

CONECTA ARACAJU

PM - Plano de Modernização



Concessão da
Iluminação Pública da
cidade de Aracaju

KATILENE DE FARIA MARANGONI



Sumário

1. INTRODUÇÃO	2
1.1. O DESENHO DA OPERAÇÃO DE MODERNIZAÇÃO	3
1.2. CRONOGRAMA DA OPERAÇÃO DE MODERNIZAÇÃO	4
2. PME – PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO	5
2.1. CRONOGRAMA DA OPERAÇÃO MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO	7
2.2. DESENHO DA OPERAÇÃO DA MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO	10
2.3. SERVIÇOS COMPLEMENTARES	11
2.4. CRONOGRAMA SERVIÇOS COMPLEMENTARES – INSTALAÇÃO E REALOCAÇÃO	11
2.5. CRONOGRAMA SERVIÇOS COMPLEMENTARES – PONTOS EMPREENDIMENTOS	12
2.6. MODELO DAS SIMULAÇÕES LUMINOTÉCNICAS	13
2.7. CLASSIFICAÇÃO DOS LOGRADOUROS PÚBLICOS EXISTENTES:	17
2.8. TECNOLOGIAS/SISTEMAS A SEREM IMPLANTADAS	19
2.9. POTENCIAL DE REDUÇÃO DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA	22
2.10. ESTRUTURA BÁSICA DOS RECURSOS TÉCNICOS E OPERACIONAIS	22
3. PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO (PIST)	24
3.1. CRONOGRAMA DETALHADO DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO	25
3.2. TECNOLOGIAS/SISTEMAS DA TELE GESTÃO	26
3.3. ESTRATÉGIA DE REDUÇÃO DA INTENSIDADE LUMINOSA (DIMERIZAÇÃO)	27
4. PROGRAMA DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL (PIE)	28
4.1. DIRETRIZES GERAIS E ESPECÍFICAS PARA ILUMINAÇÃO ESPECIAL	35
4.2. MONUMENTOS RELIGIOSOS	37
4.3. PARQUES, PRAÇAS E JARDINS	38
4.4. MONUMENTOS ESCULTÓRICOS	38
4.5. FONTES E CHAFARIZES	39
4.6. PONTES	39
4.7. CRONOGRAMA DETALHADO DE IMPLANTAÇÃO OBRAS ESPECIAIS	40
5. DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL	41
6. DIRETRIZES PARA MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL	46



1. Introdução

A Modernização da Iluminação Pública de Aracaju tem como função a troca de todas as luminárias do parque de iluminação pública de Aracaju para a tecnologia LED, bem como a implantação da Telegestão nos pontos de vias localizados nos logradouros com classe de iluminação de veículos igual a V1 ou V2 e Iluminação Especial.

Plano de Modernização objetiva, planejar e estruturar todos os serviços referentes à Modernização e Eficientização, implantação do Sistema de Telegestão e implantação de Iluminação Especial ao longo do prazo da concessão.

O PM, é composto, pelos seguintes programas:



Programa de Modernização e Eficientização (PME);



Programa de Implantação do Sistema de Telegestão (PIST);



Programa de Iluminação Especial (PIE).

O Programa serão executados de acordo com as metas para cumprimento dos Marcos da Concessão que são cumulativas, ou seja, no término de cada um dos Marcos da Concessão serão avaliados todos os Pontos de Iluminação Pública modernizados, eficientizados e equipados com Sistema de Telegestão, além da Iluminação Especial instalada.



Consórcio Conecta Aracaju iniciará a execução da Modernização, a partir da data de início da Fase II, cumprindo com as atividades necessárias ao cumprimento dos Marcos da Concessão, garantindo que a instalação dos pontos de iluminação pública atenderá as diretrizes de projetos e todas as especificações técnicas dos equipamentos e materiais instalados, conforme o Contrato.

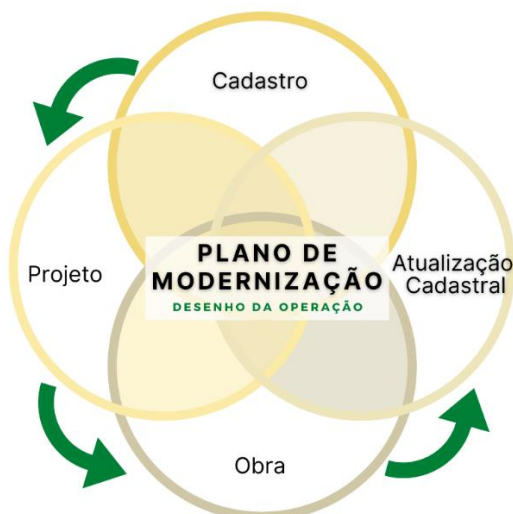
O Consórcio Conecta Aracaju tem a Meta de Eficientização Energética de 61,16% (sessenta e um inteiros e dezesseis centésimos por cento).

O Consórcio Conecta Aracaju implantará o sistema de telegestão nos pontos de iluminação pública localizados nos logradouros com classe de iluminação de veículos igual a V1 ou V2.

A comprovação do cumprimento dos Marcos da Concessão da modernização sobre as metas do Plano de Modernização tomam como primícias os percentuais a seguir:

Marcos da Concessão		
Marco I	Marco II	Marco III
<i>Prazos e Metas</i>	<i>Prazos e Metas</i>	<i>Prazos e Metas</i>
1. Em até 180 dias a partir da data de início da Fase II.	1. Em até 360 dias a partir da data de início da Fase II.	1. Em até 540 dias a partir da data de início da Fase II.
2. Modernização 33%	2. Modernização 60%	2. Modernização 100%
3. Eficientização 30%	3. Eficientização 66%	3. Eficientização 95%
4. Iluminação Especial 33%	4. Iluminação Especial 66%	4. Iluminação Especial 100%
5. Sistema de Telegestão em todos os pontos de iluminação pública já modernizados e eficientizados, localizados em Vias com classe de iluminação de veículos igual a V1 ou V2	5. Sistema de Telegestão em todos os pontos de iluminação pública já modernizados e eficientizados, localizados em Vias com classe de iluminação de veículos igual a V1 ou V2	5. Sistema de Telegestão em todos os pontos de iluminação pública já modernizados e eficientizados, localizados em Vias com classe de iluminação de veículos igual a V1 ou V2

1.1. O desenho da Operação de Modernização



1.2. Cronograma da Operação de Modernização

	Marco I						Marco II						Marco III					
	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16	Mês 17	Mês 18
Cadastro Base	■																	
Aprovação do Cadastro pelo VI		■																
Elaboração dos Projetos Eficientização		■																
Aprovação Projetos Eficientização pelo VI			■															
Elaboração dos Projetos Especiais		■																
Aprovação Projetos Especiais pelo VI			■															
Obras Modernização			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Obras de Eficientização			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Obras Telegestão			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Obras Especiais			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Aprovação Modernização pelo VI						■						■						■
Aprovação Eficientização pelo VI						■						■						■
Aprovação Telegestão pelo VI						■						■						■
Aprovação Obras Especiais pelo VI						■						■						■
Atualização Cadastral				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



Cadastro Base



Projetos



Obras



Atualização Cadastral



Aprovação VI

2. PME – Programa de Modernização e Eficientização

O Programa de Modernização e Eficientização apresentará as etapas e procedimentos referentes a Operação da Modernização e Eficientização que terá início na Fase II, e as atividades necessárias ao cumprimento dos Marcos da Concessão tendo como meta de eficientização energética de 61,16% .



Para isso o Consórcio Conecta Aracaju desenvolverá projetos detalhados ponto a ponto atendendo as iluminâncias da ABNT NBR 5101 garantindo e eficientização média do Parque de IP de 61,16%.

Para elaboração do cronograma detalhado de modernização e eficientização dos pontos de iluminação pública apresentado neste Plano de Modernização foram seguidas a priorização conforme lista relacionada a seguir.

O Consórcio Conecta Aracaju tem conhecimento de que durante a aprovação do Plano De Modernização (PM) o Poder Concedente poderá solicitar ajustes na priorização prevista a seguir.

Os pontos de iluminação pública inicial com led que apresentam o nível mais baixo de priorização no Plano de Modernização, serão os últimos pontos de iluminação pública modernizados.

Os locais não contemplados na tabela abaixo e que constam na área da concessão, serão modernizados e eficientizados na sequência dos locais expostos nesta lista. A ordem de priorização deve será proposta pela Consórcio Conecta Aracaju e validada pelo Poder Concedente.

Todos as atividades do Programa de Modernização e Eficientização odedecerão a ordem para cadastro, projetos e obras, de acordo com a lista a seguir:



ORDEM DE PRIORIZAÇÃO PARA MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1º Via Beira Mar | 26º Bairro Soledade |
| 2º Via General Euclides Figueiredo | 27º Bairro Jardim Centenário |
| 3º Via Presidente José Sarney | 28º Bairro América |
| 4º Via Poeta Mário Jorge Menezes
Vieira | 29º Bairro Bugio |
| 5º Via Santos Dumont | 30º Bairro Palestina |
| 6º Via Alexandre Alcino | 31º Bairro Novo Paraíso |
| 7º Via Augusto Franco | 32º Bairro 18 do Forte |
| 8º Via General Calazans | 33º Bairro José Conrado de Araújo |
| 9º Via Ivo do Prado | 34º Bairro São Conrado |
| 10º Via Doutor Jose Tomaz D'avila
Nabuco | 35º Bairro Getúlio Vargas |
| 11º Bairro Santa Maria | 36º Bairro Santo Antônio |
| 12º Bairro Santos Dumont | 37º Bairro Aeroporto |
| 13º Bairro Cidade Nova | 38º Bairro Ponto Novo |
| 14º Bairro Zona de Expansão | 39º Bairro Cirurgia |
| 15º Bairro Porto Dantas | 40º Bairro Jabotiana |
| 16º Bairro Centro | 41º Bairro Pereira Lobo |
| 17º Bairro Industrial | 42º Bairro Inácio Barbosa |
| 18º Bairro Atalaia | 43º Bairro Luzia |
| 19º Bairro Farolândia | 44º Bairro Suissa |
| 20º Bairro Siqueira Campos | 45º Bairro São José |
| 21º Bairro Coroa do Meio | 46º Bairro Grageru |
| 22º Bairro Capucho | 47º Bairro Salgado Filho |
| 23º Bairro Olaria | 48º Bairro 13 de Julho |
| 24º Bairro Japãozinho | 49º Bairro Jardins |
| 25º Bairro Lamarão | 50º Bairro 17 de Março |





2.1. Cronograma da Operação Modernização e Eficientização

Modernização e Eficientização			Marco I					
			Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6
1º	Via	Beira Mar						
2º	Via	General Euclides Figueiredo						
3º	Via	Presidente José Sarney						
4º	Via	Poeta Mário Jorge Menezes Vieira						
5º	Via	Santos Dumont						
6º	Via	Alexandre Alcino						
7º	Via	Augusto Franco						
8º	Via	General Calazans						
9º	Via	Ivo do Prado						
10º	Via	Doutor Jose Tomaz D'avila Nabuco						
11º	Bairro	Santa Maria						
12º	Bairro	Santos Dumont						
13º	Bairro	Cidade Nova						
14º	Bairro	Zona de Expansão						
15º	Bairro	Porto Dantas						
16º	Bairro	Centro						

LEGENDA	
Cadastro Base	
Aprovação do Cadastro pelo VI	
Elaboração dos Projetos Eficientização	
Aprovação Projetos Eficientização pelo VI	
Obras Modernização	
Obras de Eficientização	
Aprovação Modernização pelo VI	
Aprovação Eficientização pelo VI	
Atualização Cadastral	



Modernização e Eficientização			Marco I						Marco II					
			Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
17º	Bairro	Industrial												
18º	Bairro	Atalaia												
19º	Bairro	Farolândia												
20º	Bairro	Siqueira Campos												
21º	Bairro	Coroa do Meio												
22º	Bairro	Capucho												
23º	Bairro	Olaria												
24º	Bairro	Japãozinho												
25º	Bairro	Lamarão												
26º	Bairro	Soledade												
27º	Bairro	Jardim Centenário												
28º	Bairro	América												
29º	Bairro	Bugio												
30º	Bairro	Palestina												
31º	Bairro	Novo Paraíso												
32º	Bairro	18 do Forte												
33º	Bairro	José Conrado de Araújo												

LEGENDA	
Cadastro Base	
Aprovação do Cadastro pelo VI	
Elaboração dos Projetos Eficientização	
Aprovação Projetos Eficientização pelo VI	
Obras Modernização	
Obras de Eficientização	
Aprovação Modernização pelo VI	
Aprovação Eficientização pelo VI	
Atualização Cadastral	





Modernização e Eficientização			Marco I						Marco II						Marco III					
			Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16	Mês 17	Mês 18
34º	Bairro	São Conrado																		
35º	Bairro	Getúlio Vargas																		
36º	Bairro	Santo Antônio																		
37º	Bairro	Aeroporto																		
38º	Bairro	Ponto Novo																		
39º	Bairro	Cirurgia																		
40º	Bairro	Jabotiana																		
41º	Bairro	Pereira Lobo																		
42º	Bairro	Inácio Barbosa																		
43º	Bairro	Luzia																		
44º	Bairro	Suissa																		
45º	Bairro	São José																		
46º	Bairro	Grageru																		
47º	Bairro	Salgado Filho																		
48º	Bairro	13 de Julho																		
49º	Bairro	Jardins																		
50º	Bairro	17 de Março																		

LEGENDA	
Cadastro Base	
Aprovação do Cadastro pelo VI	
Elaboração dos Projetos Eficientização	
Aprovação Projetos Eficientização pelo VI	
Obras Modernização	
Obras de Eficientização	
Aprovação Modernização pelo VI	
Aprovação Eficientização pelo VI	
Atualização Cadastral	



2.2. Desenho da Operação da Modernização e Eficientização

Operação – Manutenção e Eficientização

O Desenho da Operação da Manutenção e Eficientização, consiste em, uma sequência de ações interligadas que permitirá uma agilidade e uma flexibilidade no processo, uma vez que após a aprovação de cada etapa mesmo que parcial, já podemos iniciar a próxima etapa.

Este modelo permanecerá por todo o contrato, salvo o Cadastro que será feito uma única vez, a Base Cadastral será atualizada constantemente pelo Sistema da Conecta, permitindo uma gestão integral e online de toda a mobilidade da rede de iluminação pública.



2.3. Serviços Complementares

Os Serviços Complementares consistem em atender as solicitações do Poder Concedente para execução de expansão da rede municipal de iluminação pública e da realocação de pontos de iluminação pública na rede municipal de iluminação pública, bem como incorporação dos pontos executados por Empreendedores e informados pelo Poder Concedente.

Esses serviços iniciarão a partir da Fase II e fará uso dos recursos do Banco de Crédito.

Todos os pontos referentes aos serviços complementares, tanto executados pelo Conecta Aracaju, quanto os ativos recebidos pelo Consórcio Conecta Aracaju terão a Gestão do Consórcio Conecta Aracaju por toda a extensão do contrato da concessão. Definições de pontos referentes aos Serviços Complementares:

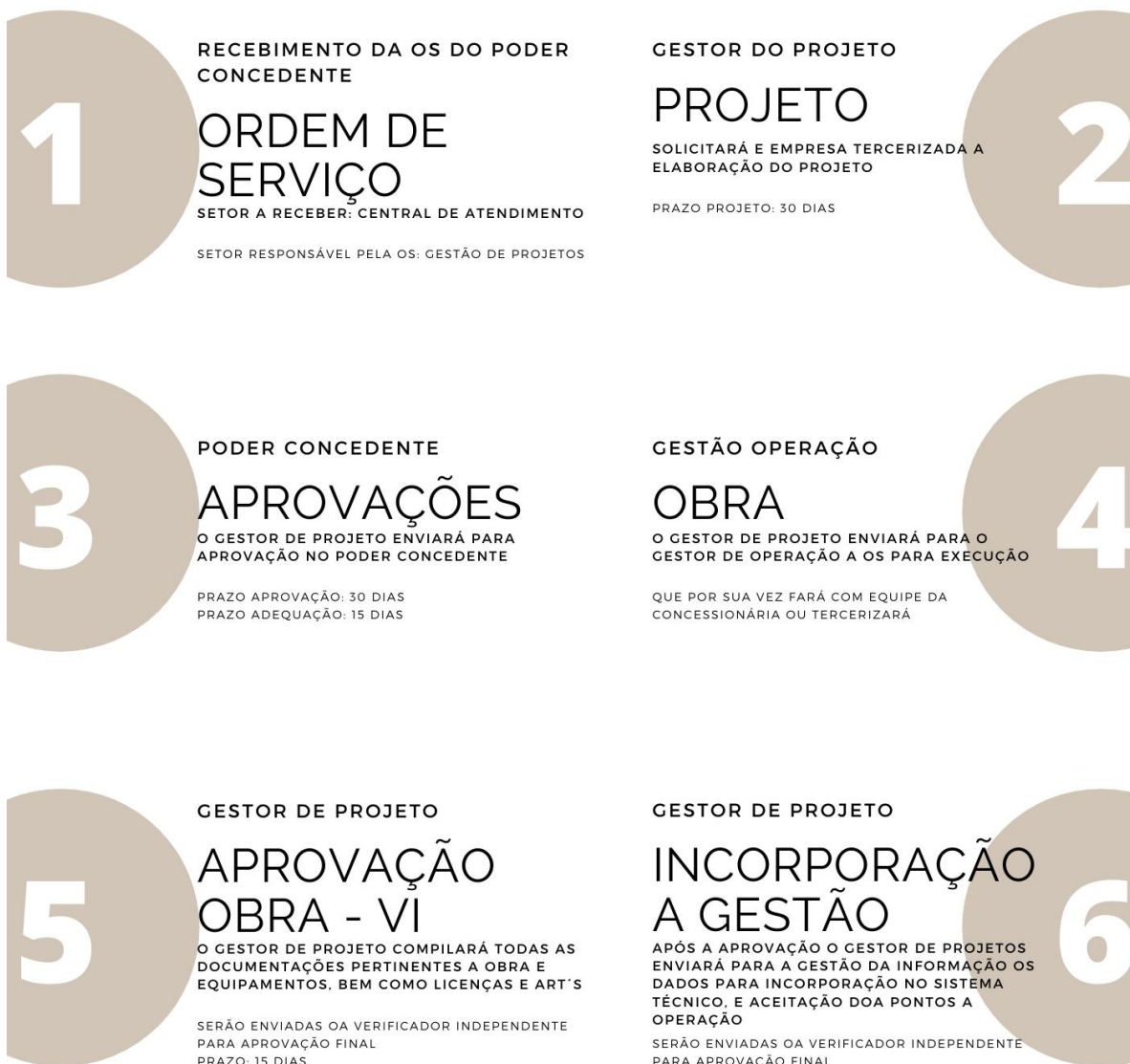
SERVIÇOS COMPLEMENTARES	DEFINIÇÕES	
	INSTALAÇÃO DE 1 PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAL NÃO EXCLUSIVO	Inclui a instalação (materiais e mão de obra) de um PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAL com todos os seus componentes: LUMINÁRIA, braço, relé, SISTEMA DE TELEGESTÃO (em caso da implantação em VIAS COM TELEGESTÃO), dentre outros necessários, excluindo-se o poste de iluminação. Além da instalação, inclui a operação e manutenção posterior do novo ponto durante o PRAZO DA CONCESSÃO.
	INSTALAÇÃO DE 1 PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAL EXCLUSIVO	Inclui a instalação (materiais, obra civil e mão de obra) de um PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAL exclusivo com todos os seus componentes: LUMINÁRIA, braço, relé, SISTEMA DE TELEGESTÃO (em caso da implantação em VIAS COM TELEGESTÃO), dentre outros necessários, incluindo-se o poste de iluminação. A CONCESSIONÁRIA será responsável tanto pela instalação do poste como pela implantação da rede de energia elétrica para ligação entre os postes, a qual deverá ser subterrânea. A critério do PODER CONCEDENTE a rede de energia elétrica poderá ser aérea. Além da instalação, inclui a operação e manutenção posterior do novo ponto durante o PRAZO DA CONCESSÃO. A CONCESSIONÁRIA também será responsável pela expansão da rede de energia elétrica para ligação no ponto de entrega da EMPRESA DISTRIBUIDORA, em distâncias de até 90 (noventa) metros.
	RECEBIMENTO DE 1 PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAL PARA O&M	Inclui o recebimento de um PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAL implantado por EMPREENDEDORES para operação e manutenção, desde que tenham tido o PROJETO DE INSTALAÇÃO DE EMPREENDEDORES apresentado anteriormente e aprovado pela CONCESSIONÁRIA. Para PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAL localizados em VIAS COM TELEGESTÃO, a CONCESSIONÁRIA é responsável pela manutenção e operação do SISTEMA DE TELEGESTÃO.
	INSTALAÇÃO DE 1 PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAL EM PRAÇAS, PARQUES E ÁREAS GERAIS	Inclui todas as instalações e materiais citados previamente para "Instalação de 1 PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAL" exclusivo ou não exclusivo, conforme a solicitação do PODER CONCEDENTE. Para praças, parques e áreas gerais, devem ser instaladas LUMINÁRIAS decorativas de acordo com o local.
	INSTALAÇÃO DE 1 PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAL EM ÁREAS ESPORTIVAS (QUADRAS E CAMPOS)	Inclui todas as instalações e materiais citados previamente para "Instalação de 1 PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAL" exclusivo ou não exclusivo, conforme a solicitação do PODER CONCEDENTE. Para áreas esportivas (quadras e campos), devem ser instalados projetores/refletores com fins de aplicação em áreas de práticas esportivas.
	REALOCAÇÃO DE 1 PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	Inclui o recebimento de um PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAL implantado por EMPREENDEDORES para operação e manutenção, desde que tenham tido o PROJETO DE INSTALAÇÃO DE EMPREENDEDORES apresentado anteriormente e aprovado pela CONCESSIONÁRIA. Para PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAL localizados em VIAS COM TELEGESTÃO, a CONCESSIONÁRIA é responsável pela manutenção e operação do SISTEMA DE TELEGESTÃO.

2.4. Cronograma Serviços Complementares – Instalação e Realocação



CRONOGRAMA

SERVIÇOS COMPLEMENTARES
INSTALAÇÃO E REALOCAÇÃO



O desenho da operação dos Serviços Complementares serão aplicados durante todo o período da concessão. Respeitando o ciclo descrito neste cronograma.

2.5. Cronograma SERVIÇOS COMPLEMENTARES – Pontos Empreendimentos



CRONOGRAMA

SERVIÇOS COMPLEMENTARES
RECEBIMENTO DE PONTOS



1

RECEBIMENTO DA OS DO PODER
CONCEDENTE

ORDEN DE SERVIÇO

SETOR A RECEBER: CENTRAL DE ATENDIMENTO

SETOR RESPONSÁVEL PELA OS: GESTÃO DE PROJETOS

GESTOR DO PROJETO

PROJETO

SOLICITARÁ E EMPRESA EMPREENDEDORA
TODA A DOCUMENTAÇÃO DOS PROJETOS E
LICENÇAS

PRAZO PROJETO: 30 DIAS

2

3

PODER CONCEDENTE

APROVAÇÕES

O GESTOR DE PROJETO ENVIARÁ PARA
APROVAÇÃO NO PODER CONCEDENTE

PRAZO APROVAÇÃO: 30 DIAS
PRAZO ADEQUAÇÃO: 15 DIAS

GESTÃO DE PROJETO

OBRA

O GESTOR DE PROJETO ENVIARÁ A EMPRESA
EMPREENDEDORA A LIBERAÇÃO DA EXECUÇÃO
DA OBRA

QUE REALIZARÁ E OBRA

4

5

GESTOR DE PROJETO

APROVAÇÃO OBRA - VI

O GESTOR DE PROJETO COMPILARÁ TODAS AS
DOCUMENTAÇÕES PERTINENTES A OBRA E
EQUIPAMENTOS, BEM COMO LICENÇAS E ART'S

SERÃO ENVIADAS OA VERIFICADOR INDEPENDENTE
PARA APROVAÇÃO FINAL
PRAZO: 15 DIAS

GESTOR DE PROJETO

INCORPORAÇÃO A GESTÃO

APÓS A APROVAÇÃO O GESTOR DE PROJETOS
ENVIARÁ PARA A GESTÃO DA INFORMAÇÃO OS
DADOS PARA INCORPORAÇÃO NO SISTEMA
TÉCNICO, E ACEITAÇÃO DOA PONTOS A
OPERAÇÃO

SERÃO ENVIADAS OA VERIFICADOR INDEPENDENTE
PARA APROVAÇÃO FINAL

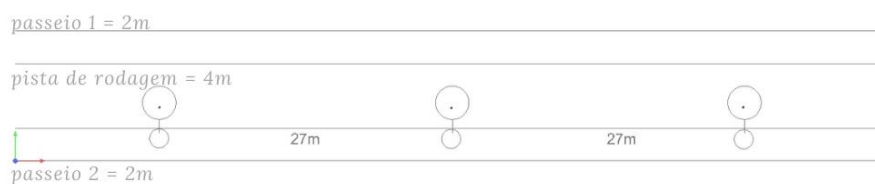
6

O processo de recebimentos dos pontos executados por Empreendedores serão aplicados durante todo o período da concessão. Respeitando o ciclo descrito neste cronograma.

2.6. Modelo das simulações luminotécnicas



MODELO DE VIA PÚBLICA COM POSTES DA DISTRIBUIDORA - MODERNIZAÇÃO E EFICIÊNCIA



Luminárias existente 100w Vapor de sódio
Luminárias Projetada 38w Led
Altura de montagem da Luminária = 8 metros
Diâmetro do Braço = 1,7 m

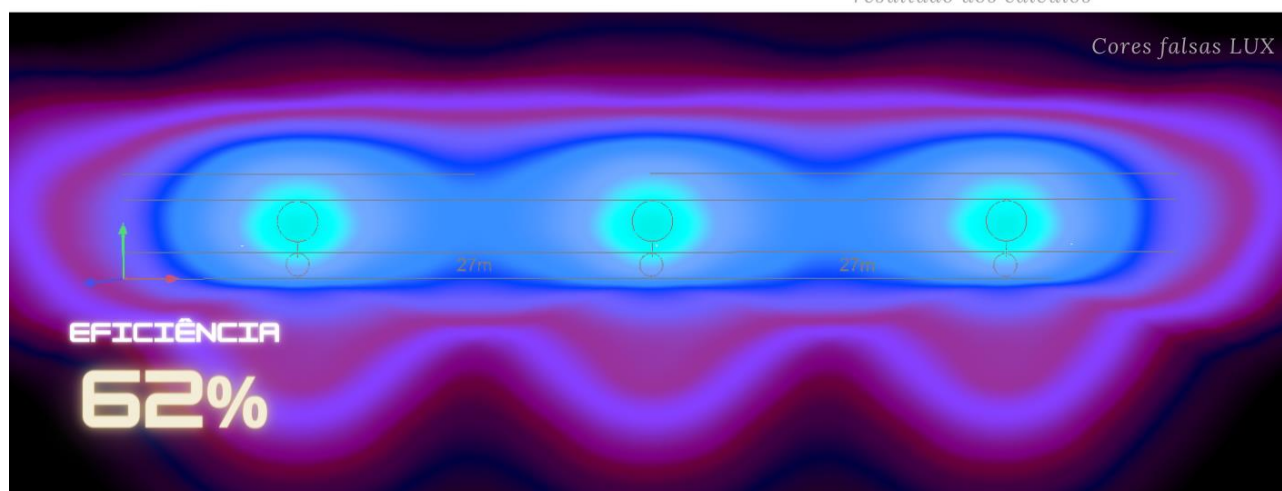
**VS 100W
LED 38W**

Vias de Veículos		
Classe de Iluminação	Iluminância Emed (lux)	Uniformidade U = Emin / Emed
V1	30	0,4
V2	20	0,3
V3	15	0,2
V4	10	0,2
V5	5	0,2

Vias de Pedestres		
Classe de Iluminação	Iluminância Emed (lux)	Uniformidade U = Emin / Emed
P1	20	0,3
P2	10	0,25
P3	5	0,2
P4	3	0,2

Propriedades	E	Emin	Emax	g1	g2	Índice
Pista de Rodagem Potência luminosa perpendicular Altura: 0.000 m	18.3 lx	5.94 lx	37.2 lx	0.32	0.16	S1
Passeio 1 Potência luminosa perpendicular Altura: 0.000 m	15.6 lx	5.55 lx	26.5 lx	0.36	0.21	S2
Passeio 2 Potência luminosa perpendicular Altura: 0.000 m	13.2 lx	5.25 lx	23.3 lx	0.40	0.23	S3

resultado dos cálculos



MODELO DE VIA PÚBLICA COM POSTES DA DISTRIBUIDORA - MODERNIZAÇÃO E EFICIÊNCIA

passagem 1 = 3m

pista de rodagem = 6m

passagem 2 = 3m

Luminárias existente 150w Vapor de sódio
Luminárias Projetada 58w Led
Altura de montagem da Luminária = 8 metros
Diâmetro do Braço = 2,5 m

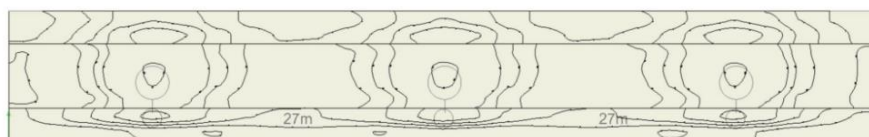
**VS 150W
LED 58W**

Vias de Veículos

Classe de Iluminação	Iluminância Emed (lux)	Uniformidade U = Emin / Emed
V1	30	0,4
V2	20	0,3
V3	15	0,2
V4	10	0,2
V5	5	0,2

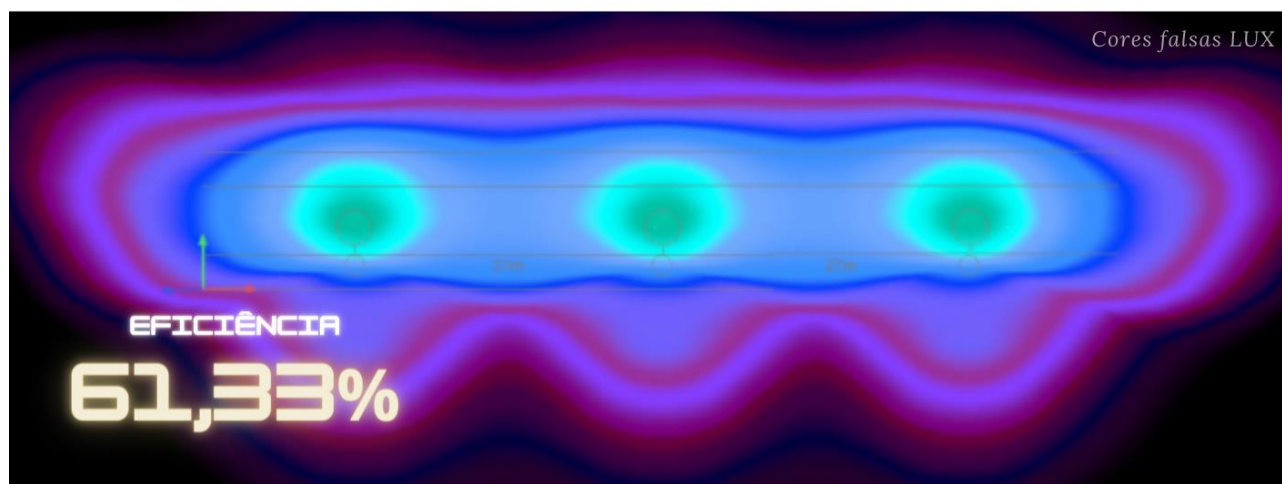
Vias de Pedestres

Classe de Iluminação	Iluminância Emed (lux)	Uniformidade U = Emin / Emed
P1	20	0,3
P2	10	0,25
P3	5	0,2
P4	3	0,2



Propriedades	E	Emin	Emax	g1	g2	Índice
Pista de Rodagem Potência luminosa perpendicular Altura: 0.000 m	25.7 lx	8.64 lx	53.2 lx	0.34	0.16	S1
Passagem 1 Potência luminosa perpendicular Altura: 0.000 m	18.9 lx	6.86 lx	34.8 lx	0.36	0.20	S2
Passagem 2 Potência luminosa perpendicular Altura: 0.000 m	10.7 lx	5.23 lx	19.4 lx	0.49	0.27	S3

resultado dos cálculos



**MODELO DE VIA PÚBLICA COM POSTES DA DISTRIBUIDORA -
MODERNIZAÇÃO E EFICIÊNCIA**

passeio 1 = 3m

pista de rodagem = 12m



Luminárias existente 250w Vapor de sódio
Luminárias Projetada 97w Led
Altura de montagem da Luminária = 10 metros
Diâmetro do Braço = 3 m

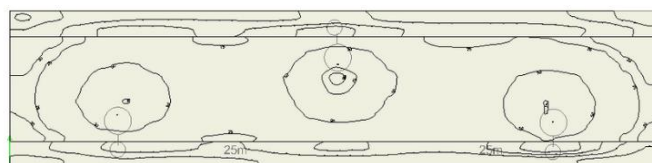
**VS 250W
LED 97W**

Vias de Veículos

Classe de Iluminação	Iluminância Emed (lux)	Uniformidade U = Emin / Emed
V1	30	0,4
V2	20	0,3
V3	15	0,2
V4	10	0,2
V5	5	0,2

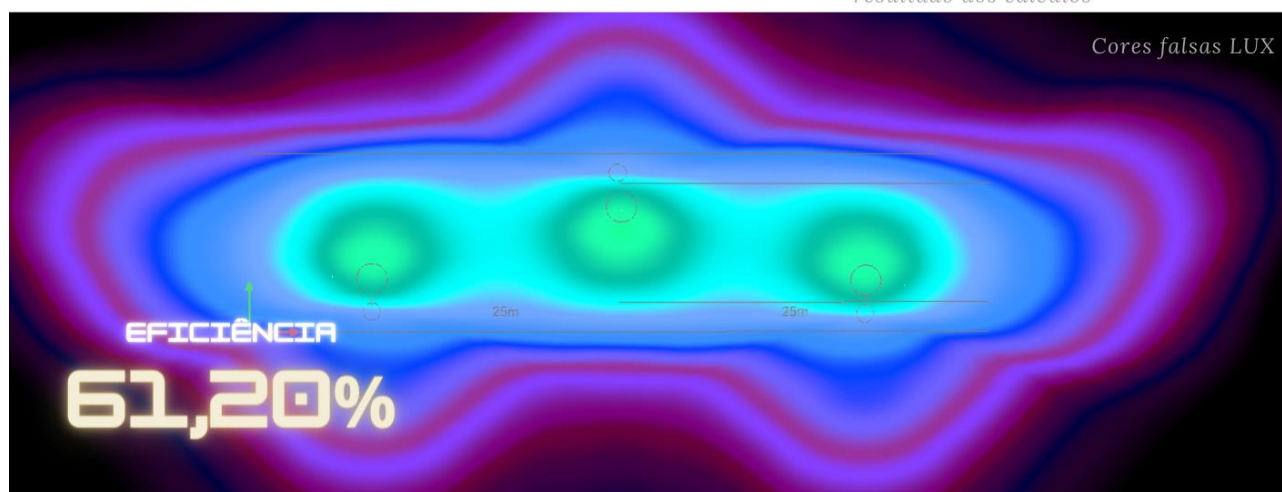
Vias de Pedestres

Classe de Iluminação	Iluminância Emed (lux)	Uniformidade U = Emin / Emed
P1	20	0,3
P2	10	0,25
P3	5	0,2
P4	3	0,2



Propriedades	E	E _{min}	E _{max}	g ₁	g ₂	Índice
Pista de Rodagem Potência luminosa perpendicular Altura: 0.000 m	39.5 lx	10.9 lx	82.0 lx	0.28	0.13	S1
Passeio 1 Potência luminosa perpendicular Altura: 0.000 m	15.3 lx	5.63 lx	24.1 lx	0.37	0.23	S2
Passeio 2 Potência luminosa perpendicular Altura: 0.000 m	18.3 lx	8.24 lx	33.6 lx	0.45	0.25	S3

resultado dos cálculos



2.7. Classificação dos logradouros públicos existentes:

A Classificação das Vias X Iluminância Média e Uniformidade média, serão respeitadas em todos os projetos ponto a ponto, caso necessite serão instalados pontos de equilíbrio para alcançar os índices de iluminância estabelecidos, ressaltando que os custos de um possível ponto novo com um vão abaixo de 90m, não será pago com o Banco de Custo.

Segue tabelas de Classificação das Vias X Iluminância Média e Uniformidade média:

Vias de Veículos

Classe de Iluminação	Iluminância Emed (lux)	Uniformidade U = Emín / Emed
V1	30	0,4
V2	20	0,3
V3	15	0,2
V4	10	0,2
V5	5	0,2

Vias de Pedestres

Classe de Iluminação	Iluminância Emed (lux)	Uniformidade U = Emín / Emed
P1	20	0,3
P2	10	0,25
P3	5	0,2
P4	3	0,2

Classe de Iluminação para Veículos

	Volume de tráfego	Classe
Vias de trânsito rápido: vias de alta velocidade, com separação de pistas, sem cruzamentos	Intenso	V1
	Médio	V2
Vias arteriais: vias de alta velocidade; mão dupla, cruzamentos e travessia de pedestres	Intenso	V1
	Médio	V2
	Intenso	V2
Vias coletoras: vias de tráfego importante; vias radiais e urbanas de interligação entre bairros	Médio	V3
	Leve	V4
	Médio	V4
	Leve	V5
Vias locais: vias de conexão menos importante; vias de acesso residencial		

Classe de Iluminação para Pedestres

	Classe
Vias de uso noturno intenso por pedestres (por exemplo, calçadas, passeios de zonas comerciais)	P1
Vias de grande tráfego noturno de pedestres (por exemplo, passeios de avenidas, praças, áreas de lazer)	P2
Vias de uso noturno moderado por pedestres (por exemplo, passeios, acostamentos)	P3
Vias de pouco uso por pedestres (por exemplo, passeios de bairros residenciais)	P4

Informamos que as Vias serão classificadas no momento do Cadastro da Base, e os projetos apenas utilizará este dados para compor o estudo elétrico e luminotécnico.



Nos projetos serão observados ainda as seguintes faixas de temperatura de cor correlata (TCC) por tipo de logradouro:

- a. V1, V2 e V3: TCC de 4.000 K;
- b. V4 e V5 : TCC de 3.000 K;
- c. Praças e Parques: TCC de 3.000K;
- d. Quadras esportivas e campos: TCC de 5.000K.



O Poder Concedente, durante a validação do Plano de Modernização (PM), poderá solicitar alterações nas faixas de temperatura de cor correlata (TCC), previstas acima, seguindo os seguintes limites:

- a. V1, V2 e V3: em até 50% (cinquenta por cento) dos pontos de iluminação pública para estas classes de iluminação, o TCC poderá ser alterado para 5.000 K;
- b. V4 e V5: em até 10% (dez por cento) dos pontos de iluminação pública para estas classes de iluminação, o TCC poderá ser alterado para 4.000 K.

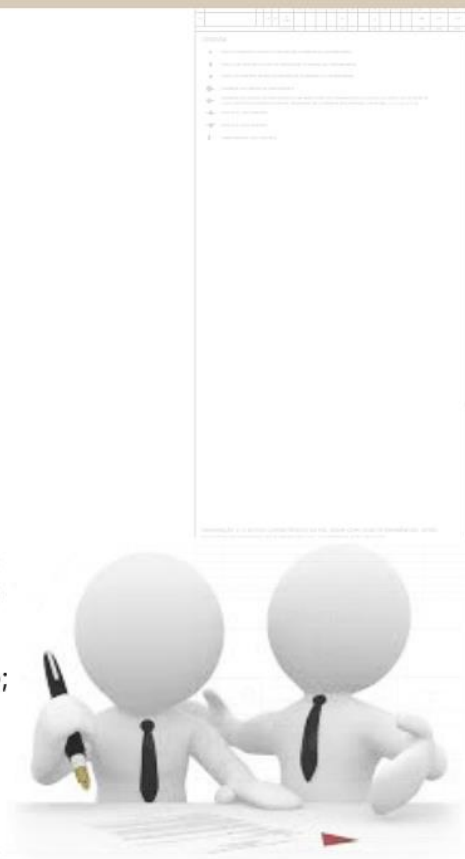
Para a execução dos serviços de modernização e efficientização dos pontos de iluminação pública instalados em vias de veículos e de pedestres, o Conecta Aracaju fará:

Elaboração dos projetos luminotécnicos desenvolvidos para cada logradouro a ser modernizado, cumprindo com as diretrizes e especificações estabelecidas no item 6.6 do anexo caderno de encargos, incluindo a proposta de instalação de eventuais novos pontos de iluminação pública para atendimento dos requisitos luminotécnicos previstos no Carderno de encargos. O projeto luminotécnico será

elaborado de forma a prescindir de qualquer necessidade de realocação de postes da Energisa para atendimento aos requisitos estabelecidos no carderno de encargos. Quando houver a necessidade de instalação de novos postes de iluminação pública para fins de atendimento dos requisitos do carderno de encargos, o investimento será arcado pelo Conecta Aracaju sem consumo do Banco de Créditos. Os projetos luminotécnicos serão desenvolvidos em softwares específicos compatíveis aos utilizados pelo Poder Concedente, utilizando as especificações técnicas de Luminárias em acordo com os dados de ensaios de tipo e de suas certificações. Os projetos luminotécnicos para iluminação de túneis e passagens inferiores considerarão os requisitos luminotécnicos mínimos conforme ABNT NBR 5181. Os projetos conterão:

Projetos

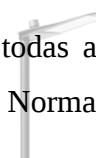
- a. Classificação das vias do município;
- b. Largura de vias;
- c. Distância entre postes;
- d. Distância entre a base do poste e a via de tráfego de veículos;
- e. Altura do poste;
- f. Tipo e projeção horizontal do braço de sustentação;
- g. Altura de montagem da LUMINÁRIA;
- h. Quantidade de LUMINÁRIAS por poste;
- i. Grau de inclinação de instalação das LUMINÁRIAS;
- j. Tipo de distribuição transversal e longitudinal do fluxo luminoso;
- k. Temperatura de cor [K];
- l. Fator de Manutenção determinado com base na depreciação gradual do fluxo luminoso apurado nos ensaios de tipo e entre outros fatores associados a limpeza e serviços de manutenção;
- m. Dispersão da Luz (Índice BUG);
- n. Existência de elementos arbóreos ou outros elementos que possam impactar na iluminação da via.



O prazo para modernização e efficientização dos pontos de iluminação pública nos demais tipos de logradouros públicos corresponde ao mesmo prazo para iluminação viária do município.

2.8. Tecnologias/sistemas a serem implantadas

No Parque de Iluminação Pública de Aracaju serão feitas as substituições de 100% de todas as luminárias para LED todas com tecnologia igual ou superior as determinadas pelas Normas





Brasileiras de acordo com cada componente (certificadas pelo INMETRO, conforme Portaria nº 20), e sempre acompanhados de suas licenças e testes laboratoriais em órgãos e instituições creditadas, bem como as seguintes especificações:

- i. Eficiência energética (EE): Luminária com eficiência energética mínima conforme classe A da Portaria Nº 20 do INMETRO. No cálculo dessa eficiência, devem ser considerados equipamentos auxiliares da Luminária;
- ii. Índice de proteção (IP): o invólucro da Luminária assegurará o grau de proteção contra a penetração de pó, objetos sólidos e umidade, no mínimo, com grau de proteção IP66 Luminária. O grau de proteção deverá ser certificado por ensaios com na base na ABNT NBR IEC 60529;
- iii. Proteção contra impactos mecânicos externos: Luminárias possuirá uma resistência aos impactos mecânicos externos correspondentes, no mínimo, ao grau de proteção IK-08 conforme ABNT NBR IEC 62262;
- iv. Requisitos elétricos: As características elétricas e óticas devem atender às normas IESNA LM79, ANSI/IEEE C.62.41-1991 – Cat. C2/C3, IEC PAS 62717, IEC PAS 62722-2-1, IEC 61643-11, IEC 62504, IEC 62031, NBR IEC 60598-1, NBR IEC 60529, NBR 15129, NBR NM 247-3, NBR 9117. As Luminárias deverão apresentar limite mínimo de fator de potência indutivo ou capacitivo, conforme regras estabelecidas pela ANEEL no momento da instalação. Presença de dispositivo de proteção contra surtos de tensão conectado em série a alimentação elétrica da Luminária LED.
- v. Dispositivo de Proteção contra surtos: As Luminárias devem estar dotadas de dispositivo de proteção contra surtos de tensão com instalação elétrica na Luminária conforme ABNT NBR 5410;
- vi. Aderência a sistemas de telegestão: Luminárias deverão apresentar tecnologia compatível com todas as funcionalidades do Sistema de Telegestão e ponto de conexão para instalação de equipamentos de telegestão;
- vii. Fotometria: as Luminárias devem ser classificadas conforme critérios constantes na Norma ABNT NBR 5101 para distribuição longitudinal (Curta, Média e Longa), distribuição transversal (Tipo I, II e III) e controle de distribuição de intensidade luminosa (full cut-off, cutoff e semi cut-off);
- viii. Acabamento: todas as peças metálicas não energizadas das Luminárias receberão tratamento anticorrosivo;





ix. Driver eletrônico: O driver atenderá às normas NBR IEC 605981, NBR 15129, NBR IEC 60529, IEC 61347-1, NBR IEC61347-2-13, IEC 61547, NBR 16026, IEC 61000-3-2 C, IEC 61000- 4-2/3/4/5/6/8/11, IEC 61000-3-3, EN 55015, CISPR 15/22 e FCC Title 47 CFR part15/18 NonConsumer-Class .

x. Certificação do INMETRO: a CONECTA ARACAJU apresentará a certificação da Luminária LED emitida pelo INMETRO referente à Portaria nº 20, ou outra que vier a substituí-la. Na hipótese de revogação ou suspensão da Portaria nº 20 do INMETRO serão apresentados, os itens a seguir:

a. Certificação: As Luminárias apresentarão os certificados exigidos na Portaria N° 20 do INMETRO.

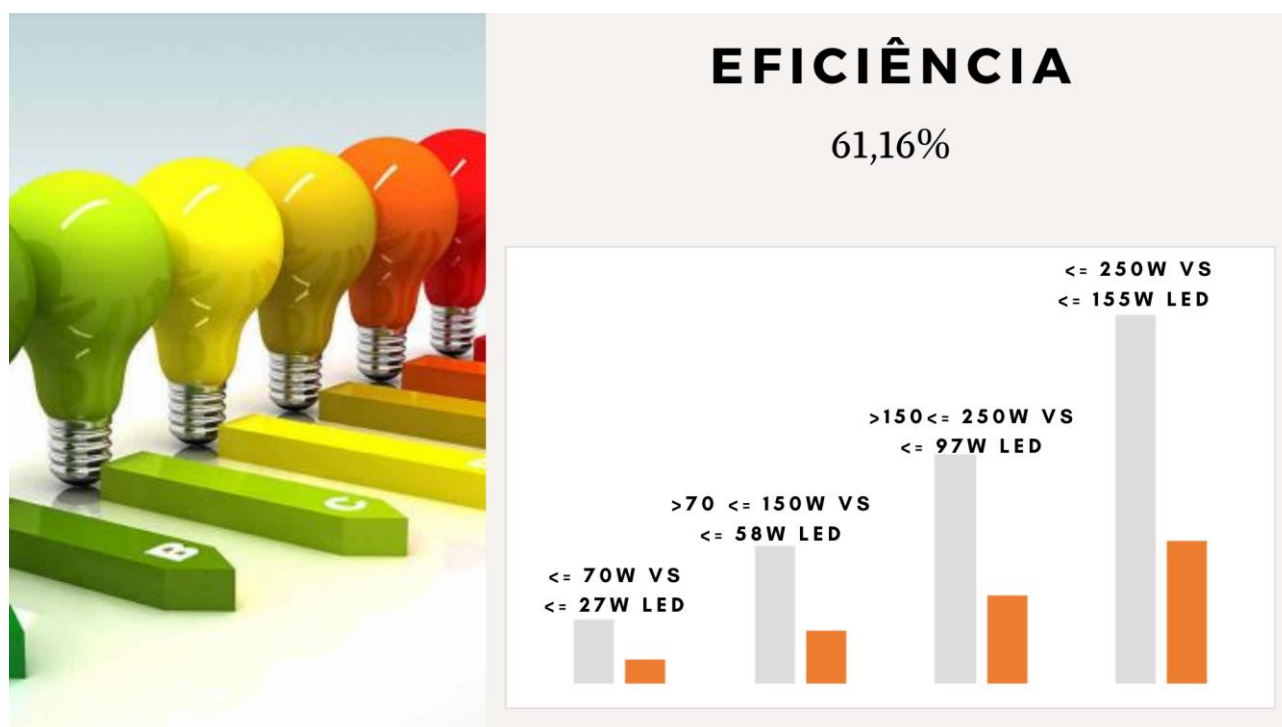
b. Ensaios laboratoriais: A CONECTA ARACAJU apresentará ensaios e testes laboratoriais amostrais que analisem, minimamente, os seguintes parâmetros:

- Tensão de alimentação da fonte luminosa (V);
- Potência da fonte luminosa (W);
- Corrente de alimentação da fonte luminosa (A);
- Fator de potência;
- Eficácia luminosa total;
- Temperatura de cor;
- Índice de reprodução de cor;
- Resistência de isolamento;
- Rigidez dielétrica;
- Distorção de harmônica total (THD);
- Corrente de entrada das lâmpadas ou módulos de LEDs (se aplicável) da Luminária (Icc);
- Tensão de entrada das lâmpadas ou módulos de LEDs (se aplicável) da Luminária (Vcc);



- Fluxo luminoso da Luminária (lm);
- Tensão nominal das lâmpadas ou Luminárias (V);
- Corrente nominal das lâmpadas ou Luminárias (mA);
- Temperatura máxima de junção (°C);
- Fabricante das lâmpadas / Luminárias.

2.9. Potencial de redução de consumo de energia elétrica



Os estudos luminotécnico nos apontaram que, as Modernizações e Eficiêntizações do Parque de Iluminação de Aracaju atingirão uma média de eficiência elétrica de 61,16%, respeitando as iluminâncias aplicadas na norma.

Contudo após o Cadastro da IP, iremos reavaliar a redução de consumo através dos dados atualizados.

2.10. Estrutura básica dos recursos técnicos e operacionais



A estrutura básica para realização da Modernização e Eficientização da Iluminação Pública de Aracaju será a mesma do CCO. Segue a estrutura dos recursos técnicos e operacionais:



As equipes referentes as Atividades Complementares serão terceirizadas e terão uma variação na sua quantidade de acordo com a demanda exigida pelo Poder Concedente. Estando o Gerente Geral do Projeto com estas informações disponíveis a qualquer momento para o Poder Concedente e o Verificador Independente.





3. Programa de Implantação do Sistema de Telegestão (PIST)

O Programa de Implantação do sistema de telegestão – PIST. O PIST será integrado ao plano de modernização e eficiência pois andarão em conjunto com as obras na troca e juntamente implantando os equipamentos do sistema de telegestão nos pontos de iluminação pública instalados em vias com telegestão.

Implantaremos o sistema de telegestão nos pontos de iluminação pública localizados nos logradouros com classe de iluminação de veículos igual a v1, v2 ou v3, conforme disposições e diretrizes do caderno de encargos – classificação das vias do município, incluindo todas as Vias que o Cadastro informar como a classificação que elega aquela via como Telegestão.

O Sistema de Telegestão do Conecta Aracaju contém solução de computação, armazenamento, segurança, conectividade, interface gráfica de usuário e dispositivos de campo (“online” ou “offline”) para gerenciar, monitorar, controlar e receber dados operacionais dos pontos de iluminação pública nos locais com sistema de telegestão.

O Sistema de Telegestão suporta protocolos abertos de comunicação quando necessário (por exemplo, TCP/IP, 802.15.4, 6LoWPAN, Bluetooth Low Energy - BLE) sendo escalável, confiável e rápido. O Sistema de Telegestão tem um aplicativo de controle, implantado no CCO, com uma interface dinâmica de usuário para gerenciar um elevado volume de dispositivos, relatórios e outras funções sem a necessidade de instalação física de nenhum software específico para gerenciamento, podendo ser visualizada a partir de qualquer dispositivo com um navegador comum e suportará protocolos de controle (por exemplo, HTTP, XML, REST, SOAP), permitindo a integração com diferentes tecnologias.



3.1. Cronograma detalhado de implantação do Sistema de Telegestão

O Cronograma de implatação da Telegestão respeitará a prioridade de Bairros para implantação e a classificação da via dentro destes bairros.

Telegestão	Marco I						Marco II						Marco III					
	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16	Mês 17	Mês 18
Toda OS da Modernização que a Via for Classificada em V1,V2 será instalado a Telegestão																		
Distribuição das Equipes																		
Distribuição dos Equipamentos																		
Instalação Equipamentos da Telegestão																		
Atualização do Sistema de Cadastro com os Dados da obra executada em tempo real																		
Fiscalização e aprovação interna da Obra																		
Aprovação Telegestão pelo VI																		
Atualização Cadastral																		



3.2. Tecnologias/sistemas da Tele Gestão

O Sistema de Telegestão adotados pela Conecta Aracaju, é terceirizado da empresa Exati.

A plataforma do sistema de telegestão da exati é integrada aos serviços operacionais que compõem o centro de controle operacional (CCO) e ao sistema Central de Gerenciamento.

A plataforma Sistema Conecta Telegestão para controle do sistema de telegestão estará alocada no centro de controle operacional (CCO).

A plataforma Sistema Conecta Telegestão nos trás uma solução completa sendo a mesma responsável por toda a infraestrutura da operação do Sistema de TeleGestão



EMPRESA TERCEIRIZADA

SISTEMA DE TELEGESTÃO

EXATI

● ● ●

- Software/plataforma para controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO
- Rede de conectividade
- Servidor de telegestão
- Dispositivos de controle
- Estrutura de rede
- Certificações da ANATEL, INMETRO, quando houver e Segurança da Informação



3.3. Estratégia de redução da intensidade luminosa (dimerização)

Para a aplicação da função de dimerização em pontos de iluminação pública, o consórcio conecta aracajufará um estudo em conjunto com o poder concedente junto ao departamento de trânsito e com as suas equipes de ronda noturna que farão relatórios de tráfego com fotos e vídeos, para calcular período de execução do serviço de dimerização, onde seja evidenciada a redução do volume de tráfego de veículos e de pedestres permitindo a redução do fluxo luminoso para os requisitos luminotécnicos mínimos estabelecidos no caderno de encargos do Contrato em conformidade com o projeto.

Serão apresentados ao Poder Concedente esses relatórios mensalmente, com:

- i. A redução do volume de tráfego de veículos e de pedestres, no período de execução do serviço de dimerização;
- ii. As faixas de horários e o percentual de redução da intensidade luminosa (dimerização) das luminárias;
- iii. O ganho energético proporcionado;
- iv. O projeto técnico que certifique a utilização da funcionalidade de dimerização dos pontos de iluminação pública equipados com sistema de telegestão, conforme prevê o art. 26 da resolução nº 414 da aneel;
- v. A aprovação do equipamento por meio de órgão oficial e competente;
- vi. A aprovação do projeto pela empresa distribuidora, caso o sistema de telegestão impacte no consumo de energia em pontos de iluminação pública com o consumo estimado.



4. Programa de Iluminação Especial (PIE)

Visando a valorização e o embelezamento por meio da iluminação de monumentos e espaços públicos e urbanos como pontes, edifícios, praças, parques, monumentos, fachadas e obras de arte de valor histórico, realizaremos o Programa de Iluminação Especial – PIE.

Com relação ao escopo de serviços associados à iluminação especial do município, o Consórcio Conecta Aracaju, fará:

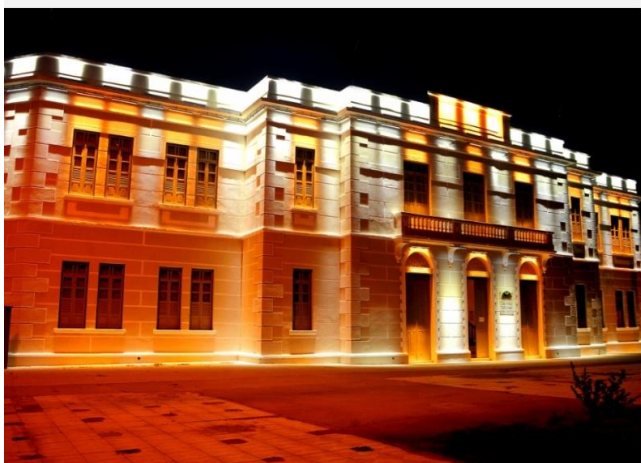
- i. elaboração projetos executivos de iluminação especial, diferenciados do padrão convencional para tráfego de veículos e pedestres adotado, para a valorização dos locais;
- ii. modernizar os pontos existentes de iluminação especial com tecnologia convencional para tecnologia especificada no anexo 5 do caderno de encargos;
- iii. realização das obras de implantação de iluminação especial nos locais pré-definidos do município;
- iv. garantindo ao longo de todo o prazo da concessão a manutenção de todos os equipamentos e dispositivos destinados à iluminação especial, atuando de forma preditiva, preventiva e corretiva;
- v. garantindo a substituição dos pontos de iluminação especial bem como dos demais equipamentos relacionados quando constatado o término de sua vida útil de operação.

A seguir se apresenta os locais do município que serão contemplados com as diretrizes básicas dos projetos de iluminação especial.



1 – CENTRO CULTURAL DE ARACAJU

CONCEITO DO PROJETO: PROJETO PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO NO ENTORNO DO PRÉDIO DO CENTRO CULTURAL DE ARACAJU, BEM COMO DA PRAÇA GENERAL VALADÃO LOCALIZADA EM FRENTE AO CENTRO CULTURAL E SEUS COMPONENTES: ESTÁTUA E BICICLETÁRIO.



2 – MUSEU DA GENTE SERGIPANA

CONCEITO DO PROJETO: PROJETO PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA ILUMINAÇÃO DE TODO O ESPAÇO DA PRAÇA, INCLUINDO MINIMAMENTE ELEMENTOS DE DESTAQUE COMO OS COQUEIROS, MUROS DE PLANTAS VERTICAIS E O CORETO.



3 – CATEDRAL METROPOLITANA

CONCEITO DO PROJETO: PROJETO PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA ILUMINAÇÃO DE TODO O ESPAÇO DA PRAÇA, ENTORNO E FACHADAS DA CATEDRAL, INCLUINDO MINIMAMENTE ELEMENTOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL NA ESTÁTUA NO CENTRO DA PRAÇA.



4 – MUSEU OLÍMPIO CAMPOS

CONCEITO DO PROJETO: PROJETO PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO NO PRÉDIO DO MUSEU OLÍMPIO CAMPOS, INCLUINDO MINIMAMENTE ELEMENTOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL NA FACHADA E EM TODO O ENTORNO DO PRÉDIO E NOS MASTROS LOCALIZADOS NA FRENTE DO PRÉDIO.

5 – COLINA DE SANTO ANTÔNIO

CONCEITO DO PROJETO: PROJETO PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA ILUMINAÇÃO DE TODO O ESPAÇO DA PRAÇA, ENTORNO E FACHADAS DA COLINA DE SANTO ANTÔNIO, INCLUINDO MINIMAMENTE ELEMENTOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL NA ESTÁTUA NO CENTRO DA PRAÇA, A IMAGEM DA SANTA, A CRUZ NA LATERAL DA IGREJA E O MIRANTE NA PARTE MAIS ALTA DA COLINA.

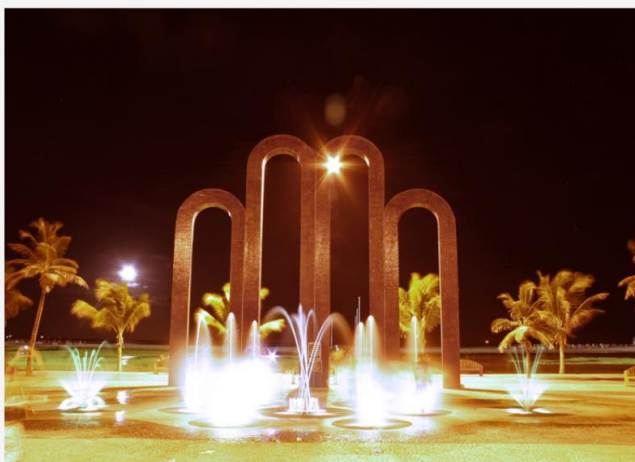


7 – MONUMENTO AOS FORMADORES DA NAÇÃO

CONCEITO DO PROJETO: PROJETO PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA ILUMINAÇÃO DO PRÓPRIO MONUMENTO E TAMBÉM DO ESPAÇO NO ENTORNO, INCLUINDO MINIMAMENTE ELEMENTOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL PARA O LETREIRO ESCRITO "MONUMENTO AOS FORMADORES DA NAÇÃO" E AO JARDIM DA ÁREA.

6 – ARCOS DA ORLA DE ATALAIA

CONCEITO DO PROJETO: PROJETO PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA ILUMINAÇÃO ESPECIAL DO PRÓPRIO MONUMENTO E TAMBÉM DO ESPAÇO NO ENTORNO. A CONCESSIONÁRIA DEVERÁ INCLUIR PROJETORES COLORIDOS NO PROJETO, POSSIBILITANDO A REALIZAÇÃO DE CAMPANHAS TEMÁTICAS PELA PREFEITURA, COMO: OUTUBRO ROSA, NOVEMBRO AZUL E MAIO AMARELO.



8 – MUNDO MARAVILHOSO DA CRIANÇA

CONCEITO DO PROJETO: PROJETO PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA ILUMINAÇÃO NA ÁREA DO MUNDO MARAVILHOSO DA CRIANÇA, INCLUINDO MINIMAMENTE ELEMENTOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL NOS PIRULITOS E NO JARDIM QUE CERCAM O PARQUE INFANTIL, BEM COMO DOS PRINCIPAIS BRINQUEDOS DO PARQUE, COMO O CARROSSEL.

9 – OCEANÁRIO

CONCEITO DO PROJETO: PROJETO PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA ILUMINAÇÃO NA ÁREA DO OCEANÁRIO, INCLUINDO MINIMAMENTE ELEMENTOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL NAS PLACAS QUE IDENTIFICAM O PROJETO, NO MOMENTO DA TARTARUGA E NO CALÇADÃO NO ENTORNO DA ÁREA.



10 – LARGO DA GENTE SERGIPANA

CONCEITO DO PROJETO: PROJETO PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA ILUMINAÇÃO ESPECIAL DO PRÓPRIO MONUMENTO E TAMBÉM DO ESPAÇO DO ENTORNO, INCLUINDO MINIMAMENTE ELEMENTOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL EM CADA UM DOS PILARES QUE SUSTENTAM AS ESCULTURAS.



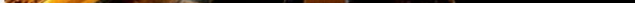
11 – PRAÇA DOS MERCADOS

CONCEITO DO PROJETO: PROJETO PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA ILUMINAÇÃO DA ÁREA ABERTA DA PRAÇA DOS MERCADOS, INCLUINDO MINIMAMENTE ELEMENTOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL NA FACHADA DO MERCADO ANTÔNIO LEMOS.



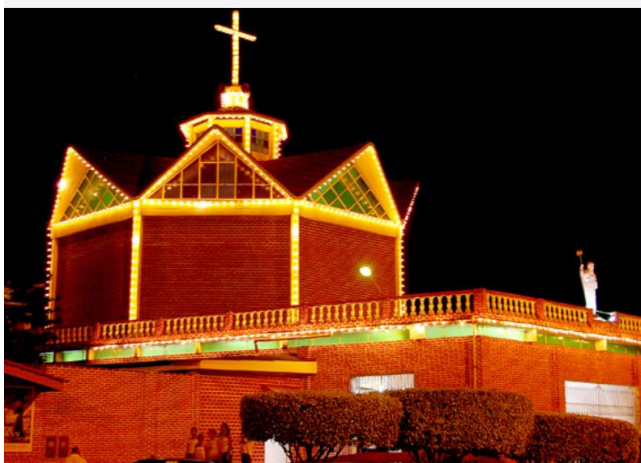
12 – FAROL DA UNIT

CONCEITO DO PROJETO: PROJETO PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA ILUMINAÇÃO ESPECIAL DO FAROL E PRAÇA DO ENTORNO DO MONUMENTO. A CONCESSIONÁRIA DEVERÁ INCLUIR PROJETORES COLORIDOS NO PROJETO, POSSIBILITANDO A REALIZAÇÃO DE CAMPANHAS TEMÁTICAS PELA PREFEITURA, COMO: OUTUBRO ROSA, NOVEMBRO AZUL E MAIO AMARELO.



13 – IGREJA DE CAPUCHINHOS

CONCEITO DO PROJETO: PROJETO PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA ILUMINAÇÃO ESPECIAL DO PRÓPRIO MONUMENTO E TAMBÉM DO ESPAÇO DO ENTORNO, INCLUINDO MINIMAMENTE ELEMENTOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL EM CADA UM DOS PILARES QUE SUSTENTAM AS ESCULTURAS.



15 – PONTE DO IMPERADOR

CONCEITO DO PROJETO: PROJETO PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO NA PONTE DO IMPERADOR, CONTEMPLANDO A ILUMINAÇÃO DA ÁREA COBERTA, A ENTRADA E AS ESTÁTUAS NAS LATERAIS DA PONTE.

14 – ORLA DO BAIRRO INDUSTRIAL

CONCEITO DO PROJETO: PROJETO PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO NA ORLA DO BAIRRO INDUSTRIAL, CONTEMPLANDO A IMPLANTAÇÃO DE COMPONENTES DE ILUMINAÇÃO UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDOS AO LONGO DA PRAÇA E PONTOS DE ILUMINAÇÃO NA QUADRA DE ESPORTES E NO DECK.



16 – PONTE GODOFREDO DINIZ

CONCEITO DO PROJETO: PROJETO PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO NA PONTE GODOFREDO DINIZ, CONTEMPLANDO MINIMAMENTE ELEMENTOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL NAS PILASTRAS E NA VISTA FRONTAL DOS ARCOS DA PONTE.

O Conecta Aracaju executará todos os projetos de iluminação especial, contemplando minimamente os quantitativos por tipo de equipamento, conforme detalhado na tabela abaixo, incluindo a instalação de todos os equipamentos. A distribuição do total de equipamentos entre os projetos de iluminação especial será proposta pela concessionária e validada pelo poder concedente.

Caso, por determinação do poder concedente, os quantitativos da tabela sejam superados, será recomposto o equilíbrio econômico-financeiro da concessão.

Tabela - Componentes de Iluminação Especial de Aracaju

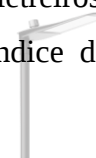
Equipamentos	Quantidade
Balizador	38
Balizador Solar	20
LUMINÁRIA LED linear RGB	570
LUMINÁRIA LED decorativa	350
LUMINÁRIA LED convencional	354
LUMINÁRIA LED Spot	86
Poste Padrão	5
Poste Pedestre Fotovoltaico	4
Poste Padrão Fotovoltaico	2
Refletor LED Esportivo	14
Refletor LED Padrão até 200W	109
Refletor LED Padrão acima de 200W	6
Refletor LED RGB	9
Total	1.567

Os componentes de iluminação especial especificados acima possuirão as seguintes características técnicas:

- Balizador: luminária decorativa urbana de led utilizada para iluminação de paisagem de parques e jardins com índice de reprodução de cor (ir) mínima de 75 e índice proteção mínima equivalente ip66 e ik08.
- Balizador solar: luminária decorativa urbana de led utilizada para iluminação de paisagem, com sensores fotossensíveis que acendem automaticamente ao anoitecer e índice de proteção mínima equivalente ip65. Este componente deve possuir tecnologia para autogeração de energia e bateria para armazenamento de modo que o mesmo esteja operante sem necessidade de ligação junto à rede de energia elétrica;



- iii. Luminária led linear rgb: luminária de led linear rgb utilizada para iluminação de ambientes externo, índice de proteção mínima equivalente a ip66 e ik09 e tamanho mínimo de 30cm;
- iv. Luminária led decorativa: luminária led decorativa urbana com inspiração clássica utilizada para iluminação pública de avenidas, calçadas, praças, parques e instalação em postes de até 10 metros. Índice de reprodução de cor (irc) mínima de 70 e índice de proteção mínima equivalente ip66 e ik10;
- v. Luminária led convencional: luminária led utilizada para iluminação pública de avenidas, calçadas, praças e parques, no mesmo modelo utilizado na iluminação pública das vias. Índice de reprodução de cor (irc) mínima de 70 e índice de proteção mínima equivalente ip66 e ik10;
- vi. Luminária led spot: luminária led embutida utilizada para iluminação de paisagens com fluxo luminoso mínimo de 2.000 lúmens, índice de reprodução de cor (irc) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a ip67 e ik10;
- vii. Poste padrão: poste com altura igual ou superior a 10 metros;
- viii. Poste pedestre fotovoltaico: sistema de iluminação fotovoltaico, composto por painel solar, luminária led, braço, bateria, controlador de carga, alojamento para a bateria e poste engastado de 5 metros de altura. Este componente deve possuir tecnologia para autogeração de energia e bateria para armazenamento de modo que o mesmo esteja operante sem necessidade de ligação junto à rede de energia elétrica;
- ix. Poste padrão fotovoltaico: sistema de iluminação fotovoltaico, composto por painel solar, luminária led, braço, bateria, controlador de carga, alojamento para a bateria e poste engastado de 9 metros de altura. Este componente deve possuir tecnologia para autogeração de energia e bateria para armazenamento de modo que o mesmo esteja operante sem necessidade de ligação junto à rede de energia elétrica;
- x. Refletor LED Esportivo: Projetor de LED específico para iluminação de locais para realização de prática de esportes com potência mínima de 400W e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK08.
- xi. Refletor LED padrão até 200W: Projetor LED utilizado na iluminação de fachadas, letreiros, estátuas, monumentos e outras aplicações externas de iluminação geral, com índice de





- reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP65 e IK08;
- xii. Refletor LED padrão acima de 200W: Projetor LED utilizado na iluminação de fachadas, letreiros, estátuas, monumentos e outras aplicações externas de iluminação geral, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP65 e IK08;
- xiii. Refletor LED RGB: Projetor de LED RGB que oferece luz suficiente para iluminar e colorir grandes fachadas, com índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK07, e fluxo luminoso mínimo de 10.000 lúmens;

4.1. Diretrizes Gerais e Específicas Para Iluminação Especial

Para o estudo da iluminação especial dos locais será levada em conta as características arquitetônicas, técnicas, construtivas, artísticas e históricas que lhe conferem valor especial. Respeitando a concepção original do bem, no tocante às suas características técnicas e plásticas, com o objetivo de garantir sua integridade física.

O Consórcio Conecta Aracaju realizará as intervenções de iluminação especial nos locais do município observando, para cada local, os seguintes aspectos:

Estudo preliminar histórico e estilístico, que oriente os projetistas em relação aos pontos fundamentais a serem destacados;

Apreciação do bem cultural em todas as visadas existentes do monumento;

Minimização da interferência diurna e/ou noturna dos equipamentos de iluminação especial no bem cultural. A utilização de equipamentos na própria estrutura do bem será pensada de modo a garantir que não se causem danos físicos decorrentes de sua fixação e que fiquem adequadamente mimetizados, não chamando para si indevida atenção. O bem cultural deverá ser valorizado pela luz e não ser um mero suporte para destaque de equipamentos de iluminação. O mesmo se aplica para equipamentos previstos para seu entorno imediato, como para equipamentos instalados em postes onde os mesmos cuidados deverão ser observados.





Toda proposta de iluminação especial será elaborada considerando características da iluminação pública em seu entorno, no tocante ao nível de iluminamento, a temperatura de cor, a reprodução de cor e os eventuais impactos de sua luz emanada ou sombreamento incidentes no bem cultural. Se ocorrer inexistência da iluminação pública no entorno do bem cultural, a concessionária deverá realizar a adequação do ambiente, de forma a trazer segurança e comodidade ao usuário.

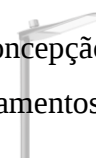
O projeto de iluminação especial será elaborado com base no projeto de iluminação pública, levando em conta os impactos que serão produzidos, sua interação ou influência mútua, fazendo com que os bens culturais não sofram interferência indevida da iluminação pública, seja pela incidência de luz ou pelo sombreamento gerado. A harmonia entre os níveis de iluminamento e as temperaturas de cor escolhidas deverão garantir o sucesso das propostas luminotécnicas e o equilíbrio entre a iluminação pública e a iluminação especial.

As propostas de iluminação especial serão levadas em consideração a presença de obstáculos arbóreos e sua interface com as fontes de luz propostas. A concessionária deverá tomar conhecimento dos procedimentos de gestão da vegetação urbana pelo órgão ou empresa responsável por este serviço, de forma a possibilitar um melhor posicionamento dos equipamentos de iluminação na fase dos projetos executivos.

A vegetação existente poderá ser utilizada com o objetivo de mimetizar as instalações de iluminação pública (postes, equipamentos auxiliares, projetores, etc.), pelo que a presença de elementos arbóreos no entorno ou nas proximidades do bem cultural constitui-se em oportunidade de realizar a inserção de equipamentos de iluminação de modo discreto. É fundamental que seja observado o ciclo de manutenção dos elementos vegetais, pois, dependendo do posicionamento dos equipamentos de iluminação, a vegetação poderá vir rapidamente a se constituir em obstáculo à iluminação, devendo a CONCESSIONÁRIA considerar nos projetos o natural crescimento da vegetação e o período necessário para realização dos serviços de poda.

Caso a vegetação existente no entorno seja utilizada como elemento a ser valorizado pela luz, com a função de ambientar ou contextualizar, um cuidado especial deverá ser dedicado à fauna e à flora existentes, de modo a evitar danos de natureza ambiental causados pela iluminação no tocante às emissões de radiações eletromagnéticas, bem como aos níveis de iluminamento incidentes, tanto na vegetação quanto nas espécies animais que ali habitam.

O Conecta Aracaju apresentará documentação técnica contendo avaliação completa da concepção luminotécnica e das premissas técnicas observadas na elaboração dos cálculos e dimensionamentos,





devendo partir de estudo escrito de suas características técnicas, históricas e artísticas, de forma a balizar a intervenção. A formalização documental deverá permitir aos técnicos encarregados, ao poder concedente e aos órgãos de preservação, para o caso de bens com proteção municipal, estadual e/ou federal, a aprovação do projeto, de modo a aferir se o mesmo está em conformidade com as diretrizes dos órgãos competentes.

Após a aprovação da proposta técnica, será desenvolvido o memorial descritivo que fundamentará a concepção de iluminação adotada, observado que o estudo preliminar das características poderá ser inserido no memorial descritivo. O memorial descritivo será esclarecedor dos conceitos utilizados e demais aspectos técnicos que justifiquem a proposta em análise, abrangendo considerações sobre os níveis de iluminamento adotados, eventuais medições realizadas, escolha de equipamentos, temperaturas de cor adotadas, dentre outros.

De maneira a comprovar as considerações constantes no memorial descritivo, será apresentada a memória de cálculo em anexo aos documentos a serem fornecidos para verificação e aprovação. Poderá ser dispensada a memória de cálculo, a critério do poder concedente, tendo por justificativa, por exemplo, eventual impossibilidade concreta de sua elaboração decorrente de dificuldade de se conseguir todos os dados técnicos necessários. Caso ocorra a dispensa, poderá ser realizado, em substituição à memória de cálculo, os testes de iluminação no local.

As diretrizes gerais têm o intuito de nortear as intervenções destinadas à implantação de projetos de iluminação especial e deverão ser aplicadas a todos os locais e bens culturais contemplados com iluminação especial. Por força da grande diversidade de tipologias destes bens, se faz necessário, para um melhor estudo das intervenções, agrupá-los em conjuntos, considerando as características semelhantes. Com este arranjo, deve-se complementar as orientações para uma correta atuação técnica, por meio do estabelecimento de diretrizes específicas detalhadas. A seguir são apresentadas as diretrizes mínimas comuns a determinada tipologia, sem comprometer a liberdade de projeto.

4.2. Monumentos Religiosos

Estes monumentos possuem tipologia diferenciada, em particular, devido à presença significativa de elementos decorativos arquitetônicos, históricos, simbólicos e artísticos – torres, abóbodas, sineiras, cruzeiros, pináculos, dentre outros. São monumentos edificadas onde, no geral, se nota a presença de elementos artísticos incorporados e a arquitetura demarca temporalmente mais nítida sua obra.



Os estudos estilísticos serão mais aprofundados, incluindo análise em relação à ordem religiosa ou irmandade a que se vinculam. Serão valorizados elementos arquitetônicos, mesmo não estando interligados fisicamente à estrutura, bem como elementos que guardem vínculo simbólico com a edificação que se encontram em seu entorno, tal como esculturas e capelas devocionais.

4.3. Parques, Praças e Jardins

Apesar de a iluminação especial destes espaços estar mais relacionada à iluminação pública, é necessário pontuar questões específicas deste tipo de bem cultural. Estes locais sempre foram objeto de iluminações direcionadas a sua fruição e contemplação. Sendo assim, os níveis de iluminamento devem se pautar por manter o bucolicismo dos espaços, bem como os equipamentos de iluminação neles inseridos que possuam adequada plasticidade e proporção. Desta maneira, resguardando-se as atuais necessidades de níveis de iluminamento, objetivando atender quesitos ligados a segurança dos indivíduos, cuidados deverão ser adotados para não se iluminar feericamente estes espaços, rompendo sua harmonia.

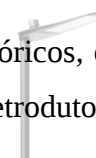
A concepção de projeto executivo para iluminação especial em praças, parques e jardins adotará padronização de equipamentos e estruturas de iluminação pública na intenção de evitar desordem visual com diferentes modelos de equipamentos e estruturas de iluminação pública. Sendo necessário a remoção ou mudança de local de equipamentos de iluminação tombados pelo poder público, deverão ser solicitadas as devidas autorizações ao poder concedente e/ou órgãos competentes.

4.4. Monumentos Escultóricos

Para os bens escultóricos, serão avaliados sua coloração e textura, de modo a garantir que os detalhes presentes na obra de arte sejam devidamente visíveis. Visto as esculturas se situarem geralmente em locais de amplo acesso pelo público, cuidados especiais deverão ser observados com relação a atos de vandalismo dirigidos aos equipamentos de iluminação destinados ao seu destaque.

Nestes espaços, será avaliada a estrutura de iluminação pública a ser instalada para iluminação especial de referido bem cultural, podendo ocorrer por meio de postes ou fontes de luz “*up lights*”. a avaliação deverá contemplar análise sobre a eminência de atos de vandalismos nos equipamentos de iluminação pública e possível ofuscamento no período noturno em seu entorno.

Nos casos de definição por solução de “*up lights*” para iluminação de monumentos escultóricos, o Conecta Aracaju desenvolverá estudo demonstrando viabilidade técnica de instalações de eletrodutos



e condutores no solo e garantindo índice de proteção (IP) e índice de proteção contra impactos mecânicos (IK) adequado para instalação dos equipamentos de iluminação pública.

4.5. Fontes e Chafarizes

Nestes bens, a preocupação maior diz respeito a interferência provocada pelo uso de equipamentos na sua própria estrutura, ou entorno imediato. Este tipo de instalação impacta de maneira negativa na apreciação de seus elementos artísticos, em virtude de seu formato e dimensões. Atualmente, se dispõe de equipamentos de iluminação com excelentes níveis de vedação contra a entrada de água, de maneira que a melhor opção para a realização de efeitos de luz recai em sistemas subaquáticos. Em particular, neste tipo de bem cultural, devido à frequente necessidade de iluminação interna dos espelhos ou jatos d'água, deverá demandar a utilização de equipamentos em seu interior. Atenção especial deverá ser dada no memorial descritivo e ao detalhamento dos encaminhamentos previstos para a interligação elétrica destes equipamentos. Deverá ser elaborada avaliação técnica relativa ao eventual dano provocado nos elementos artísticos e arquitetônicos de valor do bem cultural em decorrência do trajeto de dutos e cabos, para aprovação ou recusa da intervenção.

O uso comum de cores neste tipo de iluminação deverá evitar o indesejável efeito de distorção na apreciação dos elementos artísticos e arquitetônicos, seja em função de sua composição cromática ou formas.

4.6. Pontes

Em função da importância destas estruturas para a evolução urbanística do município e sua presença marcante no cenário urbano, torna-se fundamental projetar iluminação de destaque que permita valorização do referido bem e estabeleça adequada harmonia com a rede viária do município. As diretrizes nesta situação dizem respeito aos cuidados necessários para se evitar ofuscamentos, em especial nas pistas de rolamento, e, que a instalação leve em conta eventuais atos de vandalismo, tornados possíveis pela excessiva exposição ao público dos equipamentos.



4.7. Cronograma detalhado de implantação Obras Especiais

Obras Iluminação Especial			Marco I						Marco II						Marco III					
			Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16	Mês 17	Mês 18
1º Centro Cultural de Aracaju	Projeto																			
	Aprovação Projeto VI Obra																			
	Aprovação da Obra VI																			
2º Museu da Gente Sergipana	Projeto																			
	Aprovação Projeto VI Obra																			
	Aprovação da Obra VI																			
3º Catedral Metropolitana	Projeto																			
	Aprovação Projeto VI Obra																			
	Aprovação da Obra VI																			
4º Museu Olímpio Campos	Projeto																			
	Aprovação Projeto VI Obra																			
	Aprovação da Obra VI																			
5º Colina Santo Antônio	Projeto																			
	Aprovação Projeto VI Obra																			
	Aprovação da Obra VI																			
6º Arcos da Orla de Italaia	Projeto																			
	Aprovação Projeto VI Obra																			
	Aprovação da Obra VI																			
7º Monumento aos formadores da	Projeto																			
	Aprovação Projeto VI Obra																			
	Aprovação da Obra VI																			
8º Mundo Maravilhoso da Criança	Projeto																			
	Aprovação Projeto VI Obra																			
	Aprovação da Obra VI																			
9º Oceanário	Projeto																			
	Aprovação Projeto VI Obra																			
	Aprovação da Obra VI																			
10º Largo da Gente Sergipana	Projeto																			
	Aprovação Projeto VI Obra																			
	Aprovação da Obra VI																			
11º Praça dos Mercados	Projeto																			
	Aprovação Projeto VI Obra																			
	Aprovação da Obra VI																			
12º Farol da Unit	Projeto																			
	Aprovação Projeto VI Obra																			
	Aprovação da Obra VI																			
13º Igreja de Capuchinos - Bairro América	Projeto																			
	Aprovação Projeto VI Obra																			
	Aprovação da Obra VI																			
14º Orla do Bairro Industrial	Projeto																			
	Aprovação Projeto VI Obra																			
	Aprovação da Obra VI																			
15º Ponte do Imperador	Projeto																			
	Aprovação Projeto VI Obra																			
	Aprovação da Obra VI																			
16º Ponte Godofredo Diniz	Projeto																			
	Aprovação Projeto VI Obra																			
	Aprovação da Obra VI																			



5. Diretrizes para Elaboração de Projetos de Iluminação Especial

O Conecta Aracaju desenvolverá os projetos de iluminação especial considerando as diretrizes básicas, gerais e específicas expressas neste anexo, bem como as diretrizes de projeto estabelecidas a seguir:

Elaboração de projetos luminotécnicos: a concessionária deverá elaborar projetos e estudos luminotécnicos dos locais. Os estudos a serem elaborados deverão ser compostos por memorial descritivo, com o objetivo e conceituação da proposta luminotécnica, bem como referente às instalações elétricas que alimentarão este sistema. Os cálculos que subsidiarem a proposta deverão ser apresentados, e, eventuais simulações gráficas, em 3d, deverão se basear em dados e resultados reais e acompanhados de fotos, detalhamento e georreferenciamento de cada unidade de iluminação especial. Também deverá fazer parte do memorial descritivo os relatórios de ensaio fotométrico de cada tipo e modelo de luminária utilizada, contendo a distribuição das intensidades luminosas em formato digital, arquivo padrão ies. Os arquivos contendo as grades de pontos, indicando os valores calculados das iluminâncias, com o emprego de *software* apropriado, deverão ser compatíveis com o tipo de projeto considerando:

- a. representação gráfica do local com visualização da proposta de iluminação especial;
- b. níveis de iluminância considerados;
- c. o fator de depreciação do fluxo luminoso dos equipamentos de iluminação pública;
- d. a iluminância e uniformidade do entorno do local.

A relação de materiais constante nos projetos e especificações técnicas completas dos materiais a serem empregados deverão fazer parte do referido memorial. O Conecta Aracaju assegurará que os projetos atendam as diretrizes dispostas neste anexo e deverá submetê-lo para aprovação do poder concedente.

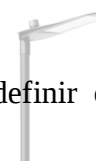
Elaboração dos projetos elétricos: os projetos elétricos contemplarão, a análise de cargas, identificação dos pontos de alimentação e detalhamento da distribuição de força, diagramas elétricos de montagem, memória de cálculo das cargas envolvidas a serem retiradas e instaladas, relação de materiais constantes nos projetos e especificações técnicas completas dos materiais a serem empregados.



Responsabilidade técnica: as plantas luminotécnicas e de instalações elétricas correlatas deverão ser assinadas por profissionais devidamente habilitados, acompanhado do número do crea e recolhida e anotada a respectiva art, conforme regulamentação vigente.

Especificações Técnicas mínimas para as fontes de iluminação: os pontos de iluminação pública para iluminação especial atenderão aos seguintes requisitos:

- a. O invólucro da luminária deverá assegurar o grau de proteção contra a penetração de pó, objetos sólidos e umidade, de acordo com a classificação da luminária e o código ip marcado na luminária, conforme a abnt nbr iec 60598-1. Os alojamentos das partes vitais (sistema óptico secundário e controlador) deverão ter, no mínimo, grau de proteção ip-66. Caso o controlador seja ip-65, ou superior, o alojamento do controlador na luminária deverá ser no mínimo ip-44;
- b. O as luminárias deverão possuir uma resistência aos impactos mecânicos externos correspondentes, no mínimo, ao grau de proteção ik08 para lentes de policarbonato e ik10 para lentes de vidro, segundo a norma abnt nbr iec 62262;
- c. O fator de potência conforme a resolução normativa nº 414 - aneel;
- d. O as harmônicas da corrente de alimentação deverão estar em conformidade com a norma iec 61000-3-2;
- e. Compatibilidade eletromagnética em conformidade com as normas EN55015 ou CISPR 15;
- f. Os componentes termoplásticos sujeitos à exposição ao tempo deverão ser submetidos aos ensaios de resistência às intempéries, com base na norma ASTM G154. Após o ensaio, as peças não deverão apresentar degradação que comprometa o desempenho operacional das LUMINÁRIAS;
- g. Possuirão um dispositivo de proteção contra surtos de tensão (DPS);
- h. As fontes de iluminação deverão apresentar IRC (Índice de Reprodução de Cor) ≥ 70 ;
- i. Vida útil de operação mínima de 30.000 horas, com garantia de 5 anos;
- j. Apresentará solução de controle e automação que permita controlar e definir o espectro de cor do fluxo luminoso;





- k. Estar em conformidade com ABNT NBR IEC 60598-1;

Será apresentado relatório técnico de cada LUMINÁRIA utilizada no projeto, tendo, as seguintes informações:

- a. Tipo de LUMINÁRIA, instalação, angulação e fecho;
- b. Temperaturas de Cor (K) de cada LUMINÁRIA;
- c. Eficiência Luminosa (lm/W) de cada LUMINÁRIA;
- d. IRC de cada LUMINÁRIA;
- e. Demais características das LUMINÁRIAS.

Especificações técnicas mínimas para a infraestrutura de iluminação pública: os projetos elétricos das estruturas a serem utilizadas para iluminação especial obedecerão aos padrões e normas estabelecidas pelo órgão responsável pela iluminação pública do município, e pela empresa distribuidora, quando se fizer uso dos postes de distribuição de energia elétrica;

Cromatismo das luminárias: será prevista, quando aplicável, a instalação de projetores, refletores ou luminárias com tecnologia rgb de cores para iluminação. Tal especificação deverá permitir o maior dinamismo da iluminação especial quando se desejar projetar cores características de eventos regionais, nacionais ou outros eventos esporádicos;

Segurança de instalação: no caso de utilização da estrutura da edificação, ou de bem protegido nas imediações, como suporte para fixação de equipamentos de iluminação ou auxiliares, deverá ser verificada, anteriormente, as condições estruturais e elétricas do bem cultural que receberá a intervenção, objetivando garantir sua segurança. Deverá ser solicitada autorização ao poder concedente antes de qualquer intervenção;

Adequação às características arquitetônicas: a proposta de iluminação deverá considerar sua adequação às características arquitetônicas e artísticas da edificação;

Análise da interferência da iluminação pública: antes da formulação da proposta de iluminação para qualquer bem cultural protegido isoladamente, deverá ser verificada, no período noturno, a interferência no mesmo decorrente da iluminação pública e realizar as correções ou compatibilizações necessárias;



Não comprometimento físico do monumento: a concessionária deverá priorizar tecnologias de iluminação caracterizadas pela instalação elétrica e física simplificada. Tal priorização deverá garantir que não haja comprometimento estético na apreciação do bem cultural, no período diurno, decorrente dos equipamentos destinados a produzir sua iluminação noturna;

Reversibilidade da intervenção: atenção deverá ser dada a possibilidade de fácil reversibilidade da intervenção, bem como ao nível de dano físico causado à estrutura, e seu entorno, pela fixação de equipamentos;

Análise do posicionamento frente a ações de vandalismo: a concessionária deverá atentar quando da proposição de equipamentos para os riscos inerentes a ações de vandalismo;

Menor interferência estética: garantir a menor interferência estética possível no bem cultural é um dos principais objetivos de qualquer intervenção. Deste modo, a concessionária deverá garantir que os equipamentos de iluminação possuam as menores dimensões possíveis, bem como serem mimetizados em relação a estrutura em que estiverem instalados;

Visibilidade do bem cultural: deverá garantir que os locais objeto de destaque noturno pela iluminação sejam visíveis em todas as fachadas que permitam a fruição do observador;

Consideração para técnicas de enchimento de traços arquitetônicos e minimização dos efeitos de ofuscamento: as técnicas de iluminação deverão buscar promover a percepção do volume dos bens culturais e tornar visíveis suas dimensões. Desta maneira, deverão evitar níveis de iluminamentos excessivos em fachadas, pois podem impedir, por exemplo, a adequada percepção de elementos arquitetônicos importantes, como os telhados;

Conformidade entre postes e escala arquitetônica das edificações: na iluminação do entorno dos monumentos, os postes e equipamentos utilizados deverão guardar relação com a escala arquitetônica das edificações e seu estilo arquitetônico e artístico;

Relação entre temperatura de cor e arquitetura existente: em conjuntos urbanos protegidos, é sempre importante que a iluminação pública busque utilizar fontes artificiais de luz em que a temperatura de cor se coadune com a arquitetura existente;

Aprovação dos órgãos de preservação do patrimônio: a fixação de equipamentos em fachadas de edificações pertencente a conjuntos urbanos protegidos somente poderá ser realizada com a





autorização dos órgãos de preservação competentes, e, em consonância com as disposições das legislações municipal, estadual e federal aplicáveis aos bens culturais do município;

Análise do posicionamento ideal dos postes: atenção deverá ser observada na instalação dos postes destinados a iluminação especial do local, evitando que suas dimensões sejam incompatíveis com o passeio, causando transtorno aos transeuntes;

Análise preliminar histórica do equipamento urbano: estudos relativos à história dos bens culturais deverão preceder a implantação de novos sistemas, bem como ser analisadas as características arquitetônicas e urbanísticas dos conjuntos urbanos protegidos;

Garantia do cumprimento do programa de iluminação especial: o programa de iluminação especial é parte constituinte do plano de modernização, aprovado pelo poder concedente, e, deverá ser cumprido quanto ao cronograma de implantação e especificações previstas neste anexo e no anexo 5 (caderno de encargos);

Manutenções preditivas, preventiva e corretiva: as manutenções preditivas, preventivas e manutenções corretivas de todos os projetos de iluminação especial, deverão ser realizadas de acordo com os procedimentos detalhados no anexo 5 do caderno de encargos;

Amostras e certificados das soluções tecnológicas: deverão ser disponibilizados, juntamente com os projetos de iluminação especial, no mínimo, amostras das soluções tecnológicas adotadas e seus certificados de laboratórios acreditados pelo Inmetro ou órgão competente, para homologação da tecnologia utilizada;

Requisitos de projetos: que todos os projetos garantam, minimamente, a devida adequação às diretrizes previstas para cada uma das intervenções de iluminação especial detalhadas neste anexo; a reutilização apenas de materiais e equipamentos em condições de uso e eficiência; revisão e/ou substituição, caso necessário, das conexões com a rede elétrica; as devidas alterações nos projetos de iluminação especial, caso solicitado pelo poder concedente a sua revisão, no prazo disposto no contrato. Nesta hipótese, a concessionária deverá iniciar as intervenções de iluminação especial pretendidas apenas após a aprovação dos projetos revisados;

As built: quando da conclusão dos serviços de iluminação especial, deverá ser emitido o “as built” de cada projeto. O “as built” deverá ser acompanhado das relações dos materiais empregados e da data da energização, bem como os resultados de iluminância, uniformidade e do índice de reprodução de cor – IRC, temperatura de cor (K) e eficiência luminosa, elementos estes a serem entregues da seguinte

forma; uma via original do projeto (em formato digital – dwg e impresso), cópias de cada projeto à critério do poder concedente e duas vias (em papel e meio digital) da relação discriminada dos materiais, relação de logradouros com as respectivas quantidades instaladas, tipos e potências das fontes luminosas, tipos de braços e quantidade de luminárias instaladas;

Conferência das intervenções: será realizado, conjuntamente com o verificador independente, após a conclusão de cada uma das intervenções de iluminação pública, as medições necessárias para a comprovação de atendimento a todas as condições estabelecidas no projeto. Se for verificado alguma inconformidade ou reprovação do serviço executado, pelo verificador independente ou poder concedente, a concessionária deverá refazer o serviço completo, ou parte dele, arcando com todas as despesas relacionadas. O poder concedente poderá, a seu critério, acompanhar os trabalhos de verificação;

Atualização do cadastro da rede municipal de iluminação pública: após a formalização do respectivo termo de aceite pelo poder concedente dos serviços de iluminação especial, a concessionária deverá realizar a atualização do cadastro municipal da Rede municipal de iluminação pública, conforme previsto no contrato.

6. Diretrizes para Manutenção dos Equipamentos de Iluminação Especial

Para os equipamentos de iluminação especial instalados nos bens culturais, caberá à concessionária planejar procedimentos específicos para a execução, por ela, de serviços de manutenção preditiva, preventiva e manutenção corretiva.

No programa de iluminação especial (pie), deverá se detalhar o plano de manutenção preditiva, preventiva e manutenção corretiva para cada um dos locais que possuam soluções de iluminação especial. Nesses locais, a concessionária deverá realizar inspeções periódicas, com frequência mínima mensal, executando, ao menos, as seguintes atividades:

- a. verificação das condições dos equipamentos e das instalações;
- b. focalização dos projetores;
- c. limpeza dos postes exclusivos de iluminação pública, projetores, fontes luminosas e demais equipamentos e materiais instalados nos projetos de iluminação especial;
- d. reparo e substituição de itens depredados.

