

Índice

A. Plano de Operação e Manutenção (POM)	3
A.1. Programa de Tratamento e Descarte de Materiais (PTDM).....	4
A.1.1. Objetivo.....	5
A.1.2. Classificação de Resíduos.....	5
A.1.3. Educação Ambiental	9
A.1.4. Coleta, Transporte e Acondicionamento	9
A.1.5. Destinação Final	10
A.2.1. Programa de Operacionalização do CCO (POC).....	10
A.2.2. Programa de Manutenção Preventiva e Preditiva (PMP).....	17
A.2.2.1 Manutenção Preventiva Componentes Elétricos.....	21
A.2.2.2. PMP em Transformadores, Subestações e Equipamentos	23
A.2.2.3 Frequência de Limpeza nos Pontos	27
A.2.2.4 PMP em Telegestão	27
A.2.2.5 PMP em Braços e Suportes	28
A.2.2.6 PMP em Postes.....	29
A.2.3 Programa de Manutenção Preditiva.....	30
A.2.4. Programa de Manutenção Corretiva (PMC).....	31
A.2.5 Programa de Manutenção Emergencial.....	33
A.2.6 Equipes de Manutenção	34
A.2.6.1 Dimensionamento das Equipes de Manutenção	36
A.2.6.2 Descrição de Parque de Iluminação.....	39
A.3. Gestão dos Materiais	42
A.4. Modelo de Gestão da Operação	43
A.5. Metodologia para Realização do Cadastro	43
A.5.1 Cadastro Georreferenciado	44
A.5.2 Cadastro Técnico.....	45
A.5.2.3. Gestão dos Ativos	47
A.6 Modelo de Relatório para Execução de Serviços	47

A.7 Anexos.....	48
-----------------	----

Lista de tabelas

<i>Tabela 1 – Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Gerados ou Administrados</i>	<i>6</i>
<i>Tabela 2 - Sistema Atual do Parque de Iluminação Pública.....</i>	<i>40</i>

Lista de figuras

<i>Figura 1 - Mapa</i>	<i>4</i>
<i>Figura 2 - CCO.....</i>	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
<i>Figura 3 - Sinalizações fixadas na parte traseira do veículo</i>	<i>35</i>
<i>Figura 4 - Exemplo de veículos com cesto hidráulico</i>	<i>36</i>
<i>Figura 5 - Exemplo de veículo com cesto hidráulico.....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 6 - Diagrama Esquemático para a Realização de Cadastramento</i>	<i>44</i>
<i>Figura 7 - Exemplo de Visualização do Cadastro Georreferenciado.....</i>	<i>45</i>

A. Plano de Operação e Manutenção (POM)

Atendendo às determinações do Contrato de Concessão, a Luz de Jaboatão dos Guararapes Energia S/A, apresenta seu Plano de Operação e Manutenção (POM), para a Operação e Manutenção da Infraestrutura da Rede de Iluminação Pública do Município de Jaboatão dos Guararapes, por meio da estruturação e planejamento de um modelo operacional inovador e viável técnica e financeiramente, com prestação de serviço de controle e monitoramento, por meio de CCO provisório e com intensificação de atividades de ronda, urgência na captação e solução de solicitação do munícipe ou do Poder Concedente. A operação e gestão de todos os trabalhos deverá ocorrer 24 (vinte e quatro) horas por dia e 7 (sete) dias por semana, ininterruptamente, com base em sistema informatizado para o registro de intervenções, com coletores de dados em Campo. Deverá, ainda, ser eficaz ao atendimento das demandas da população, que atualmente tem aproximadamente 711 mil habitantes.

O Plano de Operação e Manutenção (POM) tem por objetivo garantir o processo de operação e manutenção de todos os equipamentos, materiais e dispositivos da rede de iluminação pública inicial e modernizada do município de Jaboatão dos Guararapes.

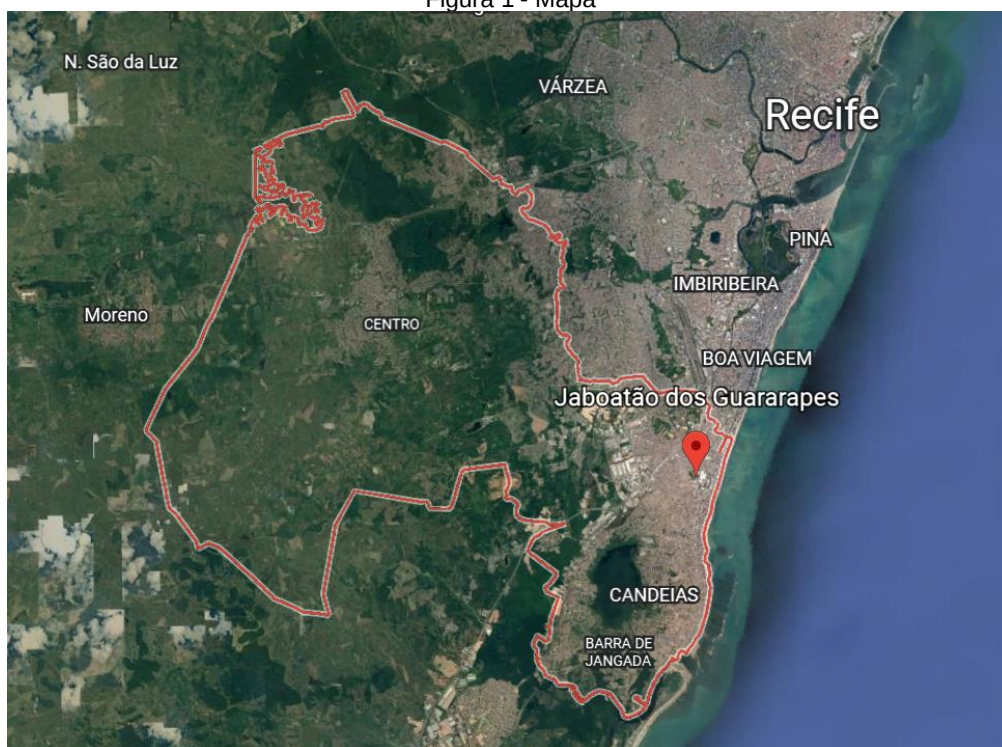
O Plano segue previamente os parâmetros do edital, contemplando os seguintes assuntos:

- Programa de Tratamento e Descarte de Materiais (PTDM);
- Programa de Operacionalização do CCO (POC);
- Programa de Manutenção Preditiva e Preventiva (PMP);
- Programa de Manutenção Corretiva (PMC);

Mapa de Jaboatão dos Guararapes – Localização

O município de Jaboatão dos Guararapes está situado na região metropolitana de Recife em Pernambuco, localizado no nordeste do Brasil. Sua população estimada em 2021 pelo IBGE, é de 711.330 habitantes, possui uma área de 258,72 km², com densidade demográfica de 2.491,82 hab./km², de acordo com censo de 2010. Conforme figura 1, pode-se verificar a área disposta pelo município.

Figura 1 - Mapa



A.1. Programa de Tratamento e Descarte de Materiais (PTDM)

Neste item, a Luz de Jaboatão dos Guararapes Energia S/A apresenta seu Programa de Tratamento e Descarte de Materiais (PTDM), descrevendo de forma objetiva, apresentando seu formato de gerenciamento, com metodologia aplicada seguindo as normas e a legislação ambiental vigente.

O presente PTDM – Programa de Tratamento e Descarte de Materiais foi elaborado com as particularidades da produção/operação elaborado em consonância a legislação federal nº 12.305/2010 e Plano De Resíduos Sólidos, Região de Desenvolvimento de Pernambuco – RDM/PE, que dispões sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos e resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público, aos instrumentos econômicos aplicáveis e seguindo as Diretrizes Ambientais do município de Jaboatão dos Guararapes.

A.1.1. Objetivo

O presente Programa de Tratamento e Descarte de Materiais, (PTDM) tem por objetivo a implementação de procedimentos adequados no acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos gerados pela gestão do parque de iluminação pública do município de Jaboatão dos Guararapes – PE, incluindo as estratégias de tratamento e descarte de materiais da rede de iluminação pública inicial.

A.1.2. Classificação de Resíduos

O PTDM deverá ser utilizado como base ao longo da vigência do contrato. Deverão ser detalhados os procedimentos específicos, conforme o tipo de material, destacando entre eles os resíduos contaminantes que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente e necessitam de tratamento e disposição especiais em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e contaminação.

Os resíduos gerados através dos serviços de manutenção do sistema de iluminação do Município de Jaboatão dos Guararapes serão basicamente de equipamentos retirados das vias públicas por apresentarem defeitos, fim de vida útil ou por estarem danificados. Resumem-se basicamente as lâmpadas, reatores, reles fotoeletrônicos, cabos, luminárias e materiais metálicos como postes, braços e ferragens.

Luz de Jaboatão dos Guararapes Energia S/A

Iluminação Pública Sustentável

Dentre estes resíduos merecem atenção especial as lâmpadas de descarga. Estas lâmpadas são classificadas como resíduos perigosos (Classe 1) pela Norma ABNT 10.004/04. Os demais são classificados como resíduos comuns, (Classe 2) não perigoso.

As lâmpadas para Iluminação Pública (IP) são, quase na sua totalidade, lâmpadas de descarga de alta pressão (HID-High Intensity Discharge) e contêm elementos químicos tóxicos, como o mercúrio, o cádmio e o chumbo, considerados altamente prejudiciais à saúde pública e ao meio ambiente.

Os materiais retirados do parque de iluminação pública serão transportados até o almoxarifado da Luz de Jaboatão dos Guararapes Energia S/A diretamente na caçamba dos caminhões, para fins de tratamento e disposição final adequada.

Em todas as fases de movimentação - retirada, armazenamento e transporte, estes materiais serão manuseados com os equipamentos de proteção (EPI's) adequados (luvas, avental e botas plásticas).

O armazenamento, transporte, descontaminação e descarte dos resíduos contaminantes deverão ser realizados por meio de empresa especializada, que atenda a todos os requisitos legais da legislação ambiental vigente.

Todo material ou equipamento retirado da rede municipal de iluminação pública, em decorrência da execução dos serviços, deverá ser alvo de triagem e classificação pela Concessionária, e posterior reutilização ou descarte, conforme o caso, sob acompanhamento e fiscalização do poder concedente. A tabela 1 apresenta a classificação de resíduos sólidos.

Tabela 1 – Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Gerados ou Administrados

TIPO	CLASSIFICAÇÃO (nbr 10004)	ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO	DESTINAÇÃO	FONTE DE GERAÇÃO
Baterias e pilhas	Classe I - Perigosos	Coletor exclusivo para baterias e pilhas	Logística reversa	Operação/uso do galpão; escritório

Luz de Jaboatão dos Guararapes Energia S/A

Iluminação Pública Sustentável

Cartuchos e toners de impressora	Classe I - Perigosos	Coletor exclusivo para cartuchos de impressora	Logística reversa	Escritório
Contaminados por hidrocarbonetos (óleos e combustíveis)	Classe I - Perigosos	Coletor para resíduos perigosos	Aterro para resíduos perigoso	Manutenção de veículos/equipamentos
Cabos elétricos	Classe II-B Inertes	Coletor exclusivo para resíduos de metais	Reciclagem	Instalação e manutenção de iluminação pública
EPIs descartados	Classe I - Perigosos	Coletor para resíduos perigosos	Aterro para resíduos perigoso	Instalação e manutenção de iluminação pública; operação/uso do galpão
Lâmpadas contendo mercúrio (fluorescentes, vapor de mercúrio, vapor de sódio, vapor metálico)	Classe I - Perigosos	Coletor exclusivo para lâmpadas contendo mercúrio	Descontaminação seguida de reciclagem	Instalação e manutenção de iluminação pública; operação/uso do galpão
Lâmpadas e luminárias LED	Classe I - Perigosos	Coletor exclusivo para lâmpadas e luminárias LED	Reciclagem	Instalação e manutenção de iluminação pública; operação/uso do galpão
Luminárias tradicionais (para lâmpadas contendo mercúrio)	Classe II-B Inertes	Coletor exclusivo para luminárias tradicionais	Reciclagem, reutilização	Instalação e manutenção de iluminação pública
Madeira	Classe II-B Inertes	Coletor para resíduos de madeira	Reciclagem, reutilização	Embalagens; outros
Metal (sucata metálica)	Classe II-B Inertes	Coletor para resíduos de metais	Reciclagem	Instalação e manutenção de iluminação pública; operação/uso do galpão; outros
Não recicláveis	Classe II-A Não Inertes/Classe II-B Inertes	Coletor para resíduos não recicláveis	Serviço de coleta público municipal	Operação/uso e limpeza do galpão

Luz de Jaboatão dos Guararapes Energia S/A

Iluminação Pública Sustentável

Orgânico	Classe II-A Não Inertes/Classe II-B Inertes	Coletor para resíduos orgânicos	Serviço de coleta público municipal	Cozinha, refeição; limpeza do galpão
Papel	Classe II-A Não Inertes	Coletor para resíduos de papel	Reciclagem	Escritório; embalagens
Papel higiênico (e demais resíduos sólidos provenientes do banheiro)	Classe II-A Não Inertes	Coletor para resíduos não recicláveis	Serviço de coleta público municipal	Operação/uso do galpão; escritório
Perigosos em geral	Classe I - Perigosos	Coletor para resíduos perigosos	Aterro para resíduos perigoso	Instalação e manutenção da iluminação pública; operação/uso do galpão
Plástico	Classe II-B Inertes	Coletor para resíduos de plástico	Reciclagem	Operação/uso e limpeza do galpão; escritório, embalagens
Reator eletrônico para lâmpadas	Classe I - Perigosos	Coletor exclusivo para reator eletrônico para lâmpadas	Reciclagem	Instalação e manutenção de iluminação pública
Relé fotoelétrico (relé fotoeletrônico ou relé fotocélula)	Classe I - Perigosos	Coletor exclusivo para relé fotoelétrico	Reciclagem	Instalação e manutenção de iluminação pública
Resíduos eletrônicos (estabilizadores, computadores, monitores etc.)	Classe I - Perigosos	Granel (depósito de resíduos)	Reciclagem	Substituição de equipamentos eletrônicos defeituosos
Vidro	Classe II-B Inertes	Coletor para resíduos de vidro	Reciclagem	Operação/uso do galpão; embalagens; outros

Os resíduos destinados ao “Serviço de Coleta Público Municipal” não possuem classificação especial e deverão ser recolhidos pelo serviço ordinário de coleta de resíduos do Município de Jaboatão dos Guararapes.

Por sua vez, os resíduos que dependem de tratamentos especiais serão destinados a Centro de Apoio a ser contratado pela Concessionária. A localização do Centro de Apoio e a logística de encaminhamento dos resíduos será definida posteriormente, haja vista depender da efetiva contratação de empresa,

pela Concessionária, para desempenhar tal função, o que ocorrerá na Fase I, após a efetiva emissão da Ordem de Serviços, nos termos da cl. 14.1 do Contrato de Concessão. Dessa forma, a ausência de indicação do Centro de Apoio específico, sua localização e maiores informações sobre a logística de encaminhamento dos materiais não apresenta prejuízo ao Poder Concedente ou à operação.

Não obstante, as providências necessárias para a contratação estão sendo devidamente tomadas pela Concessionária no momento de entrega deste POM, sendo que a Concessionária se compromete a informar o status do fechamento das negociações tão logo essas sejam finalizadas.

A.1.3. Educação Ambiental

A Luz de Jaboatão dos Guararapes Energia S/A, realizará entre seus colaboradores, treinamentos, palestras, debates e campanhas visando a conscientização em relação aos cuidados que devem ser tomados em relação aos resíduos, bem como o procedimento que deverá ser adotado para efetivação do processo de coleta seletiva. Na campanha serão utilizados panfletos, cartazes, folders, comunicação interna e etc., indicando os vários tipos de resíduos que são produzidos pela Concessionária, bem como indicando o procedimento de coleta e armazenamento a serem adotados.

A.1.4. Coleta, Transporte e Acondicionamento

A concessão visa implantar procedimentos internos adequados no presente plano de tratamento e descarte de materiais e obedecem às seguintes etapas:

- ✓ Coleta: Serão efetuadas por funcionários devidamente treinados e equipados com luvas, botas, materiais de proteção adequados que diariamente, que farão o recolhimento dos resíduos previamente selecionados, nos

locais necessários do parque de iluminação pública, e acondicionados em caixas de papelão, se perigosos e livremente na caçamba do caminhão se considerado não perigosos.

- ✓ Transporte: Após o recolhimento será efetuado o transporte destes resíduos, por meio de caminhão do tipo caçamba aberta até o local de armazenamento do almoxarifado da contratada;
- ✓ Acondicionamento: Será feito no local de armazenamento, no almoxarifado da Luz de Jaboatão dos Guararapes Energia S/A, que fica localizado no município de Jaboatão dos Guararapes, onde os resíduos recolhidos e previamente selecionados serão dispostos dentro de containers, lixeiras, bobonas.

A.1.5. Destinação Final

O transporte dos resíduos sólidos será por meio de caminhão do tipo caçamba aberta, sendo armazenados em caixas de papelão os resíduos de classificação perigosos e os demais dispostos livremente na caçamba do veículo. Será contratada uma empresa credenciada nos órgãos ambientais que será responsável pela destinação final e emissão do certificado.

A.2.1. Programa de Operacionalização do CCO (POC)

Por meio do Programa de Operacionalização do CCO (POC), a Concessionária garantirá o gerenciamento e controle integrado da Rede da Iluminação Pública de Jaboatão dos Guararapes, contemplando os serviços relacionados à operação, manutenção, modernização, efficientização e os potenciais serviços complementares, subsidiando o atendimento e suporte técnico ao longo de toda a Concessão.

Tecnicamente o conceito de funcionamento do CCO pode ser detalhado conforme Anexo III, que traz as seguintes especificações técnicas:

- Central de Atendimento;
- Gestão dos Ativos;
- Gestão da Operação;
- Gestão de Desempenho;
- Gestão de Projetos;
- Gestão do Consumo de Energia Elétrica;

Figura 2 – CCO Imagem meramente ilustrativa



Para a instalação do CCO Provisório, a Concessionária disponibilizará de infraestrutura, tecnologias, profissionais, funções e processos que possibilitem coletar e processar informações e fazer com que ocorra a integração de todos os sistemas e a convergência desses dados e informações em uma grande base de informações.

Serão observadas as datas de implantação e demais obrigações previstas no Contrato. A Concessionária se adequará à estratégia de operação e instalação do CCO e os maiores detalhamentos necessários à implantação do CCO, relacionados ao cronograma, plano de treinamento, especificações técnicas, dentre outros, serão realizados de maneira adequada, conforme previsto em contrato.

Luz de Jaboatão dos Guararapes Energia S/A

Iluminação Pública Sustentável

Abaixo temos o cronograma com seus respectivos prazos:

DESCRIÇÃO	DIAS DO CRONOGRAMA					
	0	10	30	60	70	90
Ordem de Serviço	1 DIA					
Implantação	90 DIAS					
Aluguel do Galpão	1 DIA					
Adequação de Infraestrutura	70 DIAS					
Treinamento do Operador	10 DIAS					
Compra dos Equipamentos	90 DIAS					
Adequação do software	60 DIAS					
Treinamento do Call Center	60 DIAS					
Início das Atividades						1 DIA

O CCO contará com programas de segurança da informação, garantindo sua integridade, confidencialidade, conformidade e disponibilidade aos usuários. O software utilizado no CCO possuirá chave de segurança de rede e protocolos possibilitam um maior grau de cibersegurança e confiabilidade, maiores informações podem ser encontradas no Anexo VI.

O referido CCO será operado de acordo com sua demanda de ordens geradas diariamente com base no universo total de pontos do parque de iluminação pública de Jaboatão dos Guararapes. Diante disso, o dimensionamento da equipe de operação é o seguinte:

- 1 Operador de CCO;
- Cargo: Auxiliar Administrativo;
- Função: Controlar os sistemas, no tocante ao ingresso, acompanhamento e retornos de ordens de serviços e todos os demais recursos referentes à gestão do parque de IP de Jaboatão dos Guararapes, relacionados às operações do CCO.

Prezando pela qualidade dos trabalhos, todos os funcionários da Concessionária em Jaboatão dos Guararapes serão submetidos à treinamento de sistema de gestão do CCO, conforme plano apresentado abaixo:

Luz de Jaboatão dos Guararapes Energia S/A

Iluminação Pública Sustentável

Plano De Treinamento	
Tela	Assuntos Abordados
Ordens de Serviço	Acessar o Painei Ordens de Serviço pelo menu; Criação de ordens de serviços; Alteração para elaboração de ordem de serviço; Visualização dos dados gerais da ordem de serviço; Visualização do painel de Mapa da ordem de serviço; Geração de rota da ocorrência na ordem de serviço; Visualização da painel de listagem de ocorrências da ordem de serviço; Como emitir ordem de serviço (impressão); Como confirmar ordem de serviço;
Atendimento Web	Consulta de atendimentos web; Criação de atendimentos via tela de Atendimentos; Seleção de Ponto de serviço em atendimento; Seleção de Ordem de serviço durante criação de atendimento; Seleção de status, motivo e solução; Inserção de Operações (instalação, remoção e substituição); Inserção de materiais no atendimento; Inserção de fotos em atendimento; Inserção de dados de início e final de atendimento; Confirmação de Atendimentos;
Atendimento Mobile	Login no aplicativo guiandroid; Sincronização de base de serviço; Criação de diário de trabalho; Inserção de colaboradores no diário de trabalho; Recebimentos de ordens de serviços; Atendimento via navegação no app guiandroid; Atendimento via ordem de serviço recebida; Seleção de status, motivo e solução; Inserção de Operações (instalação, remoção e substituição); Inserção de materiais no atendimento; Inserção de fotos em atendimento; Inserção de dados de início e final de atendimento; Confirmação de Atendimentos; Envio das Pendências no guiandroid;
Tela Inicial	Acessar o menu, módulos e telas; Favoritar uma tela no menu; Definindo a tela inicial; Acessar os botões de alertas e mensagem; Acessar o histórico de downloads; Configurações preferência do usuário; Redefinir senha de acesso; Download do aplicativo android; Alterar para o modo noturno Como acessar o chat do suporte Fazer logoff do sistema
Painel de Operações	Selecionar o parque de serviço; Ativando os pontos de serviços, ocorrências, ordens de serviço, atendimento, equipes no painel; Abrir as telas dos módulos pelo painel de operação; Visualização dos pontos de serviços no mapa; Funcionalidades do mapa (buscar endereço, selecionar área, medir distância, criação de ponto com marcação); Abrir a visualização dos pontos pelo mapa;

Luz de Jaboatão dos Guararapes Energia S/A

Iluminação Pública Sustentável

	Selecionando os pontos a serem exibidos no mapa pela tela de Pontos de serviços; Painel de Indicadores no Painel de Operações;
Solicitações	Consulta das solicitações; Uso dos Filtros de Solicitações Início do processo da criação; LGPD (lei de proteção de dados); Vincular outra solicitação; Inserir ponto em solicitação; Alterar os status da Solicitação Excluir solicitação;
Painel de ocorrências	Como acessar o painel de ocorrências; Como filtrar ocorrências;
Guia Web	Criação de um novo ponto de serviço; Identificação do Ponto de Serviço; Preenchimento dos Atributos do Ponto de Serviço; Endereçamento do Ponto de Serviço; Visualização do histórico do ponto; Cadastramento das coordenadas geográficas do ponto; Alteração da estrutura cadastral do Pontos; Identificação dos Materiais na estrutura do Ponto; Inserção do motivo da alteração cadastral; Inserção de fotos no ponto de serviço; Alteração dos status do ponto; Relatório de Pontos de Serviços; Relatório de Pontos Luminosos;
Guia Android	Abertura da navegação para cadastramento; Criação de um novo ponto de serviço; Identificação do Ponto de Serviço; Preenchimento dos Atributos do Ponto de Serviço; Cadastramento das coordenadas geográficas do ponto; Alteração da estrutura cadastral do Pontos; Identificação dos Materiais na estrutura do Ponto; Inserção do motivo da alteração cadastral; Inserção de fotos no ponto de serviço; Verificação do cadastro dos pontos no Guia Web;
Listagem de Materiais	Consultar materiais na listagem; Editar dados de um material já existente; Criação de novo material; Menu do item na listagem de materiais (visualização, clonar, excluir e substituir, somente excluir); Definindo valores do Estoque mínimo por centro de estoque no material;
Família	Criação de uma família de materiais no sistema;
Serviços	Criação de serviços no sistema; Adição de dados adicionais a serviços;
Centros de Estoques	Listagem dos Centros de estoques; Editar dados de um Centro de Estoque já existente; Criação de um novo Centro de Estoque;
Inventário	Explicação do que é um inventário no sistema; Listagem de Inventários registrados; Criação de novo inventário; Inserção de itens ao inventário; Confirmação de Inventário;
	Listagem de materiais nos Centros de Estoques;

Luz de Jaboatão dos Guararapes Energia S/A

Iluminação Pública Sustentável

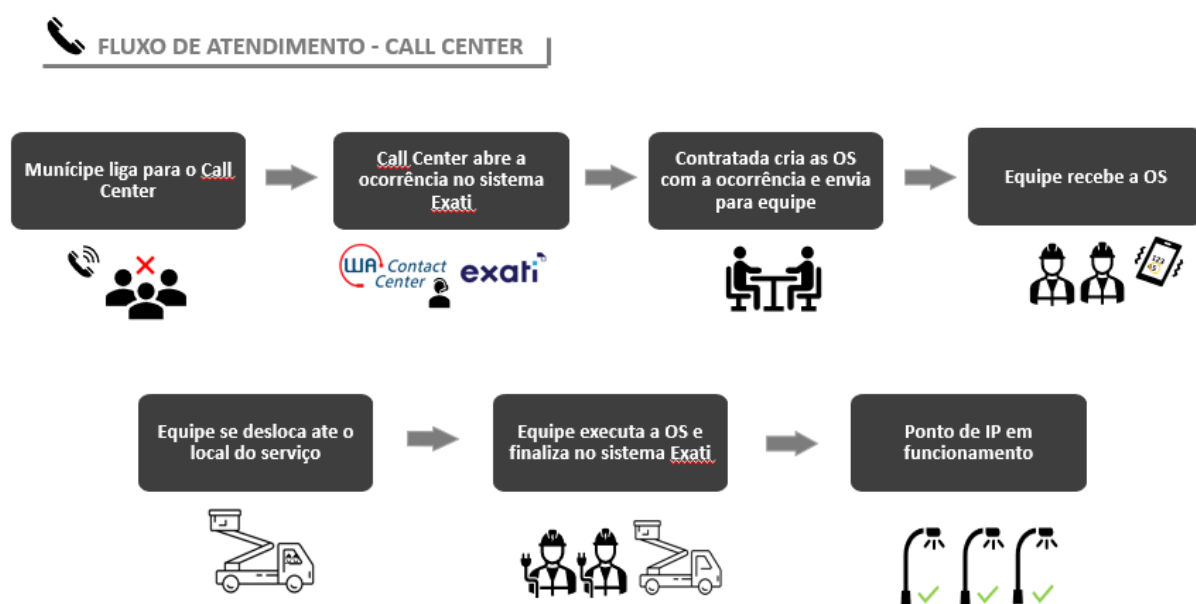
Lista de Estoque Físico	Uso de Filtros para consultas; Acesso ao histórico de movimentações do material;
Relatórios	Acesso a tela de Previsão Término do estoque; Acesso a tela de Lista de Estoque com Custo; Relatório posição de estoque;
Guia Web	Consulta de Avaliações Técnicas; Filtros de Avaliações; Criação de uma Avaliação Técnica (Ronda); Definindo dados gerais das avaliações; Inserindo amostras; Definindo aleatoriedade de amostras; Geração de Relatórios; Geração de Rotinas das Avaliações Técnicas;
Guia Android	Recebendo a avaliação; Iniciando a avaliação técnica; Aprovação pontos de amostras; Aprovação / Reprovação dos pontos de amostras; Criação de ocorrência via Avaliação Técnica; Criação de Atendimento via Avaliação Técnica; Finalização da avaliação; Envio da Avaliação;
Cotação	Listagem de cotações; Uso de filtros na lista de cotações; Criação de novas cotações; Inserção de dados gerais; Inserção de Fornecedores Inserção de itens; Adição de itens aos catálogos dos fornecedores; Enviando pedido de cotação; Inserindo valores de cotação;
Ordens de Compras	Criando uma ordem de compra através de uma cotação; Inserindo dados gerais da ordem de compra; Vinculando Centro de Estoque na ordem de compra; Adicionando itens a ordem de compra; Alteração dos status da Ordem de Compra Listagem das Ordens de Compras; Utilização dos filtros da tela de Ordens de Compra
Nota Fiscal de Entrada	Acessando a tela de Notas Fiscais de Entrada; Listagem das Notas Fiscais de Entrada; Utilização dos filtros da tela de Notas Fiscais; Geração de Nota Fiscal através de ordem de compra; Inserindo dados gerais da Nota Fiscal; Inserindo as quantidade de materiais da nota fiscal; Revisão dos dados da nota fiscal; Confirmação da Nota Fiscal;
RH	Pessoas Colaboradores Relação de Aniversario Equipes Certificados Cargos e Posições
Super Modulo	Consulta de Super Módulo; Criação de Super Módulo; Definindo os materiais da composição; Definindo estrutura do supermodulo; Vincular ao padrão de estrutura;
Estudo de Projeto	Consulta de Estudo de Projeto; Criação de Estudo de Projeto; Comparativo Energético; Importação de Pontos; Definindo status e

	supermódulos aos pontos do estudo; Criação de Obras;
Obras	Consulta de Obras; Criação de Obra; Definição da modalidade Obra; Definição do Tipo Local Obra; Dimensionamento da obra; Alteração de Status da Obra; Criação ou vínculo de orçamento a obra; Criação de Ordem de Serviço via pontos da obra;

Um ponto relevante na operação do Sistema de gestão é que caso esse fique inoperante por algum motivo atípico, todos os serviços serão realizados fora do sistema. Nesse caso seria despachar manualmente, coletados em planilha todos os dados da ocorrência, enviada essa planilha para as equipes de campo que após realizar o procedimento darão o devido retorno na planilha. Posteriormente, essas informações serão inseridas no sistema de gestão para controle e aferições futuras. O modelo da Planilha encontra-se no Anexo IV.

Por se tratar de um serviço manual, fora do sistema, a referida planilha de controle pode sofrer alterações de acordo com a particularidade do serviço a ser realizado em campo.

A Operação possui o desenho conforme fluxo abaixo e aproveita dos Anexos I, II e III:



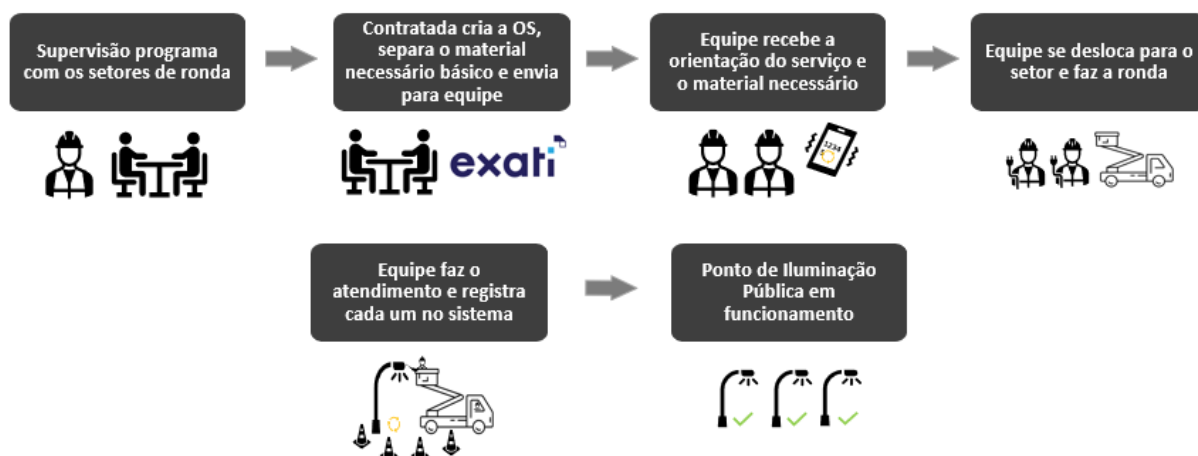
Luz de Jaboatão dos Guararapes Energia S/A

Iluminação Pública Sustentável

FLUXO DE ATENDIMENTO - PREFEITURA



FLUXO DE ATENDIMENTO - RONDA



A.2.2. Programa de Manutenção Preventiva e Preditiva (PMP)

As manutenções preventiva e preditiva caracterizam-se como intervenções previstas, sendo preparadas e programadas antes do aparecimento de uma falha, a partir de um conjunto de serviços de inspeção sistemática, necessidades de ajustes, de conservação e de eliminação de defeitos, visando evitar falhas e redução do nível de iluminação existente além do aceitável.

Este tipo de ação tem como objetivo reduzir falhas nos equipamentos que compõem o sistema de IP. Toda a manutenção preventiva realizada em conformidade com um cronograma baseado em séries históricas e/ou recomendações do fabricante e baseado em um plano indicando a frequência de manutenção das luminárias contendo:

- ✓ Manutenção dos pontos de IP em vias;
- ✓ Manutenção dos pontos de IP em praças e jardins;
- ✓ Correção de fixação de equipamentos auxiliares;
- ✓ Correção de posição de braços e luminárias;
- ✓ Fechamento de luminária com tampa ou vidro indevidamente abertos;
- ✓ Inspeção visual dos postes exclusivos de Iluminação Pública para verificação das condições estruturais. Durante a verificação a Concessionária deverá:

- Definir e apresentar no PMP a frequência e a forma que serão realizados os serviços de verificação (ex.: rondas motorizadas, sistema de Telegestão);
- Quando da verificação de cada um dos pontos de iluminação pública, serão observados e registrados, ao menos, os seguintes itens:
 - a. Quantidade de lâmpadas apagadas ou acesas indevidamente;
 - b. Existência de árvores interferindo na qualidade da iluminação;
 - c. Unidade fora do prumo, abalroada, faltante;
 - d. Luminária faltante ou compartimento aberto;
 - e. Braço ou suporte fora de posição;
 - f. Caixa de passagem com tampa quebrada ou faltante;
 - g. Condições inadequadas de luminosidade;
 - h. Necessidade de limpeza do conjunto óptico;
 - i. Irregularidades que venham colocar em risco a segurança dos usuários e funcionários que operam nas redes.

- Executar a correção das irregularidades e panes no momento de sua identificação, se possível;
 - Solicitar, via sistema específico de chamados, os serviços de manutenção corretiva das irregularidades e panes não solucionadas no momento da identificação.
-
- ✓ Limpeza dos pontos de Iluminação Pública;
 - ✓ Substituição de conectores;
 - ✓ Substituição de equipamentos auxiliares;
 - ✓ Substituição de fonte de luz; e a
 - ✓ Substituição de placas de LED;
 - ✓ Pintura dos pontos de iluminação pública, quando necessário;
-
- Definir e apresentar no PMP a frequência e os métodos de aplicação das tintas e preparo das superfícies tanto para a pintura de postes quanto dos aparelhos de iluminação pública;
 - Definir e apresentar no PMP o procedimento de pintura dos pontos de iluminação pública, indicando a forma em como será o realizado o serviço;
 - Incluir no PMP, minimamente, as seguintes especificações das tintas a serem aplicadas:
 - a. Descrição;
 - b. Principais características (viscosidade, relação de mistura, secagem, rendimento, diluente, inflamabilidade, estocagem etc.);
 - c. Tipo;
 - d. Substrato;
 - e. Cores.
 - Retirar materiais colados dos pontos de iluminação pública, aplicar camada de proteção contra a ferrugem e camada final de tinta;

- Utilizar todo tipo de material e procedimentos preconizados nas normas técnicas, atentando-se, minimamente, para as apresentadas abaixo:
 - a. ABNT NBR 15239 - Limpeza de superfícies de aço com ferramentas manuais e mecânicas;
 - b. ABNT NBR 15518 - Transporte rodoviário de carga – Sistema de qualificação para empresas de transporte de produtos com potencial de risco à saúde, à segurança e ao meio ambiente;
 - c. SIS 05 59001 - Preparação de superfície.
- ✓ Manutenção nos quadros de alimentação dos circuitos exclusivos de IP (logradouros específicos, praças e parques), com o objetivo de corrigir defeitos provenientes de mau contato. Todas as conexões serão ser revisadas e substituídos dispositivos que apresentem mau funcionamento.

É incluso no plano de manutenção preventiva o registro dos serviços executados e atualização do cadastro da rede municipal de iluminação pública, incluindo minimamente:

- a) A mão de obra empregada;
- b) Componentes (materiais, peças etc.) utilizados e/ou substituídos;
- c) O cadastro da atividade de manutenção.

Para que o poder concedente possua maior visibilidade acerca dos procedimentos e principais características dos serviços que serão executados relacionados à manutenção preditiva e à manutenção preventiva, será incluída estratégia detalhada para realização dos procedimentos, que é composta por:

- a) O desenho da operação, incluindo:
 - i. Os processos para execução dos serviços de MANUTENÇÃO PREDITIVA e MANUTENÇÃO PREVENTIVA;
 - ii. A periodicidade de execução dos procedimentos.

- b) A estrutura básica dos recursos humanos, técnicos e operacionais para a execução dos serviços, apresentada no tópico A.2.6 deste documento;
- c) O checklist que será realizado pela Concessionária, contendo a periodicidade e os procedimentos de execução de cada um dos serviços de manutenção preditiva e MANUTENÇÃO preventiva, conforme já descrito nos tópicos a seguir.

A.2.2.1 Manutenção Preventiva Componentes Elétricos

Os serviços de manutenção preventiva descritos a seguir devem ser aplicados a todas as partes elétricas da rede municipal de iluminação pública.

- **Cabos:**
Devem ser vistoriados pelas equipes de campo e substituídos quando necessário. As ordens de serviço para reparo ou substituição devem ser geradas a partir da verificação in loco por equipes de ronda ou quando for constatado um comportamento irregular na alimentação das luminárias nos pontos de iluminação pública contemplados com sistema de Telegestão. Os cabos devem ser verificados, no mínimo, a cada 5 (cinco) anos;
- **Caixa de passagem:**
Devem ser vistoriadas para limpeza e verificação dos cabos dos circuitos subterrâneos. A verificação total das caixas de passagem deverá ser realizada, no mínimo, a cada 5 (cinco) anos. A inspeção deverá contemplar minimamente a verificação do estado dos cabos e das conexões.
- **Quadros de comando:**
Devem ser vistoriados e limpos. A frequência de verificação total deverá ser, no mínimo, anual, executando minimamente a:
 - Verificação dos disjuntores;
 - Verificação da tomada de conexão do relé fotoeletrônico;
 - Verificação dos contadores e fusíveis;
 - Verificação das chaves de comando;

- Verificação dos DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos);
- Verificação do DR (Dispositivo Diferencial Residual);
- Verificação das configurações e funções do relógio astronômico;
- Verificação do estado dos gabinetes (portas, interiores e cadeado);
- Verificação do estado geral dos cabos de alimentação de entrada e saída;
- Verificação de resistência de aterramento;
- Verificação da necessidade de execução de serviço de pintura dos quadros de comando com aplicação de camada protetora contra ferrugem;
- Manutenção que contemple as seguintes atividades:
 - Limpeza completa do quadro de comando;
 - Medição da tensão do principal barramento de alimentação;
 - Equilíbrio entre fases;
 - Lubrificação das portas, se necessário.
- Conexões elétricas dos pontos de iluminação pública:

Devem ser inspecionadas e mantidas em todas as operações de manutenção. A verificação total das conexões elétricas deverá ser realizada, no mínimo, a cada 5 (cinco) anos. A inspeção consiste minimamente em:

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

A.2.2.2. PMP em Transformadores, Subestações e Equipamentos

A Concessionária deverá realizar inspeções em todos os transformadores e subestações exclusivas da rede municipal de iluminação pública, com objetivo de garantir a continuidade do fornecimento de energia elétrica para a rede municipal de iluminação pública. Para a manutenção preventiva em transformadores e subestações exclusivas da rede municipal de iluminação pública, a Concessionária deverá:

- Definir e apresentar no PMP os procedimentos operacionais para execução dos serviços de manutenção preventiva nos transformadores e subestações exclusivas da rede municipal de iluminação pública;
- Respeitar aos procedimentos e padrões de serviços previstos pelas Normas Regulamentadoras (NRs), tais como NR 6 e NR 10, pelas normas competentes da ABNT, tais como ABNT NBR 5410, NBR 14039 e ABNT NBR 9368, além do Regulamento de Instalações Consumidoras em média tensão da empresa distribuidora (RIC);
- Proceder, na ocorrência de inconformidades no transformador e nos equipamentos elétricos das subestações, a substituição e envio dos itens para manutenção em oficinas especializadas. A retirada, transporte, reparação e instalação são de responsabilidade da Concessionária. Caso notem inconformidades de conexão e Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), essas podem ser corrigidas em campo, dispensando a necessidade de substituição do transformador ou equipamentos elétricos. As atividades e periodicidades mínimas de MANUTENÇÃO PREVENTIVA em subestações e transformadores são as seguintes:

I. Semestralmente:

- a. Inspeções visuais, visando verificar o estado geral de conservação, limpeza dos equipamentos, qualidade da iluminação do pátio e adequação dos itens de segurança como extintores e sinalização;
- b. Medição das tensões fase-fase e fase-neutro;

- c. Inspeções termográficas nos equipamentos e em suas conexões e terminais;
- d. Verificação dos extintores de incêndio;
- e. Verificação da existência de vazamentos de óleo nos equipamentos;
- f. Verificação da existência de ferrugem e corrosão nas estruturas metálicas;
- g. Verificação da atualização do diário de manutenção e periodicidade.

II. Anualmente:

- a. Verificação das conexões dos transformadores, disjuntores, cabos, barramentos e Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT);
- b. Verificação das condições físicas dos terminais e isoladores;
- c. Inspeção visual dos Sistemas de Proteção Contra Descarga Atmosférica (SPDA) para verificação de atuação e danos físicos;
- d. Medição da malha de aterramento do SPDA;
- e. Medição da resistência de aterramento do neutro;
- f. Verificação da existência de vibração e ruídos anormais;
- g. Medição do nível de óleo dos principais equipamentos e o estado de conservação dos armários e canaletas, bem como as condições dos aterramentos;
- h. Inspeção na alvenaria das subestações abrigadas, com a correção de infiltrações e umidade nas paredes, entre outros, sempre que necessário;
- i. Recomposição da alvenaria e das partes metálicas, danificadas por ação do tempo ou vandalismo, ao estado original;
- j. Pintura nos elementos metálicos como portas, aberturas, gradis/telas de proteção, entre outros, caso necessário;
- k. Lubrificação das portas, caso necessário;
- l. Pintura da alvenaria da subestação, caso necessário;
- m. Medição da malha de aterramento da subestação;

- n. Inspeção das placas de sinalização e advertência;
- o. Teste da iluminação de emergência;
- p. Verificação dos itens obrigatórios à subestação, tais como esquemas unifilares, tapetes para manobra, luvas isolantes, entre outros.

As atividades mínimas específicas para equipamentos consistem em:

- Transformadores de potência, autotransformadores e reatores:
 - a. Inspeção dos isoladores;
 - b. Inspeção das conexões;
- Capacitores:
 - a. Inspeção do estado geral de conservação, limpeza, pintura e incrustações;
 - b. Inspeção geral das conexões e verificação da existência de vazamentos e deformações;
 - c. Ensaios de medição da capacitância e corrente de desbalanço;
- Disjuntores:
 - a. Verificação geral na pintura, estado das porcelanas e corrosão, remoção de indícios de ferrugem e lubrificação;
 - b. Aferição de densímetros, pressostatos e manostatos;
 - c. Verificações do circuito de comando e sinalizações, bem como níveis de alarmes;
 - d. Verificação de vazamento em circuitos hidráulicos e amortecedores;
 - e. Verificação de vazamentos de gás ou óleo;
 - f. Execução de ensaios de resistência de contatos do circuito principal;
 - g. Execução de ensaios de operação mecânica e ensaios dielétricos no circuito principal;

- h. Medição dos tempos de operação: fechamento, abertura, abertura-fechamento e atuação das bobinas e sistema antibombeamento;
 - i. Teste do comando local e à distância, bem como acionamento do relé de discordância de polos;
- Chaves seccionadoras:
 - a. Inspeção geral do estado de conservação e verificação da limpeza da parte ativa;
 - b. Inspeção das conexões;
 - c. Limpeza dos contatos e aplicação de lubrificante na superfície do contato;
 - d. Verificação da necessidade de substituição de contatos danificados ou corroídos;
 - e. Verificação dos cabos de baixa tensão e de aterramento;
 - f. Inspeção do armário de comando e seus componentes, bem como o mecanismo de operação;
 - g. Lubrificação dos principais rolamentos e articulações das hastes de acoplamento;
 - h. Verificação do funcionamento dos controles locais e da operação manual;
 - i. Verificação dos ajustes dos batentes e das chaves de fim de curso;
 - j. Verificação de ajustes, alinhamento e simultaneidade de operação das fases;
 - k. Medição de resistência de contato e execução de manobras de fechamento e abertura;
 - l. Verificação da operação da resistência de aquecimento, proteção do motor e intertravamento eletromecânico.

A.2.2.3 Frequência de Limpeza nos Pontos

A frequência de limpeza depende da tecnologia de cada luminária. As luminárias não modernizadas possuem a frequência de limpeza de 3 anos, as modernizadas também serão limpas a cada 3 anos, a Concessionária deverá realizar o padrão proposto, caso medições de iluminação fiquem fora dos padrões.

A.2.2.4 PMP em Telegestão

A manutenção preventiva dos equipamentos do sistema de Telegestão deverá apresentar dois tipos de procedimentos:

- **Análise das condições físicas dos equipamentos de Telegestão:**
Deverá ocorrer simultaneamente à inspeção de todos os componentes dos pontos de iluminação pública, sendo observadas as conexões e a limpeza da luminária. A Concessionária deverá verificar anualmente, em 25% (vinte e cinco por cento) dos pontos de iluminação pública contemplados com o sistema de Telegestão, as condições físicas de todos os seus equipamentos, de modo que sejam verificados todos os equipamentos do SISTEMA DE TELEGESTÃO a cada quatro anos. A análise das condições se baseia nos seguintes serviços:
 - a. Verificação da conexão do dispositivo de controle à internet (GPRS, 3G, 4G, ADSL, fibra óptica ou qualquer conexão TCP/IP);
 - b. Verificação da conexão elétrica dos dispositivos de controle com as LUMINÁRIAS;
 - c. Limpeza dos dispositivos de controle.
- **Análise do funcionamento do SISTEMA DE TELEGESTÃO:**
Deverá ser realizada remotamente pelo método de envio e retorno de sinais diretamente do CCO. A Concessionária deverá realizar, mensalmente, avaliação do funcionamento do SISTEMA DE TELEGESTÃO, além de eventual manutenção funcional do sistema, procedendo com as seguintes etapas:

- a. Envio de comandos remotos para cada uma de suas funcionalidades (dimerização, medição, controle e monitoramento) e verificação de execução da ação in loco;
- b. Emissão de ordem de serviço de reparo em caso de inconformidade.

A Concessionária deverá ainda definir e apresentar no PMP os procedimentos operacionais para execução dos serviços de manutenção e teste dos equipamentos do sistema de Telegestão.

A.2.2.5 PMP em Braços e Suportes

A inspeção de braços e suportes da rede municipal de iluminação pública deverá ser feita de maneira visual, visando aferir a garantia da segurança promovida por esses elementos, evitando riscos mecânicos e de acidentes, bem como a adequabilidade de braços e suportes com os requisitos de iluminação das respectivas vias. A inspeção será realizada juntamente com as luminárias, sendo esta de, ao menos, 25% (vinte e cinco por cento) dos braços e suportes por ano, de forma que todos os braços e suportes da rede municipal de iluminação pública do município sejam avaliados a cada quatro anos.

A verificação de braços e suportes pode ser realizada juntamente com demais atividades de manutenção preventiva de responsabilidade da Concessionária. Essa inspeção também poderá ser realizada por meio das rondas periódicas diurnas.

A avaliação dos braços e suportes deverá observar os seguintes pontos:

- Compatibilidade com a arborização das vias: em casos em que os braços curtos ou médios não proverem coexistência saudável entre a iluminação pública e a arborização viária, deverá ser avaliada a instalação de um braço de maior projeção para o respectivo ponto de iluminação pública. O processo de substituição deverá atentar às condições do novo braço a ser instalado, de forma a atender aos requisitos luminotécnicos associados à respectiva via, às

normas técnicas da empresa distribuidora e respeitar as condições mecânicas do poste de sustentação;

- Estado de corrosão do braço e do suporte: em casos de significativo estado de corrosão do braço/suporte, estes devem ser reparados ou substituídos.

Com relação aos SERVIÇOS de manutenção dos braços e suportes da rede municipal de iluminação pública a Concessionária deverá:

- i. Definir e apresentar no PMP os procedimentos operacionais para execução dos SERVIÇOS de manutenção dos braços e suportes da rede municipal de iluminação pública;
- ii. Emitir ordem de serviço para manutenção corretiva, caso a avaliação dos braços e suportes elucide inconformidades.

A.2.2.6 PMP em Postes

A Concessionária ficará incumbida da manutenção e, caso necessário, substituição dos postes exclusivos de iluminação pública. No caso dos postes de concreto, devem ser realizadas inspeções visuais a fim de avaliar as condições de sua estrutura física, garantindo a segurança das instalações e evitando riscos mecânicos, como tombamento da estrutura.

Caso seja identificada a existência de postes de madeira exclusivos de iluminação pública, a Concessionária deverá substituí-los por postes de concreto ou metálicos. Os postes metálicos, que consistem em grande parcela dos postes exclusivos para iluminação pública, também devem ter sua estrutura física avaliada. As inspeções garantem a minimização de riscos oriundos da oxidação de sua estrutura, bem como o atendimento a parâmetros estéticos.

Caso seja constatado risco de queda ou poste metálico com acentuada oxidação, a Concessionária deverá realizar a substituição do poste exclusivo de iluminação pública. Grande parte da iluminação do município de Caruaru é promovida com o auxílio de postes de distribuição cuja estrutura é aproveitada para iluminação pública.

Essas estruturas também devem ser observadas em inspeções rotineiras, que devem estar especificadas no PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (POM), contendo a frequência e a forma de execução. Na ocasião de inconsistências observadas, tais como postes abalroados e com risco de queda, em postes de distribuição que afetem a qualidade de iluminação da via, a Concessionária deverá notificar a empresa detentora do ativo de distribuição para correção da inadequação.

A Concessionária deverá executar minimamente os seguintes serviços de manutenção preventiva para os postes de iluminação pública:

- Pintura: a Concessionária deverá realizar inspeção local nos postes metálicos exclusivos de iluminação pública a cada 5 (cinco) anos, de modo que seja avaliado a necessidade de realização do serviço de pintura. O serviço de pintura deverá contemplar:
 - Retirada de materiais colados aos postes;
 - Limpeza para eliminação de gorduras e outras substâncias;
 - Remoção de ferrugem e de tintas velhas;

A.2.3 Programa de Manutenção Preditiva

A manutenção preditiva acompanha os parâmetros de eficiência de cada componente com o objetivo de antecipar possíveis problemas e encontrar um ponto ótimo na execução dos serviços. Os serviços de manutenção preditiva deverão ser realizados em:

- i. Áreas do MUNICÍPIO cuja incidência de falhas e emissão de ordens de serviço ultrapasse em 15% (quinze por cento) a média mensal do ano anterior;
- ii. Pontos de iluminação pública com sistema de Telegestão onde tenham sido registradas ocorrências de variação de tensão fora dos limites previstos pela ANEEL.

A.2.4. Programa de Manutenção Corretiva (PMC)

O Programa de Manutenção Corretiva – PMC, conforme previsto no Anexo V – Caderno de Encargos do Contrato de Concessão, tem como objetivo permitir que o poder concedente possua maior controle acerca dos procedimentos e principais características dos serviços que serão executados relacionados à manutenção corretiva e à manutenção emergencial (serviços de pronto atendimento). Nele, a concessionária incluirá a estratégia para atendimento ao escopo e prazos definidos relacionados à manutenção corretiva e emergencial. Nesse sentido, o PMC aborda:

- a) O desenho da operação, incluindo:
 - i. Os processos para execução dos serviços de manutenção corretiva;
 - ii. Os processos para execução dos serviços de manutenção emergencial.

- b) A estrutura básica dos recursos humanos, técnicos e operacionais para a execução dos serviços de manutenção, apresentada no tópico A.2.6 deste documento; “ITEM A.2.6.1”

O desenho da operação mencionado no item “a” acima está detalhado nos anexos I e II, que acompanham esse POM.

A manutenção corretiva corrigirá os problemas identificados, por Telegestão, por verificação realizada pela Concessionária, pelos usuários e pelo Poder Concedente, via atendimento de solicitações de manutenção recebidas pelo sistema de atendimento telefônico (Call Center), ou para atender situações que envolvam questões de segurança e exijam atendimento imediato, porém não emergencial, em consequência de falha, acidente, furto, vandalismo e desempenho deficiente.

Luz de Jaboatão dos Guararapes Energia S/A

Iluminação Pública Sustentável

No processo das trocas corretivas, serão restabelecidas as condições físicas e operacionais de todos os seus elementos. O programa deverá garantir o menor tempo de resposta, mediante:

- a) Sistema de Telegestão de pontos de iluminação pública modernizados, localizados em vias V1 e V2 e nos bens culturais para iluminação de destaque com capacidade de transmissão de informações de forma bidirecional, em tempo real com gerenciamento remoto e tratamento avançado das informações para qualificar os defeitos com maior precisão;
- b) Disponibilização constante de equipes especializadas para rápida execução dos reparos de iluminação pública demandados.

O programa também deverá garantir elevado grau de informação por meio do SISTEMA CENTRAL DE GESTÃO OPERACIONAL (SCGO), dispondo de informações de todos os incidentes em andamento e intervenções previstas, em execução e executadas, de modo a prestar esclarecimentos à população. É obrigação permitir que o Poder Concedente, tal como o verificador independente e o órgão fiscalizador, realize monitoramento das atividades de operação e manutenção, por meio de livre acesso ao SCGO.

Como objetivo de reduzir os índices de falhas dos pontos não modernizados em Jaboatão dos Guararapes, a Luz de Jaboatão dos Guararapes Energia S/A, realizou um estudo de campo, identificando dois grandes geradores de falhas:

Relés

A proposta para a redução dessas falhas é a substituição dos relés fotocontroladores atuais (eletromecânico) por relés fotocontroladores do tipo fotoeletrônicos, quando instalados nos pontos não modernizados, ou outra tecnologia existente, assim como reatores caracterizados com alto fator de potência e níveis de perdas dentro dos limites previstos nas normas brasileiras.

Conectores

Para a redução das falhas provenientes de má conexão, essa Concessionária adotará o uso de conectores perfurantes adequados aos condutores existentes (condutor rígido ou flexível), principalmente ao condutor do circuito de distribuição.

A.2.5 Programa de Manutenção Emergencial

A Concessionária deverá realizar ações de MANUTENÇÃO EMERGENCIAL quando estiver em risco a integridade física dos usuários ou o patrimônio do município. Essas ações devem ser atendidas de imediato, ou seja, configuram como ações corretivas de pronto atendimento. São exemplos de situações geradoras de serviços de pronto atendimento:

- Abalroamentos;
- Impactos diversos;
- Fenômenos atmosféricos;
- Incêndios/circuitos partidos;
- Braços e LUMINÁRIAS em eminência de queda;
- Caixas de passagem sem tampa;
- Vias ou passeios obstruídos com componentes danificados dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

A Concessionária deverá priorizar os serviços de pronto atendimento, imediatamente após o recebimento da ordem de serviço, deslocando o veículo e equipe mais próximos do local de ocorrência, independentemente da rota, jornada de trabalho e serviços programados para o dia. Em situações que demandam serviços de pronto atendimento, a Concessionária deverá sinalizar e isolar o local de risco. Em casos nos quais a equipe deslocada para execução do serviço não conseguir solucionar ou eliminar o risco, deverá ser solicitado a equipe de manutenção apropriada, mantendo um funcionário de prontidão no local à espera da equipe especializada.

A Concessionária deverá comunicar ao Poder Concedente a execução do serviço de pronto atendimento imediatamente e efetuar o lançamento da conclusão da ocorrência no Programa de Manutenção Emergencial, por meio do SISTEMA CENTRAL DE GESTÃO OPERACIONAL. Deverá ter sua prestação assegurada durante 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, ininterruptamente, devendo a Concessionária, para tanto, dispor de equipes mínimas para atender às demandas existentes e os prazos de atendimento definidos, munidas de canais de comunicação exclusivos e de funcionamento em tempo real.

A Concessionária deverá definir e apresentar no Programa de Manutenção Emergencial I os procedimentos operacionais para execução dos serviços de MANUTENÇÃO EMERGENCIAL.

Em havendo ocorrência de acidentes, causados por terceiros nos pontos de iluminação pública, deverão ser mapeados ao menos os seguintes itens:

- Município;
- Endereço;
- Bairro;
- Ocorrência (Abalroamentos, Impactos Diversos, Fenômenos Atmosféricos, Vandalismo e Causados por empresa de Telecomunicação);
- Hora;
- Descrição da Ocorrência;
- Responsável/Causador;
- Documento de Identificação do Responsável/Causador;
- Endereço do Responsável Causador.

A.2.6 Equipes de Manutenção

A definição da capacidade da turma de manutenção está baseada na logística da operação:

- ✓ As OS's serão agrupadas para cada turma de acordo com o logradouro e tipo de defeito (um ponto apagado, aceso direto, intermitente e vários pontos apagados em sequência).
- ✓ Os materiais de manutenção serão organizados nos caminhões de forma a facilitar a sua utilização, sendo classificados por tipo de tecnologia (LED, vapor de sódio, vapor multimetálico, mista, outros) e potência.
- ✓ Cada turma de manutenção terá a sua disposição um smartphone com aplicativo de localização, detalhando a sua área de atuação com definição de pontos de referência.
- ✓ Cada veículo de manutenção possuirá dispositivos de sinalização da via previamente organizados. Serão utilizados dispositivos de sinalização visual fixados no veículo com iluminação, conforme legislação vigente.

Figura 3 - Sinalizações fixadas na parte traseira do veículo



- ✓ Identificação visual dos veículos nas partes dianteira, laterais e traseira: ILUMINAÇÃO PÚBLICA - Trabalhando por um Jaboatão dos Guararapes mais bem iluminado, com o LOGO da Concessionária e da Prefeitura.

Durante a manutenção corretiva em campo, a equipe realizará um procedimento de testes para averiguar se a falha é oriunda do cabo de derivação ou do dispositivo de comando. Caso todos os testes não indiquem a falha, por exclusão conclui-se que o defeito é na luminária.

A.2.6.1 Dimensionamento das Equipes de Manutenção

Cada equipe de manutenção será composta por:

- ✓ 1 Eletricista
- ✓ 1 Eletricista / Motorista

Cada equipe de manutenção utilizará um veículo de acordo com a necessidade da manutenção a ser realizada, quais sejam:

- ✓ Veículo equipado com cesto hidráulico para altura de trabalho necessário;
- ✓ Caminhão Guindauto;
- ✓ Veículo leve para apoio;
- ✓ Motocicletas para rondas.

Para dimensionamento dos veículos e ferramentas é necessário estabelecer os turnos de trabalho, sempre garantindo veículos reserva.

Exemplos de veículos:

Figura 4 - Exemplo de veículos com cesto hidráulico



Figura 5 - Exemplo de veículo com cesto hidráulico



As equipes para operação e manutenção da rede de iluminação pública apresenta a seguinte composição seguindo a regulamentação da NR-10:

- Equipes “O&M A” que operam com veículos com altura de operação até 13 m: 2 eletricitas técnicos com função de reestabelecer o funcionamento do equipamento da rede municipal de iluminação pública a partir de reparo ou substituição e com a responsabilidade de conduzir o veículo necessário para manutenção;
- Equipes “O&M C” que operam com veículos com altura de operação até 17 m: 2 eletricitas técnicos com função de reestabelecer o funcionamento do equipamento da rede municipal de iluminação pública a partir de reparo ou substituição e 1 ajudante com função de apoiar a operação dos eletricitas além de ser responsável pela condução do veículo.
- Carga de trabalho diária de oito horas para uma equipe de manutenção diurna e seis horas para equipes de manutenção noturna.
- Durante os dias úteis a existência de dois turnos de trabalho: 1º período – diurno entre 09:00 e 18:00 – 8 horas de trabalho e 1 hora de intervalo; 2º período – noturno entre 20:00 e 02:00 – 6 horas de trabalho;
- Durante os finais de semana (sábados e domingos) a existência de dois turnos de trabalho: 1º período diurno entre 08:00 e 17:00 – 8 horas de trabalho e 1 hora de intervalo; 2º período noturno entre 22:00 e 04:00 – 6 horas de trabalho;
- Redução de 50% das equipes dimensionadas para operação em finais de semana;

As equipes de manutenção da Concessionária receberão os treinamentos indicados na tabela a seguir, na forma e na periodicidade na legislação vigente.

Para cada plano de treinamento há o respectivo Manual, que é constantemente revisto e atualizado. A atual versão de cada um dos Manuais citados abaixo foi anexada a este POM. Os respectivos manuais foram elaborados pelas empresas sócias da Concessionária.

Luz de Jaboatão dos Guararapes Energia S/A

Iluminação Pública Sustentável

Em razão da necessidade de atualização constante dos respectivos Manuais, a Concessionária informa que os procedimentos referenciados nos anexos poderão ser revistos a qualquer tempo, de modo a atender as exigências legais e técnicas aplicáveis. Diante disso, a Concessionária se compromete a apresentar os Manuais atualizados sempre que solicitado por este Poder Concedente, ressaltando, desde o já, o risco de obsolescência do conteúdo dos materiais que compõem o Anexo V.

Lista mestra de Treinamentos PPPS - Enel X			
Treinamento	Nome	Revisão	Carga Horária
ITIP-ENEL-001	Manutenção em Iluminação Pública	fev/22	01 Hora
Guia de Comunicação Covid 19	Guia de Comunicação Covid 19	mar/21	01 Hora
ITIP-ENEL-003	Uso de lençóis, Mangas e Luvas Isolantes	00/21	01 Hora
ITIP-ENEL-004	Amarração de escada Extensíveis	2021	01 Hora
ITIP-ENEL-006	Teste de ausência de tensão e aterramento temporário de ferragens	2021	01 Hora
ITIP-ENEL-007	Sinalização de Segurança e Isolamento da Área de Trabalho em Serviços de Iluminação Pública	2021	01 Hora
ITRD-ENEL-001	Sinalização de Segurança e Isolamento da Área de Trabalho	2021	01 Hora
ITRD-ENEL-002	Operação de Guindaste Hidráulico Articulado Veicular	2021	01 Hora
ITRD-ENEL-003	Abertura de vala e de caixa, lançamento de duto, recomposição de vala e instalação de caixa com tampa	2021	01 Hora
ITRD-ENEL-004	Conexões Utilizando Luva Emenda CA	2021	01 Hora
ITRD-ENEL-005	Conexões Utilizando Conector Cunha	2021	01 Hora
ITRD-ENEL-006	Lançamento de Cabos Subterrâneos	2021	01 Hora
ITIP-ENEL-008	Manutenção de Iluminação Pública em Proximidade com Transformadores	2021	01 Hora
OI-39	Monitoramento de fumaça preta	2022	01 Hora
PL-106	Classificação, comunicação, análise e reporte de eventos	2021	01 Hora
PL-ENEL-03	Utilização de veículos	2019	01 Hora
Política Stop Work	Stop Work	2016	01 Hora

Luz de Jaboatão dos Guararapes Energia S/A

Iluminação Pública Sustentável

PSGI-SMS-003	Comunicação de Acidente do Trabalho	2020	01 Hora
PSGI-SMS-004	Investigação de Incidente, Acidente ou Desvio	2020	01 Hora
PSGI-SMS-005	Prepa 1 / 7 razão e Resposta a Emergências	2022	01 Hora
PSGI-SMS-011	Segurança em Serviços Acessados por Transporte Aquaviário	2021	01 Hora
RSGI-SMS-004/2	Relatório de Análise de Acidente de Trabalho - RAAT	2020	01 Hora
ITIP-ENEL-005	Teste de Resistência Mecânica em Postes/Estruturas	2021	01 Hora
ITIP-ENEL-002	Trabalho em Altura – Iluminação Pública	2021	01 Hora
IT-12	Prevenção Pessoal em Área de Risco	2017	01 Hora
PAE	PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA	2022	01 Hora
PGR	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUO	2022	01 Hora
PGR	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS	2022	01 Hora
PCMSO	PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL	2022	01 Hora
NR 10	NR 10 BÁSICO	2022	8 HORAS
NR 10	NR 10 COMPLEMENTAR	2022	8 HORAS
NR 12	NR 12 - ANEXO 12	2022	8 HORAS
NR 35	NR 35 - TEÓRICO	2022	8 HORAS
NR 35	NR 35 - RESGATE EM ALTURA	2022	8 HORAS
DIREÇÃO DEFENSIVA	DIREÇÃO DEFENSIVA	2022	8 HORAS

A.2.6.2 Descrição de Parque de Iluminação

A rede de Iluminação Pública de Jaboatão dos Guararapes possui 46.742 (Quarenta e seis mil setecentos e quarenta e dois) pontos de Iluminação Pública.

A tabela, a seguir, demonstra como esta rede está distribuída de acordo com as suas potências elétricas.

Luz de Jaboatão dos Guararapes Energia S/A

Iluminação Pública Sustentável

Tabela 2 - Sistema Atual do Parque de Iluminação Pública

Tipo de Lâmpada	Potência (W)	Quantidade
Fluorescente	9	2
Fluorescente	11	24
Fluorescente	13	1
Fluorescente	15	3
Fluorescente	15	7
Fluorescente	16	1
Fluorescente	20	10
Fluorescente	25	6
Fluorescente	30	8
Fluorescente	40	2
Fluorescente	40	10
Fluorescente	45	40
Fluorescente	55	5
Fluorescente	60	5
Fluorescente	65	1
Fluorescente	75	22
Fluorescente	110	62
Halógena	250	1
Halógena	300	1
Incandescente	15	1
Incandescente	40	1
Incandescente	60	1
Incandescente	100	4
LED	15	20
LED	40	351
LED	40	1.175
LED	50	19
LED	60	35
LED	65	249
LED	65	1.344
LED	90	116
LED	90	1.235
LED	150	4
LED	150	55
LED	150	2.246
LED	200	6
LED	200	67

Luz de Jaboatão dos Guararapes Energia S/A

Iluminação Pública Sustentável

LED	200	1.223
LED	220	4
LED	220	442
LED	220	25
LED	225	132
LED	225	123
LED	300	18
LED	400	8
LED	440	38
LED	660	2
LED	660	120
Mista	160	25
Mista	250	12
Mista	400	2
Mista	500	1
Metálico	70	9
Metálico	100	108
Metálico	150	18
Metálico	250	17
Metálico	250	1.908
Metálico	400	10
Metálico	400	415
Metálico	400	4.646
Metálico	700	4
Metálico	1.000	1
Metálico	1.000	131
Metálico	2.000	18
Mercúrio	70	92
Mercúrio	80	136
Mercúrio	100	37
Mercúrio	150	138
Mercúrio	250	1
Mercúrio	400	224
Sódio	70	1.518
Sódio	100	8.403
Sódio	115	1
Sódio	150	7.560
Sódio	215	40
Sódio	250	4
Sódio	250	8.016
Sódio	400	3.972

Para assegurar que o índice de falha e os prazos de atendimento fiquem menores, serão dimensionadas equipes de manutenção em quantidades adequadas a cada fase do projeto, operação e manutenção bem como modernização. Desta forma, o município estará bem assistido, durante o período mais crítico do Projeto - Período de Transição.

A.3. Gestão dos Materiais

O almoxarifado da Luz de Jaboatão dos Guararapes Energia S/A possuirá um estoque mínimo de equipamentos suficiente para a realização de toda a manutenção no período que antecede a Modernização do parque de iluminação pública do município de Jaboatão dos Guararapes, tais como:

- Lâmpadas;
- Reatores;
- Capacitores e Ignitores;
- Condutores;
- Conectores;
- Reles;
- Disjuntores;
- Luminárias;
- Projetores;
- Braços de IP;
- Postes;
- Bases p/ Relés e Receptáculos.

A.4. Modelo de Gestão da Operação

As ordens de serviço de todas as modalidades (manutenção corretiva, preventiva e emergências), bem como rotas de rondas e programa de inspeções, poderão ser enviadas para as equipes operacionais em tempo real, o que permite a flexibilização das atividades.

O Sistema proverá todas as informações dos ativos, relativas aos serviços de manutenção a serem executados (composição, endereço, histórico de cada ponto, dentre outras), tornando mais produtivo o processo.

Todos os registros das ações executadas nas ações de manutenção e operação serão armazenados no banco de dados do sistema, gerando o registro histórico da manutenção de cada ativo bem como o detalhamento de todos os serviços realizados e materiais utilizados por ponto.

A.5. Metodologia para Realização do Cadastro

O Cadastro Técnico será a camada base do SCG - Sistema Central de Gerenciamento. Por isso, todos os dados serão inseridos a partir do levantamento de campo, através de um aplicativo no respectivo módulo.

O aplicativo de levantamento de campo terá um formulário, através do qual o cadastrador utilizará ícones para definir cada uma das características da unidade de iluminação.

O cadastrador também será responsável pela obtenção das coordenadas georreferenciadas de cada ponto.

O cadastrador utilizará para o Cadastro Técnico um dispositivo móvel com conexão à internet, no qual estará instalado o Módulo de Cadastro. Após inserir os dados

e obter a posição geográfica, os dados serão submetidos à validação pela equipe técnica e, após validados, comporão a base do Cadastro Técnico.

Figura 6 - Diagrama Esquemático para a Realização de Cadastramento



A.5.1 Cadastro Georreferenciado

O Cadastro Georreferenciado dos equipamentos e instalações de Iluminação Pública a ser implementado, será uma ferramenta de gerenciamento que possibilitará alcançar a máxima eficiência dos dispositivos empregados e das equipes técnicas.

As vantagens do Cadastro Georreferenciado propostas são:

- ✓ Conhecimento da rede de iluminação pública;
- ✓ Facilidade, que se traduz em agilidade das equipes de manutenção e modernização, na identificação dos pontos de IP;
- ✓ Histórico de intervenções;
- ✓ Avaliação do desempenho operacional de equipamentos e circuitos de IP.

O Cadastro é a base de dados sobre a qual será construído o SCG - Sistema Central de Gerenciamento, e como camada básica, todos os módulos de gestão utilizarão a mesma base, assegurando que qualquer intervenção ou modificação atualizará o cadastro e, desta forma, durante toda a Concessão, o PODER CONCEDENTE terá acesso a essa ferramenta gerencial.

O Cadastro Técnico Georreferenciado será a base para a conferência dos valores apresentados nas faturas de consumo de energia elétrica e, também, para a elaboração de simulações de consumo para avaliação e adequação do contrato de fornecimento de energia com a distribuidora de energia elétrica local.

Deve ser elaborado de forma detalhada o cadastro técnico georreferenciado de cada ponto de iluminação pública, quadro de comandos, transformadores, subestações e demais componentes da rede municipal de iluminação pública, com as respectivas localizações e características físicas, técnicas e de operação de propriedade do município. Entende-se por ponto de iluminação uma luminária para iluminação pública e, portanto, um poste pode conter mais de um ponto de iluminação.

No cadastro técnico devem ser inserido todos os dados essenciais à execução de serviços de qualquer natureza pela Concessionária, referentes às características técnicas e de localização de cada ponto de iluminação pública e o histórico de intervenções, incluindo ao menos:

- **Caracterização da localização:**
 - Tipo de logradouro público (rua, avenida, praça, parque);
 - Endereço do logradouro do ponto de iluminação pública, sendo que para ponto com logradouro sem identificação, deverá ser registrado o endereço mais próximo ao ponto;
 - Código do logradouro;
 - Bairro;
 - Macrorregião do município;
 - Número do ponto de iluminação pública;
 - Posição georreferenciada (latitude, longitude).

- **Caracterização da via:**
 - Classe viária (Trânsito Rápido, Arterial, Coletora ou Local);
 - Classe de iluminação da via de veículos (V1, V2, V3, V4 e V5);
 - Classe de iluminação da via de pedestres (P1, P2, P3 ou P4);
 - Largura da via de veículos transversal ao ponto de iluminação pública;
 - Indicação de existência de arborização com potencial de obstrução da distribuição do fluxo luminoso do ponto de iluminação pública.

- **Lâmpada e Luminária:**
 - Finalidade de Iluminação (viária, pedestre, ciclovia, histórica, praças, parques, passarela, destaque e túneis);
 - Tecnologia de iluminação da lâmpada e luminária;
 - Eficiência da lâmpada e da luminária [lm/W];
 - Tipo de luminária (padrão viário, decorativo, projetor, embutida no solo, balizador ou demais tipos)
 - Potência da luminária [W];
 - Potência total do ponto de iluminação pública [W];

- **Poste e Braço:**
 - Para os pontos de iluminação pública instalados em vias de veículos: Estrutura de posteação (unilateral, bilateral frontal ou alternada, canteiro central);
 - Para postes exclusivos de IP, conter informações referentes à natureza de sua composição (concreto, aço ou madeira) e ao tipo de instalação (flangeado ou engastado);
 - Quantidade de luminárias no poste;
- **Comando e Energia:**
 - Tipo de rede elétrica de alimentação (aérea, com cabos isolados ou nus, ou subterrânea);
 - Forma de medição do consumo;

Cada cadastrador utilizará:

- ✓ Smartphone com configuração mínima;
- ✓ Módulo de cadastro técnico instalado;
- ✓ Máquina fotográfica;
- ✓ Aplicativo para a localização georreferenciada.

A.5.2.3. Gestão dos Ativos

O cadastro georreferenciado de todos os pontos de IP disponibilizará as informações em um banco de dados do tipo SQL Server ou similar, e com as coordenadas georreferenciadas no formato shapefiles, sendo realizado com a mão-de-obra contratada com empresa que possua sólida experiência, devidamente comprovada.

A.6 Modelo de Relatório para Execução de Serviços

O Relatório de Execução dos Serviços deverá ser apresentado mensalmente, até o 5º (quinto) dia útil do mês subsequente, à execução, ao Poder Concedente, em conjunto com o relatório parcial dos índices de desempenho gerados pelo sistema

central de gestão operacional – SCGO. No Relatório de Execução de Serviços elaborado, para cada tipo de serviço, deve constar campos para preenchimento, ao menos, das seguintes informações:

- i. Tipo de SERVIÇO;
- ii. Número da ORDEM DE SERVIÇO;
- iii. Quantidade de projetos executados no período;
- iv. Datas de elaboração e envio de cada projeto;
- v. Quantidade de ORDEM DE SERVIÇO demandadas e atendidas para manutenção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- vi. Datas de demanda e execução das ORDENS DE SERVIÇO;
- vii. Identificação dos logradouros abrangendo tipo, nome e região;
- viii. Quantidade de pontos por modelo e tecnologia utilizada;
- ix. Data de execução dos SERVIÇOS e da energização;
- x. Estágios de desenvolvimento das atividades de mesmo tipo realizadas no mês anterior;
- xi. Evolução das atividades referentes à execução da MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO, implantação de ILUMINAÇÃO ESPECIAL e execução dos SERVIÇOS COMPLEMENTARES;
- xii. Situação atual do BANCO DE CRÉDITOS, informando o volume de crédito previsto, volume de Créditos consumidos no mês, saldo acumulado de créditos disponíveis para o ano vigente.

A.7 Anexos

- Anexo I - ITIP-ENEL-001 - Manutenção de Iluminação Pública_V_02_2022;
- Anexo II - ITIP-ENEL-008 - Manutenção de I.P em Proximidade com Transformadores;
- Anexo III – ET CCO;
- Anexo IV – Controle de Execução de Serviço Manual;

Luz de Jaboatão dos Guararapes Energia S/A

Iluminação Pública Sustentável

- Anexo V – Manuais Treinamentos;
- Anexo VI – Especificações Segurança Sistema.

CARLOS EDUARDO
CARDOSO DE
SOUZA:08068048740

Assinado de forma digital por
CARLOS EDUARDO CARDOSO
DE SOUZA:08068048740
Dados: 2022.10.28 13:05:47
+03'00'

CARLOS EDUARDO CARDOSO DE SOUZA
Luz de Jaboatão Energia S/A