



PROJETO BÁSICO

OBJETO: PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ENGENHARIA DE GESTÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (IP) DO MUNICÍPIO, COMPREENDENDO AS ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA, CORRETIVA, GEOREFERENCIAMENTO E EMPLAQUETAMENTO DO ACERVO DE IP, E DEMAIS SERVIÇOS CONSTANTES NO PROJETO BÁSICO, DA SEDE E DOS DISTRITOS, EM QUIXERAMOBIM / CE, INCLUINDO TODOS OS CUSTOS DE TRANSPORTE, EQUIPAMENTOS, BDI, MÃO DE OBRA, ENCARGOS SOCIAIS E IMPOSTOS NECESSÁRIOS PARA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'J' followed by a wavy line.



**PROJETO BÁSICO DE
ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO
MUNICÍPIO DE QUIXERAMOBIM / CE**

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, cursive script.

Sumário



LEVANTAMENTO SITUACIONAL

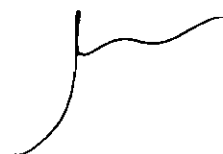
1. Objetivo do Levantamento Situacional.....	8
2. Quantitativos de pontos de iluminação pública estimados, considerando QIP (Quadro de Iluminação Pública) fornecido pela ENEL.....	8
3. Informações Locais.....	10
3.1 Diagnóstico.....	10
3.2 Dados do Município.....	10

PROJETO BÁSICO

4. Objetivo do Projeto.....	11
5. Missão e compromisso da contratada.....	11
6. Garantia do funcionamento do Sistema de iluminação Pública.....	11
6.1 Operação das Instalações.....	12
6.2 Controle visual das instalações.....	13
6.3 Intervenções e Correções das Instalações.....	13
6.4 Gerenciamento do Uso da Energia Elétrica.....	14
7. Cadastramento e Identificação de Pontos de Iluminação Pública.....	14
7.1 Cadastro dos pontos de iluminação.....	14
7.2 Instalação de Placa de Identificação.....	15
7.3. Coleta de coordenadas geodésicas.....	15



8. Sistema de Gestão da Iluminação Pública.....	16
8.1. Módulos de Cadastro, Solicitações, Manutenção e Fiscalização.....	17
8.1.1 Módulo de Cadastro.....	17
8.1.2 Módulo de Solicitações.....	19
8.1.3 Módulo de Manutenção.....	20
8.1.4 Módulo de Fiscalização.....	23
8.2. Módulo de Expansão e Melhoria.....	24
8.3 Módulo de Software para Gestão.....	25
8.3.1 SOFTWARE.....	25
8.3.2 CONCENTRADOR.....	28
8.3.3 CONTROLADOR.....	29
8.3.4 LAUDOS E CERTIFICAÇÕES.....	32
8.3.5 DISPOSITIVOS MÓVEIS.....	34
8.3.6 Garantia.....	35
9. Acompanhamento e Avaliação dos Serviços de Gestão do Sistema de Iluminação Pública.....	35
9.1 Critério da Qualidade do Serviço.....	35
9.1.1 Qualidade da Manutenção.....	36
9.1.2 Qualidade da Continuidade da Iluminação.....	37
9.1.3 Qualidade da intervenção na Rede de Iluminação....	38
9.1.4 Considerações Específicas.....	40
10. PENALIDADES POR VIOLAÇÃO DOS ÍNDICES DE QUALIDADE DE ILUMINAÇÃO.....	40
11. TRANSFERÊNCIA DA RESPONSABILIDADE PELAS INSTALAÇÕES DE ILUMINAÇÃO.....	41

 4



11.1 Definição das Instalações.....	42
11.2 Parque existente.....	42
12. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA.....	42
13. OBRIGAÇÕES DO MUNICÍPIO.....	45
14. CONDIÇÕES ADMINISTRATIVAS.....	47
15. ADJUDICAÇÃO DO CONTRATO.....	49
16. DIREITOS DE CONTROLE.....	50
17. RESPONSABILIDADES.....	51
17.1 Responsabilidades da CONTRATADA.....	51
17.2 Responsabilidades do MUNICÍPIO.....	52
18. SEGURO.....	52
19. SITUAÇÕES EXCEPCIONAIS.....	53
19.1 Motivos de Força Maior.....	53
20. SUBCONTRATAÇÃO.....	54
21. RELATÓRIO ANUAL DE ATIVIDADES.....	54
22. INDIVISIBILIDADE DO CONTRATO.....	55
23. UTILIZAÇÃO DAS VIAS E APOIO DO MUNICÍPIO.....	55
24. ENCERRAMENTO DO CONTRATO.....	56



ANEXOS

ANEXO A – COMPOSIÇÃO DO BDI.....	57
ANEXO B – ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS.....	59
ANEXO C – ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS COM ENCARGO COMPLEMENTAR.....	61
ANEXO D – ESTIMATIVA DE PONTOS EM QUIXERAMOBIM.....	63
ANEXO E – CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO.....	65
ANEXO F – ORÇAMENTO BÁSICO SINTÉTICO.....	67
ANEXO G – ORÇAMENTO ANALÍTICO.....	69



ESCOPO:

1. LEVANTAMENTO SITUACIONAL

2. PROJETO BÁSICO

3. ANEXOS

A handwritten signature or mark consisting of a vertical line on the left that curves to the right and then back down.

LEVANTAMENTO SITUACIONAL



1. Objetivo do Levantamento Situacional

Tem por objetivo determinar as condições atuais do Sistema de Iluminação Pública da cidade de QUIXERAMOBIM – CE, visando fomentar dados necessários para o projeto básico e planilha base de serviços para orçamentação necessária para composição do Edital para gestão da rede de iluminação pública do município, abrangendo o fornecimento de mão de obra, veículos e equipamentos necessários para tal.

2. Quantitativos de pontos de iluminação pública estimados, considerando QIP - Quadro de Iluminação Pública fornecido pela ENEL

O Quadro de Iluminação Pública fornecido pela ENEL pode ser visto conforme a figura 1.

0701

QUADRO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - QIP
PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERAMOBIM



Referência: DEZEMBRO/2018
 Período: 01/11/2018 A 30/11/2018
 Dias/Horas: 30 dias /356,01 horas

UNIDADE CONSUMIDORA - 2729178 - B4A - Grupo 504

SÓDIO			QUANTIDADE ATUAL	CONSUMO(kWh) ATUAL
DESCRIÇÃO	POTÊNCIA (W)	PERDAS		
LAMPADA VAPOR SÓDIO 70 W - IP	70	0,214	5.402	163.431
LAMPADA VAPOR SÓDIO 100 W IP	100	0,180	12	504
LAMPADA VAPOR SÓDIO 150 W - IP	150	0,173	222	13.906
LAMPADA VAPOR SÓDIO 250 W - IP	250	0,148	301	30.755
LAMPADA VAPOR SÓDIO 400 W - IP	400	0,135	28	4.526
TOTAL SÓDIO			5.965	213.122
MISTA			QUANTIDADE ATUAL	CONSUMO(kWh) ATUAL
DESCRIÇÃO	POTÊNCIA (W)	PERDAS		
LAMPADA MISTA 100 W - IP	100	0,000	23	1.310
LAMPADA MISTA 250 W - IP	250	0,000	17	1.513
TOTAL MISTA			40	2.823
METÁLICA			QUANTIDADE ATUAL	CONSUMO(kWh) ATUAL
DESCRIÇÃO	POTÊNCIA (W)	PERDAS		
LAMPADA METÁLICA 70W	70	0,150	163	4.671
LAMPADA METÁLICA 100 W IP	100	0,100	1	39
LAMPADA METÁLICA 150 W - IP	150	0,080	60	3.460
LAMPADA METÁLICA 250 W - IP	250	0,076	275	21.548
LAMPADA METÁLICA 400 W - IP	400	0,075	30	4.593
TOTAL METÁLICA			479	34.311
MERCÚRIO			QUANTIDADE ATUAL	CONSUMO(kWh) ATUAL
DESCRIÇÃO	POTÊNCIA (W)	PERDAS		
LAMPADA VAPOR MERCÚRIO 80 W - IP	80	0,120	3	96
LAMPADA VAPOR MERCÚRIO 250 W - IP	250	0,100	3	204
LAMPADA VAPOR MERCÚRIO 400 W - IP	400	0,090	3	466
TOTAL MERCÚRIO			9	856
INCANDESCENTE			QUANTIDADE ATUAL	CONSUMO(kWh) ATUAL
DESCRIÇÃO	POTÊNCIA (W)	PERDAS		
LAMPADA INCANDESCENTE 15 W - IP	15	0,000	2	11
LAMPADA INCANDESCENTE 25 W - IP	25	0,000	1	9
TOTAL INCANDESCENTE			3	20
FLUORESCENTE			QUANTIDADE ATUAL	CONSUMO(kWh) ATUAL
DESCRIÇÃO	POTÊNCIA (W)	PERDAS		
LAMPADA FLUORESCENTE 11 W IP	11	0,555	2	12
LAMPADA FLUORESCENTE 13 W IP	13	0,555	1	7
LAMPADA FLUORESCENTES 15 W - IP	15	0,667	4	36
LAMPADA FLUORESCENTES 20 W - IP	20	0,750	59	735
LUMINÁRIA FLUORESCENTE 25 W	25	0,750	10	196
LAMPADA FLUORESCENTES 30 W - IP	30	0,333	42	598
LAMPADA FLUORESCENTES 35W IP	35	0,476	4	73
LAMPADA FLUORESCENTES 40 W - IP	40	0,300	20	537
LUMINÁRIAS FLUORESCENTE 45 W	45	0,000	24	481
LAMP FLUORIC 60W IP	60	30,000	1	28
LAMPADA FLUORESCENTES 65 W - IP	65	0,231	5	147
LAMPADA FLUORESCENTES 110 W - IP	110	0,227	3	144
TOTAL FLUORESCENTE			184	2.949
TOTAL B4A			6.680	254.081
TOTAL MUNICÍPIO			6.680	254.081

Figura 1 - Quadro de Iluminação Pública de Quixeramobim – CE. Fonte: ENEL – Distribuição Ceará.

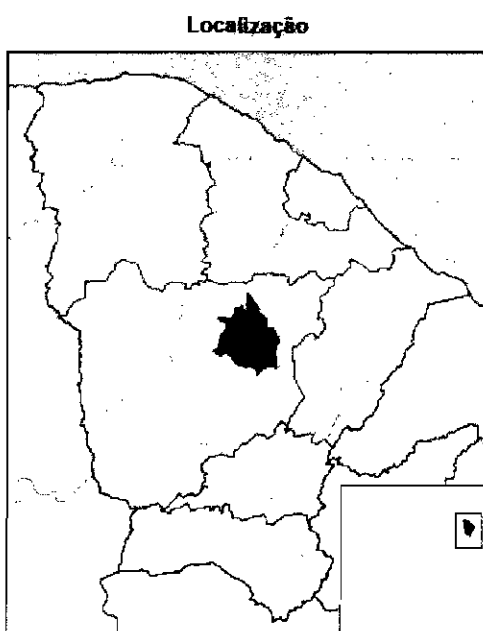


3. Informações Locais

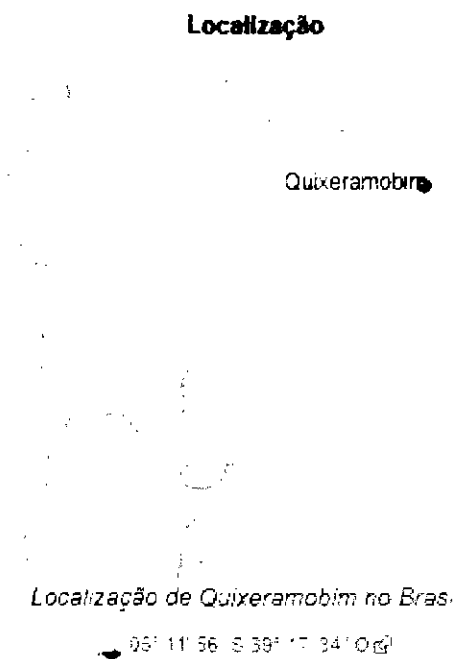
3.1. Diagnóstico

- Em vistoria pelas ruas e avenidas da cidade, verificou-se existência de muitos pontos apagados, necessitando de correção. Sendo recomendada a contratação imediata de prestador de serviços para execução de atividades de melhoria do parque de iluminação pública.
- Nas vias de acesso à cidade também há grande precariedade na situação da iluminação.

3.2. Dados do Município



Localização de Quixeramobim no Ceará



Município de Quixeramobim

"A terra de Antônio Conselheiro"

Aniversário	14 de agosto
Fundação	14 de agosto de 1856 (162 anos)
Gentílico	quixeramobinense
Lema	Paz e Cidadania
Padroeiro(a)	Santo Antônio de Lisboa
CEP	63800-000
Prefeito(a)	Clébio Pavone (SD) 2017 - 2020

Características geográficas

Área	3 275,838 km² (2)
População	75 555 hab. (IBGE/2011)
Densidade	23,07 hab./km²
Altitude	191 m
Clima	Sem. arido
Fuso horário	JTC -3

Indicadores

IDH-M	0,642 (ANUDECT/2010)
PIB	R\$ 405 315 389 mil (IBGE/2010)
PIB per capita	R\$ 5 636,26 (IBGE/2010)

Página oficial

Prefeitura	http://www.quixeramobim.ce.gov.br/
------------	---

PROJETO BÁSICO



4. Objetivo do Projeto

Tem por objetivo o presente ANEXO determinar as condições e especificações técnicas do contrato para a execução dos serviços de engenharia concernentes à gestão da rede de iluminação pública do município de QUIXERAMOBIM – CE, abrangendo o fornecimento de mão de obra, veículos e equipamentos necessários para tal.

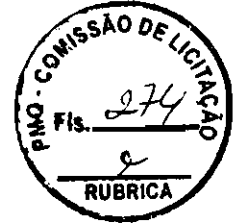
5. Missão e Compromisso da Contratada

Caberá à CONTRATADA, na abrangência desse projeto Básico, desenvolver todos os serviços e obras inerentes ao Sistema de iluminação pública do MUNICÍPIO, visando a atingir os resultados e o desempenho estabelecido no Contrato e neste Projeto Básico, assegurando sempre o cumprimento das Normas Brasileiras aplicáveis aos serviços contratados.

6. Garantia do Funcionamento do Sistema de Iluminação Pública

Caberá à CONTRATADA a responsabilidade pelo funcionamento do Sistema de iluminação Pública, ressalvadas as obrigações do MUNICÍPIO estabelecidas no Contrato, sem desconsiderar outras funções definidas a seguir. A remuneração destes serviços será calculada a cada mês, pela multiplicação do valor unitário proposto pela CONTRATADA pelo número total de pontos luminosos existentes no mês da medição. Para este fim, fica definido como ponto luminoso a unidade constituída por uma luminária ou projetor e os acessórios indispensáveis ao seu funcionamento.

Esses serviços compreendem:



6.1. Operação das Instalações

A operação tem por objetivo atingir os níveis de resultados de qualidade do serviço especificados neste anexo, por meio de ações preventivas e corretivas, com fornecimento de equipamentos e / ou acessórios e dos veículos específicos que se façam necessários. Para a consecução desse objetivo, caberá à **CONTRATADA** a realização das seguintes atividades:

- a) Organizar um conjunto de equipes operacionais, devidamente uniformizados e com identidade visual própria associada à identidade do **MUNICÍPIO**, de modo a evidenciar que a manutenção e operação do Sistema de Iluminação Pública esteja sendo realizada pela **CONTRATADA** à serviço do **MUNICÍPIO**;
- b) Manter controle físico do patrimônio de iluminação pública municipal, atualizando seus dados cadastrais imediatamente após cada intervenção, de qualquer natureza, através do Sistema informatizado de gerenciamento.
- c) Realizar as intervenções nos pontos com defeitos, dentro dos prazos previstos neste Projeto Básico;
- d) Realizar rotinas de inspeção (rondas diurnas e noturnas programadas) e verificação periódicas para o bom funcionamento do Sistema de Iluminação Pública em seu conjunto e de seus equipamentos de comando, de acordo com estatísticas de falhas e metodologias de análise fornecidas por sistema informatizado de fornecimento do sistema de iluminação Pública;
- e) Realizar a operação preventiva e corretiva de acordo com as obrigações de resultados quanto a:
 - I – garantia de funcionamento;
 - II – garantia de disponibilidade do Sistema;
 - III – garantia de excelência no aspecto visual e estético.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized letter 'J' followed by a wavy line.



6.2. Controle visual das Instalações

A **CONTRATADA** efetuará de maneira sistemática um controle visual das instalações, através de visitas noturnas e/ou diurnas, com o objetivo de detectar as panes visíveis dos equipamentos da rede de iluminação pública e o estado de conservação do parque;

Esse Controle será efetuado através de inspeções diárias, cuja programação contemplará a visita de todos os pontos do parque a cada 30 (trinta) dias, devendo essas visitas, assim como as panes detectadas, serem registradas em sistema informatizado especialista no gerenciamento de parques de iluminação pública, implementado pela **CONTRATADA**. As correções das panes deverão ser feitas dentro dos prazos especificados neste Anexo, conforme item 9.1.3.

6.3. Intervenções e Correções das Instalações

A **CONTRATADA** deverá consertar os defeitos de acordo com os prazos fixados no subitem 9.1.3, deste projeto básico, exceto quando da ocorrência de situações excepcionais de Força Maior, prevista no item 19 deste Projeto Básico.

No que se refere a essas situações, a **CONTRATADA** deverá informar ao **MUNICÍPIO** por escrito, avaliar o valor dos trabalhos a serem efetuados e apresentar o orçamento para a execução das intervenções se fizeram necessárias, com justificativas, procedendo a intervenção após a aprovação do mesmo pelo **MUNICÍPIO**.



6.4. Gerenciamento do Uso da Energia Elétrica

A **CONTRATADA** Assumirá em nome do **MUNICÍPIO** junto à concessionária distribuidora de energia, a responsabilidade pelo gerenciamento da energia para suprimento dos sistemas de iluminação pública, consistindo das seguintes funções:

- a) Acompanhamento, verificação, controle e conferência das faturas energia elétrica do Sistema de Iluminação Pública, atestando-as para efeito de pagamento das mesmas pelo **MUNICÍPIO**;
- b) Responsabilizar-se pela negociação de todos os Contratos de Fornecimento de Energia, visando sempre a adoção das tarifas mais apropriadas para o suprimento dos Sistemas de Iluminação Pública;
- c) Avaliação contínua das possibilidades de redução dos custos com energia elétrica através de ações auto-sustentáveis para economia de energia.

7. Cadastramento e Identificação de Pontos de Iluminação Pública

7.1. Cadastro dos pontos de iluminação

Corresponde à validação ou cadastramento dos pontos de iluminação e outros equipamentos pertinentes ao sistema de iluminação Pública do Município.

As seguintes informações devem ser cadastradas ou conferidas:

- Número de identificação
- Endereço (logradouro, número, bairro e referências)
- Altura do poste
- Tipo do poste
- Tipo de rede elétrica
- Largura da via
- Tipo do pavimento



- Dados da Luminária (proteção e refrator)
- Identificação do braço (tipo e tamanho)
- Identificação de Lâmpada (tipo e potência)
- Identificação do reator (potência atendida)
- Tipo do comando (individual ou em grupo)
- Tipo do relé fotoelétrico (interno ou externo)

Este serviço pode ser feito concomitantemente com a instalação de plaquetas e/ou coleta de coordenadas dos pontos.

7.2. Instalação de placa de identificação

Corresponde à instalação de placas metálicas de identificação nos pontos de iluminação pública ou outros equipamentos, conforme abaixo:

A placa de identificação para os pontos de IP deve ser em alumínio, com dimensões de 2 cm x 8 cm e 0,8 mm de espessura e os dígitos da numeração com 5mm de altura com impressão em relevo. A fixação das placas de identificação deverá ser feita com cola especial e aderência nos postes de concreto da concessionária de energia e postes metálicos existentes no Parque de Iluminação Pública no Município.

Após a instalação das placas, estas devem ser catalogadas em banco de dados e enviado cópia para a Secretaria de Infraestrutura do município, em no máximo 60 dias do início do contrato, relacionando o número de identificação ao ponto existente, identificando pela sua geo-localização.

7.3 Coleta de coordenadas geodésicas

Corresponde à coleta das coordenadas dos pontos de iluminação pública através de coletores portáteis com precisão mínima de até 3 metros, e sua inclusão no software.



8. Sistema de Gestão da Iluminação Pública.

A **CONTRATADA** deverá implantar no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a assinatura do Contrato, um sistema informatizado que permita o gerenciamento completo do Sistema de Iluminação Pública.

O sistema deve possuir interface WEB nativa, compatível com os principais navegadores atuais (Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox e Safari). Não serão permitidos acessos emulados por conexão remota.

A Plataforma de Mapeamento utilizada deverá possuir certificação OGC (Open Geospatial Consortium, Inc), que garanta a integração dos sistemas. O objetivo é possibilitar a visualização das outras bases georreferenciadas do município simultaneamente com a base de iluminação pública. Para tal, o sistema deve ser capaz de visualizar camadas disponibilizadas em formato WMS (“Web Map Service”), e a plataforma de mapeamento deve possibilitar a importação de arquivos “shapefile” da Prefeitura. Também deve ser possível a exportação de arquivos “shapefile” contendo informações dos pontos de iluminação.

A Plataforma de Mapeamento deverá possuir características de desempenho que possibilitem a visualização em mapa de todos os pontos do Município no máximo em 15s.

O tráfego de informações entre o servidor e as máquinas dos usuários deve ser criptografada através de tecnologia HTTPS ou equivalente, garantindo assim a segurança das informações trafegadas.

Na tela de login (acesso), o sistema deve permitir que o usuário opte por permanecer conectado. Quando essa opção estiver verificada, o sistema não deverá solicitar a senha do usuário em futuros acessos. Exemplo: Se o usuário marcar a opção permanecer conectado, ingressar no sistema, fechar a janela do navegador e voltar a abri-la alguns minutos depois, o sistema não o pedirá para



redigitar a senha. No entanto, deve ser possível bloquear esta função e definir um tempo máximo em que os usuários podem ficar inativos em uma sessão.

O sistema deve permitir que o próprio usuário modifique sua senha. Caso esqueça sua senha, deve haver uma opção de recuperá-la através do envio de um e-mail com instruções de recuperação de senha para o usuário. Deve ser possível definir restrições de segurança quanto à senha definida pelo usuário, tais como: número mínimo de caracteres, presença de caracteres especiais, presença de letras e números.

O sistema deve oferecer uma interface que permita criar, editar e remover usuários e perfis de acesso. Um perfil de acesso corresponde a um conjunto de regras que informam quais funcionalidades do sistema podem ser acessadas ou não.

8.1. Módulos de Cadastro, Solicitações, Manutenção e Fiscalização

8.1.1 Módulo de Cadastro

Definição: de funcionalidade para o cadastro dos pontos de iluminação pública e equipamentos relacionados, a visualização dos dados cadastrados e a exportação dos dados.

O módulo de cadastro deve possuir uma versão web, acessível através de navegadores e uma versão móvel que opera em dispositivos portáteis (tablets e smartphones) e que permita ao usuário adicionar, remover e editar pontos de iluminação ou qualquer tipo de equipamento. Para cada ponto, o módulo deve permitir, no mínimo: A definição da posição do ponto no mapa (coordenadas geográficas); Dados de endereçamento (município, logradouro, número e referência); Número da etiqueta de identificação patrimonial. Fotografias dos pontos. Quaisquer dados que o gestor queira definir, na forma de atributos parametrizáveis; Relação de materiais instalados no ponto, de acordo com o cadastro de materiais do sistema.



Deve ser possível definir dinamicamente uma relação de atributos que deseja incluir no cadastro dos pontos ou dos materiais dos pontos, na forma de valores numéricos, alfanuméricos ou lista de opções. Estas definições devem ser sincronizadas com os dispositivos móveis, passando a aparecer na interface de cadastramento automaticamente.

Os dispositivos móveis devem operar off-line, dispensando a cobertura integral de rede de dados, exigindo a sincronização de dados apenas na saída e chegada às bases operacionais. Os dispositivos deverão permitir a obtenção de coordenadas utilizando os mapas disponibilizados, além de permitir conexão com antenas GPS externas de alta precisão (até 1 metro).

Quanto ao endereçamento dos pontos, o usuário pode definir diretamente o endereço através de buscas na base de dados de logradouros do município (disponíveis off-line nos aparelhos portáteis), ou optar por seleccionar a geocodificação reversa, de forma que o sistema irá definir automaticamente o endereço de acordo com o seu posicionamento geográfico.

Quanto à definição das etiquetas de identificação dos pontos, o sistema deve permitir a utilização de uma numeração livre ou gerar sugestões de etiqueta. Para as etiquetas geradas pelo sistema, deve ser possível utilizar dígitos verificadores ou outra forma de controle que evite erros de digitação e entendimento.

A versão do módulo de cadastro que roda em dispositivos portáteis, mencionada no item anterior, deve operar tanto em modo off-line como em modo on-line. Operação em modo off-line refere-se ao funcionamento do sistema mesmo na ausência de conectividade com a internet.

O sistema deve possibilitar a visualização em tela dos pontos cadastrados, com todos os dados possuir um relatório que permita ao usuário listar os pontos de iluminação existentes na base de dados, bem como exportação para excel.

O software deve fornecer um relatório interativo que permita que o usuário visualize, em um mapa, os pontos de iluminação existentes com números das



etiquetas dos pontos, quando existentes, diferenciando por cores os diferentes tipos e potências de lâmpadas. Ao clicar sobre um ponto de iluminação posicionado no mapa, deve-se exibir no mínimo as seguintes informações: Número da etiqueta; Endereço; Atributos do ponto e dos materiais que este contém; Materiais cadastrados no ponto.

Deve ser possível visualizar em mapa outros equipamentos como transformadores, utilizando-se uma forma geográfica diferente das utilizadas para os pontos de iluminação.

O sistema deve permitir que o usuário envie os pontos cadastrados para o dispositivo móvel de um técnico para que o mesmo possa visita-los e confirmar se estão bem cadastrados, marcando o cadastro do ponto como válido ou inválido. Os pontos de iluminação enviados para os dispositivos portáteis devem ser desenhados sobre um mapa que mostre, no mínimo, o desenho e nome dos logradouros do município para que o técnico se oriente em campo. Este mapa deve estar disponível off-line (mesmo que o dispositivo não tenha conexão com a internet), estando armazenado no aparelho. A informação de quais pontos estão validados ou não deve ser visualizável no mapa, diferenciando por cores.

Deve possuir relatório que indique o número de pontos cadastrados por mês ou semana, por equipe.

O sistema deve gerar relatório que simule a conta de energia do Município através do cadastramento, com a possibilidade de definir dinamicamente as tarifas e impostos em vigor.

Deve ser possível gerar gráficos e relatórios patrimoniais que indiquem o percentual de pontos que possuem determinada característica do poste; Grau de proteção da luminária; etc.

8.1.2 Módulo de Solicitações

Definição: oferece funcionalidades para o registro das solicitações da população quanto à Iluminação Pública.



O Sistema deve possuir uma interface Web para acesso dos usuários Prefeitura (já que estes irão receber as solicitações da população), permitindo o registro das solicitações dos munícipes.

Deve permitir a busca de logradouros em base importada dos Correios, e/ou diretamente através de busca no mapa viário da cidade, possibilitando o georreferenciamento do local das solicitações, mesmo em locais cujos pontos de Iluminação ainda não foram cadastrados.

Ao registrar uma solicitação, deve ser possível cadastrar o munícipe, salvando os seus dados para atendimento futuro.

O aplicativo móvel deve possuir função para registro dos defeitos encontrados em campo, com funcionamento off-line. Estes registros devem ser sincronizados quando houver conexão com o servidor.

8.1.3 Módulo de Manutenção

Definição: oferece funcionalidade para o registro e o acompanhamento dos serviços realizados em campo, a visualização dos serviços através de relatórios e a exportação da base completa de serviços.

O módulo de serviços deve possuir uma versão web (acessível através de navegadores), que permita aos gestores realizar o acompanhamento das solicitações, fornecendo no mínimo as seguintes visualizações:

- Número de solicitações em aberto;
- Número e percentual de solicitações que foram despachadas para as equipes de campo;
- Gráfico percentual por tipo e prioridade das solicitações em aberto;
- Relação das solicitações atendidas ou não atendidas com alerta para as que estão com prazo vencido ou a vencer;

Através do Módulo de serviços, os gestores poderão despachar as solicitações dos munícipes para as equipes em campo, gerando ordens de serviço. Neste momento, poderão filtrar as solicitações por região, bairro, tipo de solicitação, prioridade ou tipo (qualificação) da equipe.



O sistema deve permitir o cadastro das equipes envolvidas na manutenção, os membros que compõe. Deve também permitir a consulta da composição da equipe (funcionários alocados) de acordo com uma data específica, permitindo ao gestor verificar quem eram os funcionários alocados na equipe no momento em que esta realizou um atendimento específico, considerando que as equipes podem sofrer alterações na sua composição.

O módulo de serviços deve possuir uma versão móvel que opera em dispositivos portáteis (tablets e smartphones), com funcionamento off-line (sem a necessidade de conexão com a internet), e que permita ao usuário receber, visualizar e registrar o atendimento de ordens de serviço. Deve ser possível visualizar no mínimo as seguintes informações no dispositivo:

- Ordens de serviço despachadas para a equipe que está utilizando o tablet;
- Dados das solicitações relacionadas à ordem de serviço;
- Dados dos reclamantes que geraram as solicitações;

O sistema deve agrupar automaticamente as solicitações para um mesmo endereço, evitando assim que uma mesma solicitação seja despachada múltiplas vezes, porém permitindo o registro destas solicitações duplicadas realizadas por munícipes diferentes. Deve também permitir um tratamento especial para solicitações em que os munícipes retornam informando que determinada solicitação não foi atendida no prazo.

Para evitar problemas ao encontrar os pontos, o sistema deve permitir que o gestor realize buscas no mapa da cidade, de forma a encontrar as coordenadas geográficas dos endereços das solicitações, mesmo quando estas não foram encontradas pelos funcionários da prefeitura responsáveis pelo recebimento das solicitações dos munícipes.

A versão do módulo de serviços que roda em dispositivos portáteis, mencionada no item anterior, deve, adicionalmente, permitir a coleta dos dados para cada ordem de serviço:



Coordenada / Hora Início e Término do Serviço: Coordenada geográfica local onde o serviço foi iniciado e finalizado. No momento em que o usuário captura a coordenada, o sistema deve registrar a data e hora obtidas do satélite GPS, e não através do relógio interno dos aparelhos utilizados em campo. O objetivo é evitar transtornos decorrentes de manipulação e / ou desconfiguração espontânea do relógio dos aparelhos.

Foto Antes e Depois: Fotografia de como o ponto de atendimento estava antes e depois do serviço ser realizado.

Todas estas informações devem ser visualizáveis no sistema web.

Os materiais aplicados (materiais para a manutenção fornecidos pelo município) também devem ser informados para garantir a correta gestão dos estoques dos veículos e a garantia dos materiais, além dos serviços executados que não envolvem troca de materiais, tais como "limpeza de luminária" ou "refazer conexão". Também deve ser possível verificar os itens retirados que estão em garantia, ou que serão descartados como sucata, sendo que estes itens devem ser controlados em um centro de estoque específico.

O sistema deve permitir a identificação da localização das equipes de forma gráfica, otimizando o despacho automático de serviços de acordo com sua proximidade e disponibilidade.

Deve ser possível a utilização da base de dados georreferenciada com objetivo de gerar planos de inspeção dos pontos dentro de uma determinada área.

Os pontos devem ser exportados para os dispositivos móveis das equipes responsáveis pelo processo, permitindo o registro do resultado da inspeção.

Vale destacar que a solução não se limita aos componentes do conjunto de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, mas a todos os ativos, como condutores, postes, estruturas, transformadores etc.

O sistema deve atualizar automaticamente o cadastro dos pontos após cada manutenção. Deve também salvar histórico dos pontos, de forma que seja

possível verificar os materiais cadastrados antes e depois de cada manutenção, contendo ainda o fabricante, modelo e data de garantia dos materiais. Caso a manutenção registrada seja cancelada por algum motivo (geralmente erro de lançamento), o cadastro do ponto deve voltar ao estado anterior.

O sistema deve incluir os recursos previstos para rastreamento dos veículos, possibilitando acesso em tempo real, através da Internet, de seus posicionamentos e movimentações, no mesmo mapa que mostra os ativos e solicitações de manutenção.

8.1.4 Módulo de Fiscalização

Contempla as funcionalidades necessárias para fiscalização dos serviços de manutenção da Iluminação Pública através de consultas, relatórios e gráficos. O sistema deve permitir as seguintes visualizações, em forma de gráficos, tabelas ou relatórios:

Solicitações pendentes, com seus respectivos prazos de atendimento e todas as informações pertinentes, tais como: Dados do solicitante; Data e hora da solicitação; se foi gerada a OS para alguma equipe; Endereço; Motivo da solicitação; etc. Deve exibir algum indicativo visual em cores que possibilite a visualização rápida das solicitações em atraso.

Solicitações atendidas, com todas as informações pertinentes, tais como:

Dados do solicitante; Data e hora da solicitação. Data e hora do atendimento (resolução); Equipe que realizou o atendimento. Endereço; Motivo da solicitação; Problema encontrado; etc.

Quantidade de solicitações pendentes por região e bairro: Visualização na forma de gráfico que indique a quantidade e proporção das solicitações pendentes por região da cidade ou por bairro.

Listagem de reclamantes: Mostrar todos os reclamantes cadastrados no sistema, contendo todas as informações pertinentes, tais como: Nome completo; Número de solicitações registradas; Data da última solicitação; etc.





Índice de solicitações pendentes dia a dia: Gráfico de linhas que indique percentual de solicitações em cada dia relação ao total de pontos do município.

Total de atendimentos realizados por equipe em um período especificado.

Mapa de ocorrências e ordens de serviço despachadas: Exibição do mapa com ícones que indiquem as ocorrências ou solicitações e as ordens de serviço geradas para as equipes.

Mapa de atendimento: Visualização em mapa com ícone que indique os pontos onde houve atendimento em determinado período.

Recorrências de manutenções: Visualização em tabela dos pontos de IP que sofreram múltiplas manutenções em determinado período, afim de identificar problemas na rede elétrica, instalação ou equipamentos que causem falhas recorrentes.

Quantidade de manutenções realizadas dentro ou fora do prazo: Gráfico mostrando as quantidades mensais e proporção de manutenções realizadas dentro do prazo ou fora do prazo contratual.

Tipo de problema: Visualização gráfica que indique as quantidades e proporção de cada problema encontrado nas manutenções realizadas em determinado período, permitindo avaliar quais falhas são mais relevantes no parque de iluminação.

Durabilidade média dos materiais: visualização em tabela dos materiais aplicados e substituídos no parque de IP, com a durabilidade média de cada um, identificando modelos e fabricantes. Este relatório permite verificar se os materiais que estão sendo aplicados possuem a durabilidade adequada.

8.2. Módulo de Expansão e Melhoria

O sistema deve permitir a gestão de projetos relacionados aos serviços prestados pelas empresas responsáveis pelas obras de expansão e melhoria, incluindo, dentre outros itens, análise de cronograma, custos e recursos necessários. Todos os projetos devem ser visualizados em correspondências



com mapas e dados cartográficos da base de dados GIS e do Sistema de Gerenciamento de Ativos.

Deve ser possível definir dinamicamente quais informações os projetos deverão conter, através de atributos do tipo texto, número ou lista de seleção. Os projetos de aplicação, substituição, melhoramento e efficientização da Rede Municipal de Iluminação Pública (quando forem necessários) devem ser gerenciados com uma plataforma que permita a visualização dos pontos projetados, de forma gráfica, utilizando a base GIS. Esse sistema deve permitir integrações com o Sistema de Atendimento e de Gerenciamento de Usuário, no qual serão gerados os pedidos de expansão da Rede Municipal de Iluminação Pública (quando necessários). E se necessário a elaboração de projetos, esta será de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Quixeramobim.

O Sistema de Projetos deve utilizar estruturas padronizadas, contendo composições de materiais e serviços. E estes projetos devem seguir a Norma NT- 007 da ENEL – Distribuição Ceará.

8.3. Módulo de Software para Gestão

Os principais componentes da gestão são: software, concentradores, controladores e dispositivos móveis (para auxílio na instalação e gerenciamento da rede).

8.3.1. SOFTWARE

O Software de Gestão deverá permitir a controle e acesso de todos os componentes do sistema de Gestão instalados no Sistema de Iluminação Pública. Deverá possuir interface web usável, exibir os pontos luminosos em case cartográfica georreferenciado.




Deverá possuir as seguintes funcionalidades:

- Gerenciador de programação;
- Gerenciador de relatórios;
- Inventário da equipamentos;
- Monitoração em tempo real;
- Rastreamento de falhas;
- Análise de falhas;
- Controle de energia;
- Consumo mensal de energia;
- Vida útil das lâmpadas;
- Histórico de dados;
- Visualização de logs;
- Permitir ao usuário com perfil de acesso de administrador, o cadastramento dos atributos dos pontos de IP (Inclusive número predial) e seus componentes de forma customizável;
- Permitir a visualização dos pontos cadastrados em mapas georreferenciados, diferenciando os pontos por cores ou formas que indiquem os atributos e os componentes do ponto de IP;
- Permitir filtrar no mapa os pontos de IP com determinado valor de atributo ou dos materiais que os compõem;
- Permitir atualização automática do cadastro do IP a cada Intervenção, permitindo rastrear os atributos originais;
- Permitir controle e consulta de transmissões;
- Possuir cadastros simplificados de gerenciadores de rede, roteadores e equipamentos remotos em IP;
- Permitir controle de acesso e gestão de usuários;
- Possuir recursos de ajuda;
- Permitir consulta de serviços dos gerenciadores de rede;



- Possuir central de erros (eventos gerados em todo o sistema);
- Possuir avisos de não conformidades de transmissões;
- Gerar gráficos dos sinais recebidos (por exemplo, temperatura, corrente, consumo, aceso e apagado, entre outros);
- Possuir um módulo de operação e manutenção que permita emitir e controlar todas as atividades de manutenção, tanto corretiva como preventiva;
- Permitir que o cadastramento dos atributos dos pontos e dos materiais aplicados possa ocorrer em lotes (sem a necessidade de modificar um a um);
- Emitir relatório indicando a programação atual dos pontos;
- Permitir o agendamento de comandos e programação dos dispositivos;
- Permitir o envio de comandos individuais e em grupo (Por exemplo, dimerizar, programar, acionar, desligar, configurar, entre outros);
- Permitir consulta das transmissões por períodos (filtros diversos);
- Apresentar consumo REAL medido por ponto e por grupo;
- Possuir alertas. Por exemplo, lâmpada apagada de noite e acesa de dia, lâmpada apresentando funcionamento defeituoso e consumo excessivo por ponto;
- Possuir capacidade de manter o vínculo dos dados ao ponto de iluminação medido, independente da troca dos equipamentos do sistema de TELEMETRIA;
- Permitir a validação dos pontos cadastrados em dispositivos móveis, para garantir a fidedignidade das informações;
- Permitir a gestão do consumo por ponto e por grupo: padrão, medido e estimado;
- Permitir a gestão do tempo de operação das lâmpadas por ponto e por grupo;
- Permitir consulta dos pontos de iluminação de modo gráfico e analítico.

 27

8.3.2 CONCENTRADOR



O Concentrador deverá oferecer recursos de programação e controle, sendo conectado por meio de GPRS, 3G, ADSL, fibra óptica ou qualquer conexão TCP/ IP. O Concentrador deve enviar e receber informações dos Controladores de Luminárias através de comunicação por radiofrequência ou similar.

O Concentrador deverá atender as seguintes características técnicas:

- O índice de proteção do concentrador deverá ser igual ao IP 65 ou superior, podendo ser instalado em áreas externas;
- Alimentação do controlador deverá ser de 120~277VAC e 50/60Hz;
- A comunicação entre o concentrador e o controlador de luminária (quando a mesmo for via “wireless”), deve obedecer ao padrão IEEE 802.15.4;
- Deverá permitir que o “firmware” do concentrador possa ser atualizado remotamente utilizando protocolo com criptografia;
- Atenda às exigências das normas internacionais como FCC, EMC, UL, CE ou equivalentes;
- Permitir pelo menos 1.000 pontos remotos de IP para cada gerenciador de rede (em caso de futura expansão do sistema);
- Permitir configurações de gateway com endereço (Internet protocol) fixo;
- Permitir o controle e compatibilidade com os protocolos dos equipamentos remotos dos IPs (integração de protocolos);
- Armazenamento de no mínimo 100 mensagens ao detectar perda de conexão com o sistema de Gestão;
- Possuir controle de acesso remoto via VPN e SSH;



- Permitir o gerenciamento de conexões com a internet (Ethernet/LAN e 3G/4G);
- Possuir monitoramento funcional dos serviços internos do gerenciador de rede (interface remota para visualização do estado do gerenciador);
- Permitir a exportação de dados de monitoramento via HTTP e WebSocket (logs dos serviços internos, estado das Redes, dados do Sistema operacional, estatísticas de uso do hardware, Interface de rede TCP/IP, conectividade da conexão com a internet Móvel, dados da VPN);
- Suportar no mínimo 12 horas sem alimentação de energia;
- Alertar o software de Gestão ao detectar anomalias no funcionamento (sem alimentação de energia, bateria com carga baixa, temperatura de operação fora do normal, memória interna cheia);
- Possuir capacidade de gerenciar, em um mesmo contexto e planta de operação, equipamentos com diferentes versões de firmware;
- Permitir a integração com APP Mobile (sincronização ao receber eventos executados via aplicação mobile).

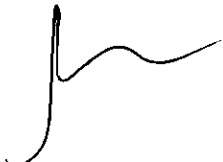
8.3.3 CONTROLADOR

O Controlador de Luminária deverá atuar para:

- Identificar problemas ou falhas;
- Executar comandos de liga e desliga;
- Dimerizar o ponto de luz;
- Medir tensão, corrente, potência, número de horas em funcionamento, consumo de energia;
- Enviar e receber todas estas informações para o Software de Gestão;



- O Controlador de Luminária deverá garantir, em caso de “queda” de internet, registro e execução de todos os cenários ou comandos predefinidos;
- O Controlador deverá atender às seguintes características técnicas básicas que independem do tipo de tecnologia utilizada:
 - A alimentação deverá ser de 120 a 265Vac e 50/60Hz;
 - Comunicar-se com o concentrador através de tecnologia de radiofrequência;
 - A parte de comunicação do controlador deverá ser homologada pela ANATEL,
 - * quando aplicável.
 - A comunicação entre o controlador de luminária e concentrador deve obedecer ao padrão
 - * IEEE 802.15.4
- O módulo controlador deve ser capaz de funcionar em modo standby, ou seja, mesmo na ausência de comunicação com o sistema de gestão;
- O controlador deverá ser capaz de, no mínimo, fazer medidas de: hora de ligamento/desligamento e potência consumida acumulada;
- O controlador deverá realizar medidas de consumo de energia, tensão, fator de potência e corrente;
- Ter capacidade de comandar lâmpadas de vapor de sódio e vapor metálico convencionais de até 400W;
- O Controlador deverá permitir a dimerização de lâmpadas de vapor de sódio, vapor metálico e LED;
- Permitir a dimerização das luminárias de LED via entrada analógica 0-10V;
- O controlador deve ter sensor fotoelétrico, temporizador e ser capaz de fazer dimerização da luminária;

 30