados	Público	Médio/Baixo	Ocasional	Cláusulas contratuais com subcontratados que prevejam multas e indenizações
Dificuldade em atingir parâmetros mínimos de performance	Custos originados por dificuldade em se atingir metas de desempenho contratuais	Privado	Médio	Remota	Mecanismo de penalidades com indicadores objetivos, explicando os parâmetros de performance requeridos
Eventos seguráveis, caracterizados como Força maior ou Caso Fortuito	Custos originados por eventos seguráveis caracterizados como Força Maior ou Caso Fortuito que impeçam o desempenho do exigido	Privado	Alto	Improvável	Plano de Seguros (Lucros Cessantes)
Eventos não seguráveis, caracterizados como Força maior ou Caso Fortuito	Custos originados por eventos seguráveis não caracterizados como Força Maior ou Caso Fortuito que impeçam o desempenho do exigido	Público	Alto	Improvável	Recomposição do equilíbrio econômico-financeiro da concessão

<p>Necessidade de revisão periódica dos Índices de desempenho por serem insuficientes para garantir a qualidade requerida</p>	<p>Índices propostos não geram a qualidade esperada</p>	<p>Público</p>	<p>Médio</p>	<p>Remoto</p>	<p>Cláusula contratual de revisão dos índices de desempenho</p>
<p>Exigência por parte do Poder Concedente de novos padrões de desempenho</p>	<p>O Poder Concedente cria novos padrões de desempenho relacionados a mudanças tecnológicas ou a adequações a padrões internacionais</p>	<p>Público</p>	<p>Médio/Baixo</p>	<p>Ocasional</p>	<p>Cláusula contratual de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro</p>
<p>Administração Ineficiente</p>	<p>Gestão inadequada, causando queda recorrente da qualidade ou performance</p>	<p>Privado</p>	<p>Alto/Médio</p>	<p>Ocasional</p>	<p>Cláusula contratual de intervenção, encampação ou caducidade por não atendimento recorrente dos índices de desempenho</p>

Tabela 14 - Riscos Operacionais

RISCO	DEFINIÇÃO	ALOCÇÃO (Público, Privado ou Compartilhado)	IMPACTO (Alto, Médio, Baixo)	PROBABILIDADE (Frequente, Provável, Ocasional, Remota ou Improvável)	MITIGAÇÃO (Medidas, Procedimentos ou Mecanismos para minimizar o risco)
Custos operacionais e de manutenção acima do previsto	Custos operacionais e de manutenção acima do previsto pelo Concessionário ou no período de teste em função de aumentos não previstos no custo dos equipamentos, ou outros suprimentos	Privado	Médio	Ocasional	Incentivos à eficiência do Privado
Mudanças em tributos	Custos não previstos com mudanças tributárias, exceto Impostos sobre a Renda	Público	Médio/Baixo	Provável	Cláusula contratual de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro
Custo de ações legais	Custos adicionais gerados por ações de terceiros contra a concessionária ou suas subcontratadas	Privado	Médio/Baixo	Ocasional	Plano de Seguros (Responsabilidade Civil) Adequação a todas as normas ambientais e de segurança, e Implantação de ISO
Greves	Paralisação dos trabalhos por greve de funcionários da Concessionária ou qualquer de suas subcontratadas	Privado	Alto	Remota	Plano de Seguros (Responsabilidade Civil)
Processos de Responsabilidade Civil	Custos relacionados a processos de responsabilidade civil de pessoas que se envolvam em acidentes nas fases de obras e operação	Privado	Baixo	Provável	Plano de Seguros (Responsabilidade Civil) Exigência de atendimento às normas de segurança
Mudança tecnológica não requerida pelo Poder Concedente	Mudanças tecnológicas não solicitadas pelo Poder Concedente	Privado	Médio	Ocasional	Revisão do plano de investimentos

Tabela 15 - Risco de Demanda

RISCO	DEFINIÇÃO	ALOCAÇÃO (Público, Privado ou Compartilhado)	IMPACTO (Alto, Médio, Baixo)	PROBABILIDADE (Frequente, Provável, Ocasional, Remota ou Improvável)	MITIGAÇÃO (Medidas, Procedimentos ou Mecanismos para minimizar o risco)
Redução/Aumento da Demanda	Reduções/Aumentos inesperados de receita devido à queda ou aumento de demanda causado pelo desempenho da economia.	Privado	Médio/Alto	Ocasional	A concessionária deverá revisar periodicamente o plano estratégico plurianual
	Reduções /Aumentos da demanda decorrentes de variações populacionais, industriais ou de serviços não previstos nas projeções.				Cláusula contratual de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro.

Tabela 16 - Risco de Término

RISCO	DEFINIÇÃO	ALOCÇÃO (Público, Privado ou Compartilhado)	IMPACTO (Alto, Médio, Baixo)	PROBABILIDADE (Frequente, Provável, Ocasional, Remota ou Improvável)	MITIGAÇÃO (Medidas, Procedimentos ou Mecanismos para minimizar o risco)
Descumprimento do contrato por parte do Poder Concedente	Risco associado a não performance do Poder Concedente na gestão do contrato, gerando indenizações	Público	Alto	Remota	Plano de Seguros. Fixação de critérios de reembolso do Valor Residual/Lucros Cessantes
Intervenção	Risco de Intervenção na Concessionária	Privado	Alto	Remota	Cláusula específica sobre os requisitos e procedimentos para a intervenção. Fixação de critérios de reembolso do Valor Residual/Lucros Cessantes
Encampação	Risco de Encampação da concessão por interesse público	Público	Alto	Remota	Cláusula específica sobre os requisitos e procedimentos para a encampação. Fixação de critérios de reembolso do Valor Residual
Caducidade	Risco de declaração da caducidade da concessão por insuficiência de desempenho do concessionário	Privado	Alto	Improvável	Monitoramento e fixação de procedimentos para a avaliação do desempenho operacional. Estabelecimento de critérios para o início do processo de declaração de caducidade
Rescisão	Risco de Rescisão	Público	Alto	Remota	Cláusula específica sobre os procedimentos para a rescisão e fixação de critérios para o reembolso de Valor Residual
Anulação	Risco de Anulação do contrato por falhas de natureza diversas e insanáveis	Público/Privado	Alto	Remota	Fixação de critérios específicos de reembolso de Valor Residual



Tabela 17 - Outros Riscos

RISCO	DEFINIÇÃO	ALOCÇÃO (Público, Privado ou Compartilhado)	IMPACTO (Alto, Médio, Baixo)	PROBABILIDADE (Frequente, Provável, Ocasional, Remota ou Improvável)	MITIGAÇÃO (Medidas, Procedimentos ou Mecanismos para minimizar o risco)
Riscos Cambiais	Se o financiamento do projeto for em moeda estrangeira, corre-se o risco de depreciação da moeda local trazer prejuízos financeiros ao investidor	Privado	Alto	Ocasional	Proteção por meio de hedge cambial
Risco de Inflação	Variação de inflação em nível muito superior ou inferior ao índice utilizado para reajuste da tarifa ou de outros valores previstos no Contrato para o mesmo período	Privado	Alto	Ocasional	Cláusula contratual de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro.

9 JUSTIFICATIVA DO PRAZO DA CONCESSÃO

A preservação do Sistema elétrico de Iluminação Pública é de vital importância, tanto para o patrimônio da prefeitura de Guaratuba, como na melhoria da qualidade de vida e segurança da população do município. O desgaste dos materiais, tais como: luminária, braços de luminárias, relê, reatores, cabos, fios, ferragens e acessórios, que compõem o sistema de Iluminação Pública, ao longo do tempo se fazem necessário a sua reposição, caso contrário os defeitos começam a aparecer, e sua solução é a prevenção através de manutenção preventiva e/ou corretiva.

Para elaboração do presente projeto, está sendo considerada uma Concessão Administrativa tipo Parceria Público Privada, pelo período de 30 anos, para a implantação de melhorias e adequações dos serviços de modernização, otimização, expansão, operação e manutenção do sistema de Iluminação Pública do Parque de Iluminação Pública.

Dentro desse contexto, fica clara a necessidade da Administração Municipal atuar com agilidade e eficiência na execução do gerenciamento do seu



Sistema de Iluminação Pública, uma vez que é seu dever e responsabilidade organizar e prestar os serviços de interesse local, sendo a Iluminação Pública um desses serviços.

Todavia, considerando que o Sistema de Iluminação Pública que compreende hoje aproximadamente 8.500 pontos de iluminação, e que a Prefeitura não dispõe de uma estrutura técnica e operacional adequada para gerir este sistema de forma mais eficiente, faz-se necessária a contratação de empresa especializada para a implantação de melhorias e adequações dos serviços de modernização, otimização, expansão, operação e manutenção do sistema de Iluminação Pública do município de Guaratuba, que assegure a qualidade dos serviços.

Os serviços incluem o cadastramento e o georreferenciamento dos pontos de Iluminação Pública, a implantação de sistema de serviços para a manutenção preventiva e/ou corretiva, e de melhorias do sistema de Iluminação Pública, com a inclusão de tecnologia de luminárias LED e sistema de Telegestão que emite automaticamente a falha no ponto de Iluminação Pública.

O recadastramento patrimonial é imprescindível para o município, pois a Concessionária de Energia Elétrica cobra por número de lâmpadas existentes no Parque de Iluminação Pública, e este serviço identificará a quantidade exata de lâmpadas instaladas, além de proporcionar dados técnicos detalhados dos pontos de iluminação, tais como potências, localização, equipamentos, reatores, etc.

A revisão e conferência da conta apresentada pela Concessionária são necessárias para verificar se a mesma é compatível com a realidade do município, e caso sejam verificadas distorções entre os valores cobrados pela Concessionária e os apurados no recadastramento patrimonial, possibilitará a Prefeitura pleitear a devolução dos valores pagos à maior, relativos aos últimos 5 (cinco) anos com base no Artigo 76 da Resolução ANEEL nº 456/2000.

10. FUNDAMENTAÇÃO JURÍDICA

Em cumprimento ao item 4.5 do Edital de Procedimento de Manifestação de Interesse – PMI nº 001/2015, o presente anexo consiste na análise da fundamentação legal à viabilização do projeto para a implantação de melhorias e

adequações dos serviços de modernização, otimização, expansão, operação e manutenção do sistema de Iluminação Pública.

Devido à necessidade de investimento no Sistema de rede de Iluminação Pública, e que o ambiente de investimento público municipal não está propício para aportes dessa natureza, ao mesmo tempo, dado que a Iluminação Pública é atendida por receita específica através Contribuição para o Custeio do Sistema de Iluminação Pública – COSIP, conforme a Emenda constitucional nº 39, de 19 de dezembro de 2002, Art. 149-A, onde os Municípios e o Distrito Federal poderão instituir contribuição, na forma das respectivas leis, para o custeio do serviço de Iluminação Pública, sendo que no Município de Guaratuba foi instituída a Lei Municipal nº 1066/2003, Lei Complementar 01/2008 para a cobrança da COSIP.

O modelo mais adequado a ser adotado é o de Parceria Público-Privada, na forma de concessão administrativa, associando-se a COSIP como contraprestação pública a ser colocada frente à contrapartida privada para a implantação de melhorias e adequações dos serviços de modernização e manutenção do sistema de Iluminação Pública, conforme é previsto e amparado na Lei federal para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública, subsidiariamente a Lei Geral de Licitações e Contratos Administrativos e demais normas, observadas as regras do presente Edital, conforme tabelas 18 .

Tabela 18 - Legislação

Lei Federal nº 11.079, de 30 de Dezembro de 2004	Esta Lei institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.
Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.
Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993	Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.
Resolução Normativa da ANEEL 414/2010	Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de forma atualizada e consolidada.



A fim de assegurar a ampla competitividade do certame, o edital de licitação deve assegurar o direito de constituição de consórcios entre pessoas jurídicas, de tal modo a garantir a participação de empresas de ramos distintos para a execução total de todos os serviços. Tal permissivo é autorizado pelo art. 33 da Lei de Licitações¹.

10.1 Conteúdo Mínimo Obrigatório do Edital de Licitação e Seus Anexos

Para os requisitos exigidos pela legislação aplicável a este tipo de processo licitatório, para melhor visualização e conferência, apresenta-se na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**¹⁹ contendo as previsões normativas e os itens e cláusulas inclusas nas minutas do instrumento convocatório no que tange especificamente ao Edital de Licitação e seus Anexos.

¹ Art. 33. Quando permitida na licitação a participação de empresas em consórcio, observar-se-ão as seguintes normas:

- I - comprovação do compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito pelos consorciados;
- II - indicação da empresa responsável pelo consórcio que deverá atender às condições de liderança, obrigatoriamente fixadas no edital;
- III - apresentação dos documentos exigidos nos arts. 28 a 31 desta Lei por parte de cada consorciado, admitindo-se, para efeito de qualificação técnica, o somatório dos quantitativos de cada consorciado, e, para efeito de qualificação econômico-financeira, o somatório dos valores de cada consorciado, na proporção de sua respectiva participação, podendo a Administração estabelecer, para o consórcio, um acréscimo de até 30% (trinta por cento) dos valores exigidos para licitante individual, inexigível este acréscimo para os consórcios compostos, em sua totalidade, por micro e pequenas empresas assim definidas em lei;
- IV - impedimento de participação de empresa consorciada, na mesma licitação, através de mais de um consórcio ou isoladamente;
- V - responsabilidade solidária dos integrantes pelos atos praticados em consórcio, tanto na fase de licitação quanto na de execução do contrato.

Tabela 19 - Previsões normativas e os itens e cláusulas inclusos nas minutas do instrumento

Conteúdo obrigatório do Edital de Concessão de Sistema de Iluminação Pública	
<p>1. Preâmbulo do Edital contendo o número de ordem em série anual, o nome da repartição interessada e de seu setor, a modalidade, o regime de execução e o tipo da licitação, a menção de que será regida pela Lei de Licitações, o local, dia e hora para recebimento da documentação e proposta, bem como para início da abertura dos envelopes (Art. 40 da Lei de Licitações)</p>	Preâmbulo
<p>2. Objeto da licitação (Art. 40, inc, I da Lei de Licitações)</p>	Preâmbulo
<p>3. Prazo do contrato e possibilidade e condições de prorrogação do contrato (Art. 5º da Lei 11.079/2004),</p>	Item 6 – Do Prazo de Vigência do Contrato
<p>4. Prazo e condições para assinatura do contrato ou retirada dos instrumentos, como previsto no art. 64 desta Lei, para execução do contrato e para entrega do objeto da licitação (Art. 40, inc, II da Lei de Licitações)</p>	Item 2 – Informações Gerais da licitação
<p>5. Locais, horários e códigos de acesso dos meios de comunicação à distância em que serão fornecidos elementos, informações e esclarecimentos relativos à licitação e às condições para atendimento das obrigações necessárias ao cumprimento de seu objeto (Art. 40, inc. VIII da Lei de Licitações)</p>	Item 9 – dos esclarecimentos, da impugnação e das alterações sobre o edital
<p>6. Impedimentos de participação (Art. 9º da Lei de Licitações)</p>	Item 7 – Das condições da participação
<p>7. Condições para a participação na forma de consórcio de empresas, incluindo: 8. Requisitos para participação em consórcio (Art. 19 da Lei de Concessões); 9. Condições de liderança da empresa responsável, na hipótese em que for permitida a participação de empresas em consórcio (Art. 18, inc, XIII da Lei de Concessões); 10. Obrigatoriedade de constituição e registro do consórcio antes da celebração do contrato (§ 1º, art. 19 da Lei de Concessões).</p>	11. Item 8 – Dos Consórcios
<p>12. Procedimentos do certame, incluindo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instruções e normas para os recursos e pedidos de esclarecimentos (Art. 40, inc. XV da Lei de Licitações); ▪ Procedimentos para realização de visitas técnicas, se houver; ▪ Procedimento na forma do art. 43 da Lei de Licitações ▪ Critérios, indicadores, fórmulas e parâmetros a serem utilizados no julgamento técnico (neste caso, apenas se a licitação for da modalidade técnica, ou técnica e preço) e econômico-financeiro da proposta (Art. 12, inc, II da Lei de licitação e contratação de parceria público-privada); ▪ Prazo para julgamento da licitação (Art. 40 inc, III da 	<p>Anexo III – Modelo de Solicitação de Esclarecimentos</p> <p>Item 16.5 – Documentação relativa a Qualificação Técnica</p> <p>CAPITULO III – Do Processamento da Licitação</p> <p>Anexo IX - Pontuação</p> <p>Item 19 – Homologação e</p>

Conteúdo obrigatório do Edital de Concessão de Sistema de Iluminação Pública	
da Lei de Licitações);	adjudicação CAPITULO III – Do Processamento da Licitação
13. Critérios e a relação dos documentos exigidos para a aferição da capacidade técnica, da idoneidade financeira e da regularidade jurídica e fiscal (Art. 18, inc, V da Lei de Concessões). Nesse sentido: <ul style="list-style-type: none">▪ Documentação de Habilitação Jurídica: (Art. 28 da Lei de Licitações);▪ Documentação relativa à regularidade fiscal e trabalhista: (Art. 29 da Lei de Licitações);▪ Documentação relativa à qualificação técnica: (Art. 30 da Lei de Licitações);▪ Documentação relativa à qualificação econômico-financeira: (Art. 31 da Lei de Licitações)	Item 13 – Do Credenciamento Item 16 – Dos documentos de Habilitação – Envelope 4
14. Caracterização dos bens reversíveis do contrato, incluindo: <ul style="list-style-type: none">▪ Indicação dos bens reversíveis (Art. 18, inc, X da Lei de Concessões);▪ As características dos bens reversíveis e as condições em que estes serão postos à disposição, nos casos em que houver sido extinta a concessão anterior (Art. 18, inc, XI da Lei de Concessões).	Clausula 30º - Da Reversão Dos Bens Vinculados a Concessão – Minuta do Contrato
15. Possíveis fontes de receitas alternativas, complementares ou acessórias, bem como as provenientes de projetos associados (Art. 18, inc, VI da Lei de Concessões)	Anexo XII – Minuta do Contrato
16. Exigência de seguros, quando for o caso (Art. 40, inc. XIV da Lei de Licitações)	Anexo XII – Minuta do Contrato
17. As hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços;	Anexo XII – Minuta do Contrato
18. Projeto Básico (Art. 18, inc, XV da Lei de Concessões), incluindo: <ul style="list-style-type: none">▪ Descrição das condições necessárias à prestação adequada do serviço (Art. 18, inc, II da Lei de Concessões);	Anexo X – Cronograma
19. a minuta do contrato a ser firmado entre a Administração e o licitante vencedor; (Art. 2º, inc, III da Lei de licitações)	Anexo XII – Minuta do Contrato

Assim, faz-se necessário que o Município de Guaratuba observe também os requisitos referentes às normas de regulação com previsão de meios para cumprimento das diretrizes legais. Nesse sentido, inclui-se minuta de projeto de lei autorizativo da contratação dos serviços.

Por fim, futuramente, o Município de Guaratuba deve promover a realização prévia de audiência e consulta públicas sobre o edital de licitação e anexos.

10.2 Proposta de Minutas de Edital de Licitação e Anexos:

A proposta de minuta de Edital de Licitação encontra-se no Anexo II do presente Procedimento de Manifestação de Interesse.

10.3 Proposta de Minutas de Contrato e Anexos:

A proposta de minuta de contrato se encontra no Anexo III da proposta de minuta de Edital de Licitação.

10.4 Minuta De Projeto de Lei Autorizativa para a Concessão Administrativa dos Serviços Públicos de Iluminação Pública:

Autoriza o poder executivo a contratar Parceria Público Privada, na forma de concessão administrativa, para a implantação de melhorias e adequações dos serviços de modernização, otimização, expansão, operação e manutenção do sistema de Iluminação Pública no município de Guaratuba , e dá outras providências.

O Prefeito Municipal de Guaratuba, no exercício de suas atribuições, faz saber que a Câmara de Vereadores de Guaratuba aprovou e ele sanciona a presente Lei:

Art. 1º Fica autorizado o Poder Executivo a outorgar, sob o regime de Parceria Público Privada – Concessão Administrativa, os serviços públicos de Iluminação Pública no Município de Guaratuba - PR, incluindo a implantação de melhorias e adequações dos serviços de modernização, otimização, expansão, operação e

manutenção do sistema de Iluminação Pública, necessários à consecução desse objeto ao longo do período da concessão administrativa.

Art. 2º. O contrato de Parceria Público Privada - concessão administrativa, de que trata o art. 1º desta Lei, será celebrado pelo Poder Executivo Municipal, pelo prazo máximo de 30 (trinta) anos.

Art. 3º. A licitação deverá adotar o critério de julgamento do tipo técnica e preço.

Art. 4º. O contrato autorizado por esta Lei atenderá, no que couber, as disposições das Leis Federais nº 11.079/2004, 8.666/1993, e 8.987/1995.

Art. 5º. Ficam revogadas as disposições em contrário.

Art. 6º. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

XXXXXX

Prefeito Municipal

TERMO DE ENCERRAMENTO

À

Procuradoria-Geral do Município
Secretaria de Assuntos Jurídicos
Rua Dr. João Cândido, 380 – Centro.
Guaratuba – Paraná

Ref.: Edital De Chamamento Público Para Manifestação De Interesse Nº 01/2015.

Prezados Senhores,

A empresa PHILUS ENGENHARIA LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob nº 81.082.679/0001-07, com sede na Rua Arquiteto Nicolau Ferigotti, Nº 300, Bairro Uvaranas, Ponta Grossa/PR, CEP 84031-026, apresentou seu Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) atendendo às condições contidas no Edital Nº 001/2015.

Certos de termos atendido ao solicitado, colocamo-nos à disposição para os esclarecimentos que se fizerem necessários.

Ponta Grossa-PR, 29 de Agosto de 2015.



Fabiane Vieira
Procuradora
OAB/PR 65.194 / CRA/PR 16.402
fabiane.vieira@grupophilus.com.br



Gilmar Schiavoni
Engenheiro Eletricista
CREA/PR 85.334-D
gilmar.schiavoni@grupophilus.com.br

