

# **PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO**

**CDS ALTO SERTÃO**

**GUANAMBI**

**2024**

## **PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO - POM**

Atendendo às determinações do Edital, a CONCIP ALTO SERTÃO apresenta o Plano de Operação e Manutenção da Infraestrutura de Iluminação Pública do CDS Alto Sertão, representante dos Municípios de Guanambi e Lagoa Real, organizado conforme a estrutura abaixo:

1. Introdução
2. Programa de manutenção
3. Programa de Operacionalização do Centro de Controle Operacional
2. Programa de Tratamento e Descarte de Materiais
3. Modelo de Relatório de Execução de Serviços
4. Considerações Finais

Guanambi, 04 de outubro de 2024.

**Iluminação Pública Alto Sertão LTDA**

## 1. Introdução

Este Plano de Operação e Manutenção tem como objetivo detalhar como serão realizados os serviços de manutenção e operação durante o período de concessão, visando diminuir as taxas de falha no sistema de iluminação pública que resultam, dentre outros, em pontos apagados, causando a diminuição da sensação de bem-estar dos munícipes que utilizam os logradouros públicos no período noturno. Além disso, busca-se a redução do número de luminárias acessas durante o período diurno, que aumentam consideravelmente o consumo de energia elétrica nos parques de iluminação.

Os serviços de manutenção preditiva e preventiva serão realizados pelas equipes operacionais, baseados em técnicas que serão empregadas na análise de falhas, banco de dados do SCG - Sistema Central de Gerenciamento, recomendações técnicas dos fabricantes e ensaios de campo, que estabelecerão as ações de manutenção desenvolvidas, com o objetivo de evitar a falha e, conseqüentemente, no ponto apagado.

Serão executadas todas as atividades de manutenção necessárias para manter o fluxo luminoso de cada ponto de iluminação, de acordo com as características das vias existentes e a legislação em vigor. Dentre elas destacam-se as mais verificadas:

- Substituição de lâmpada queimada ou danificada;
- Substituição da lâmpada com defeito por outra de mesma característica;
- Substituição do modulo controlador com defeito por outro novo, necessariamente do tipo eletrônico;
- Substituição do componente comunicador de telegestão;
- Substituição do reator com defeito por outro novo com alto fator de potência e níveis de perdas dentro dos limites previstos nas normas brasileiras;
- Substituição de trechos de condutores (fios e cabos) com excesso de emendas ou com isolamento comprometida por curtos-circuitos ou sobrecargas, por outros de mesma bitola ou de bitola adequada, nos casos em que a situação não permita o acendimento do ponto luminoso;
- Substituição de conectores danificados ou instalação de novos conectores necessários ao perfeito funcionamento do ponto luminoso;
- Substituição de componentes e acessórios danificados que impossibilitam o

perfeito funcionamento do ponto luminoso, por exemplo: capacitores, soquetes, ignitores, parafuso de ajuste, entre outros;

- Substituição de luminárias LED ou drivers quando queimados;
- Substituição de postes exclusivos de IP de propriedade das Prefeituras de Guanambi e Lagoa Real, danificados por vandalismo ou por más condições que representem risco de queda.

Para os casos em que o SCG sinalizar um intervalo de manutenção inferior a um mês no mesmo ponto de IP, a manutenção será realizada de forma integral com a substituição de todos os componentes (lâmpada, reator, base, relé, conector perfurante e etc.), evitando reincidências.

## **2. Programa de manutenção**

### **2.1 Plano de Manutenção Preditiva**

A atividade de Manutenção Preditiva se baseia na análise de desempenho e histórico de vida útil dos equipamentos com objetivo de intervir ao término da vida útil, mas antes da efetiva falha, e se iniciará juntamente com a fase III da concessão.

Por meio do SCG - Sistema Central de Gerenciamento e das medições mensais realizadas pelo Verificador Independente, será possível acompanhar a vida útil de cada equipamento instalado e sua consonância com as recomendações técnicas dos fabricantes. Com base na análise do cadastro dos ativos de IP e na análise de seus comportamentos, será possível prever um comportamento indesejado e o acionamento de manutenção corretiva programada.

Sempre que forem identificadas ocorrências de variação de tensão acima dos previstos em norma ou depreciação do fluxo luminoso acima das especificações do fabricante, será realizada análise e consequente programação de ação corretiva para troca das luminárias, conforme análise.

### **2.2 Plano de Manutenção Preventiva**

Manutenção preventiva caracteriza-se por ações ou intervenções programadas, periódicas e bem definidas, que visam evitar falhas e desgaste nos equipamentos e, conseqüentemente, evitam redução da iluminação e necessidade de substituição dos equipamentos antes do término de sua vida útil.

Durante a manutenção preventiva, todas as não conformidades identificadas serão

corrigidas e, caso não seja possível, registradas para planejamento de manutenção corretiva. A manutenção ocorrerá com base em um modelo de *Check List* detalhado no Anexo 1.

Baseados em séries históricas e/ou recomendações dos fabricantes, a manutenção preventiva em pontos de iluminação pública compreende avaliação periódica dos itens abaixo:

- Luminárias;
- Equipamentos de telegestão;
- Braços e suportes;
- Postes;
- Componentes elétricos utilizados exclusivamente na rede de iluminação pública.

A manutenção preventiva acontecerá, em cada ponto de Iluminação Pública, a cada 5 anos. Os pontos serão proporcionalmente distribuídos no decorrer deste ciclo, de forma que, mensalmente, uma quantidade suficiente de pontos de Iluminação Pública sejam atendidos, de acordo com o detalhamento abaixo.

### **2.2.1 Luminárias**

Limpeza das luminárias da rede de iluminação pública, para garantir a adequada dissipação de calor do equipamento e limpeza das lentes, para garantir a entrega do maior fluxo de luz. Será verificado se a placa com código numérico de identificação do ponto de iluminação está visível ao nível do solo e fixada corretamente.

A limpeza das luminárias irá ocorrer também durante as manutenções corretivas que são solicitadas pelos munícipes, otimizando e diminuindo os deslocamentos das equipes e aproveitando o período de atendimento para avaliar e efetuar os procedimentos preventivos, quando oportuno.

### **2.2.2 Equipamentos de telegestão:**

A manutenção preventiva dos equipamentos de telegestão consiste em análise das condições físicas dos equipamentos de telegestão e análise do funcionamento do sistema de telegestão.

As condições físicas dos equipamentos de telegestão serão verificadas visualmente, e o seu funcionamento será testado pelo método de envio e recebimento de sinais, efetuado remotamente pelo Centro de Controle Operacional (CCO).

### **2.2.3 Braços e Suportes:**

A inspeção de braços e suportes da rede de iluminação pública consistirá de inspeção visual, aferindo a garantia da segurança promovida por esses elementos, evitando riscos mecânicos, e a adequabilidade de braços e suportes com os requisitos de iluminação das respectivas vias, observando:

- 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, será verificada a existência de árvores interferindo da qualidade da iluminação e, em caso de existência, informado à respectiva Prefeitura para devidas providências.
- Estado de corrosão do braço e do suporte: em casos de significativo estado de corrosão do braço/suporte, estes devem ser reparados ou substituídos, conforme o nível de degradação.

### **2.2.4 Postes**

Será realizada inspeção visual, verificando as condições de sua estrutura física, para garantir a segurança das instalações contra riscos mecânicos e corrosivos. Exclusivamente para os postes metálicos, a inspeção visual deverá avaliar ainda as condições estéticas, cujo resultado irá indicar a necessidade de pintura.

Caso o ponto de iluminação esteja fixado em postes da rede de distribuição, as não conformidade observadas serão encaminhadas à Empresa Distribuidora, para devidas providências.

### **2.2.5 Pintura**

O serviço de pintura dos postes metálicos exclusivos à Iluminação Pública contemplará, quando necessário:

- Retirada de materiais colados aos postes e equipamentos de Iluminação Pública;
- Lixamento ou limpeza externa das luminárias;
- Aplicação de camada final de tinta.

### **2.2.6 Componentes elétricos utilizados exclusivamente na rede de iluminação pública**

Nas redes de distribuição elétrica exclusivas para iluminação pública, serão

inspecionados cabos, caixas de passagem, conexões elétricas dos pontos de iluminação pública, conforme descrição abaixo:

#### **2.2.6.1 Cabos**

Os cabos exclusivos para distribuição da energia demandada para iluminação pública serão visualmente inspecionados.

#### **2.2.6.2 Caixas de passagem**

As caixas de passagem pertencentes aos ativos de iluminação pública devem ser vistoriadas para limpeza e verificação dos cabos dos circuitos subterrâneos. A inspeção deve contemplar os seguintes pontos:

- Medição do isolamento dos condutores nas caixas de passagem;
- Verificar e adequar as conexões nas caixas de passagem;
- Verificação do estado dos cabos e das conexões;
- Inspeção visual do estado físico da tampa.

#### **2.2.6.3 Conexões elétricas dos pontos de iluminação pública**

As conexões dos pontos luminosos com a rede elétrica serão inspecionadas visualmente, buscando identificar pontos de corrosão e defeitos mecânicos nas conexões. Também será verificado o aterramento da estrutura, nos casos de rede exclusiva para iluminação pública.

#### **2.2.6.4 Transformadores exclusivos**

Os transformadores utilizados exclusivamente para redes de Iluminação Pública serão inspecionados visualmente, assim como seus terminais, isoladores, para-raios e conexões. Também será medida a resistência de aterramento do neutro e das tensões fase-fase e fase-neutro.

#### **2.2.6.5 Quadros de comando de baixa tensão**

Nos quadros comando de baixa tensão utilizados nas redes de Iluminação Pública, será realizada inspeção visual dos disjuntores, contadores, fusíveis, chaves de comando, configurações e funções do relógio astronômico, sempre que aplicável. Também será realizada inspeção do estado dos gabinetes e limpeza dos quadros. Será realizada medição da resistência de aterramento e a tensão no principal barramento de alimentação.

## 2.3 Plano de Manutenção Corretiva

A manutenção corretiva consiste nas ações executadas para correção de falhas e situações indesejadas, sempre que identificadas, para garantir o retorno das instalações de Iluminação Pública ao atendimento das normas cabíveis.

A manutenção corretiva será acionada para atender as demandas identificadas pelo sistema de telegestão, pelo registro das inspeções de Manutenção Preventiva e verificações, pelo atendimento de solicitações de manutenção recebidas no sistema de atendimento telefônico (*Call Center*), para atender situações que envolvam questões de segurança e exijam atendimento imediato, porém não emergencial, em consequência de falha, acidente, furto, vandalismo ou desempenho deficiente, reestabelecendo as condições físicas e operacionais de todos os elementos do Ponto de Iluminação Pública.

Quando o processo de manutenção corretiva depender de ações exclusivas da distribuidora de energia, a CONCIP ALTO SERTÃO atenderá às exigências da empresa para solicitação de atendimento, para cada caso, individualmente, registrando o número do protocolo deste atendimento nas observações da ocorrência aberta nas plataformas do CCO, garantindo o acompanhamento desses atendimentos aos interessados.

As solicitações realizadas pelas Prefeituras Municipais de Guanambi e Lagoa Real terão prioridade em relação aos demais atendimentos, de acordo com os níveis de criticidade. Nestes casos, serão gerados relatórios de atendimento, que serão enviados às respectivas prefeituras em até 24 horas.

### 2.3.1 Verificação das condições gerais das Redes Municipais de Iluminação Pública

Para os pontos de iluminação pública não contemplados com sistema de telegestão, a CONCIP ALTO SERTÃO realizará rondas motorizadas quinzenais para inspeção visual e eventual identificação de falhas nos equipamentos.

Os pontos de Iluminação Pública que não forem contemplados com o sistema de Telegestão devem ser percorridos pela ronda motorizada periodicamente, com o intuito de observar, avaliar e registrar as ocorrências relacionadas aos itens abaixo:

- Quantidade de lâmpadas apagadas, acesas indevidamente ou com falhas;
- Existência de árvores interferindo na qualidade da iluminação;
- Unidade fora do prumo, abalroada, não existente;



- Luminária não existente ou compartimento aberto;
- Braço ou suporte fora de posição;
- Caixa de passagem com tampa quebrada ou não existente;
- Condições inadequadas de luminosidade;
- Necessidade de limpeza do conjunto ótico;
- Irregularidades que venham colocar em risco a segurança dos usuários e funcionários que operam nas redes.

As demandas de manutenção corretivas identificadas serão registradas e enviadas para o CCO, com o objetivo de planejar e executar as correções necessárias.

#### **2.4 Plano de Manutenção Corretiva Emergencial**

A CONCIP ALTO SERTÃO realizará ações de manutenção corretiva emergencial quando houver riscos à integridade física dos usuários ou do patrimônio dos municípios. Essas ações serão realizadas imediatamente, pois configuram ações corretivas de pronto atendimento.

São exemplos de situações geradoras de serviços de pronto atendimento:

- Abalroamentos;
- Quantidade superior a 10 (dez) pontos de iluminação sequenciais ligados à mesma rede apagados.
- Impactos diversos;
- Fenômenos atmosféricos;
- Incêndios/circuitos seccionados;
- 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 CONCIP ALTO SERTÃO realizará os serviços de pronto atendimento, imediatamente após o recebimento da ordem de serviço, deslocando o veículo e equipe mais próxima do local de ocorrência, independentemente da rota, jornada de trabalho e serviços programados para o dia.

Caso seja necessário acionar serviços de pronto atendimento, a área de risco será isolada e sinalizada.

Caso a equipe direcionada para a manutenção corretiva não estiver equipada para solucionar ou eliminar o risco, a equipe apropriada será direcionada para o atendimento, e pelo menos um funcionário permanecerá no local da ocorrência até a chegada da equipe apropriada.

Todos os serviços de pronto atendimento serão comunicados às respectivas Prefeituras imediatamente, por meio de canais de comunicação exclusivos e por meio do Sistema Central de Gerenciamento (SCG).

Em caso de acidentes nos pontos de iluminação pública causados por terceiros, será preenchido o formulário proposto no Anexo 2.

### 2.5 Procedimentos operacionais para execução de Manutenção Corretiva Emergencial

A CONCESSIONÁRIA disponibilizará a Prefeitura de Guanambi e Lagoa Real o número de telefone **0800 006 1737**, que permitirá contato prioritário com a supervisão das equipes de manutenção, para o acionamento de manutenções emergenciais.

### 2.6 Prazos de Atendimento

A CONCIP ALTO SERTÃO atenderá às solicitações de Manutenção Corretiva conforme os prazos detalhados a tabela 1, abaixo, considerando os chamados abertos em dias úteis. Para as solicitações abertas em finais de semana e feriados, os prazos detalhados na tabela 1 serão contados a partir do próximo dia útil.

**Tabela 1 – Tempos de Atendimento**

TIPO DE ATENDIMENTO	TEMPO DE ATENDIMENTO		
	BAIXA COMPLEXIDADE	MÉDIA COMPLEXIDADE	ALTA COMPLEXIDADE
Manutenção Emergencial	Em até 06 horas	Em até 12 horas	Em até 24 horas
Pontos de IP com Telegestão	Em até 24 horas	Em até 48 horas	Em até 72 horas
Pontos de IP em áreas Especiais	Em até 24 horas	Em até 48 horas	Em até 72 horas
Pontos de IP em zona rural	Em até 72 horas	Em até 07 dias	Em até 15 dias
Pontos de Iluminação Especial	Em até 48 horas	Em até 96 horas	Em até 07 dias
Pontos de IP nas demais localidades	Em até 48 horas	Em até 96 horas	Em até 07 dias
<p><b>Baixa Complexidade:</b> a solução para fechamento da ordem de serviço compreende atividades rotineiras, e a execução com o quadro de funcionários e equipamentos da CONCIP ALTO SERTÃO sem a necessidade de preparação prévia é possível.</p> <p><b>Média Complexidade:</b> a solução para fechamento da ordem de serviço compreende</p>			

atividades rotineiras, e a execução com o quadro de funcionários e equipamentos da CONCIP ALTO SERTÃO exige preparação prévia.

**Alta Complexidade:** a solução para fechamento da ordem de serviço envolve o acionamento extraordinário de pessoal especializado e/ou equipamento para seu planejamento e/ou execução.

Para cumprimento dos tempos de atendimento definidos para execução dos serviços de Manutenção Corretiva e Emergencial em Pontos de Iluminação Pública, o prazo será contabilizado a partir do momento de recebimento do chamado pela central de atendimento, identificação pelo Sistema de Telegestão ou apontamento pela ronda motorizada e Manutenção Preventiva. Nos casos em que sejam necessárias liberações prévias por parte de órgãos e/ou empresas de trânsito, distribuição, entre outros, o prazo entre a notificação da CONCIP ALTO SERTÃO aos entes responsáveis e o recebimento da autorização não serão contabilizados.

A CONCIP ALTO SERTÃO poderá solicitar prorrogação do prazo para a execução dos serviços às respectivas Prefeituras, apresentando as devidas justificativas técnicas. Esta solicitação deverá ocorrer mediante inviabilidade do prazo inicial de execução dos serviços, devido a dificuldades técnicas, riscos de segurança ou de logística de manutenção. A justificativa deverá ser apresentada em 24 (vinte e quatro) horas no máximo, contadas a partir do momento em que foi identificada a necessidade de extensão dos prazos. Os prazos adicionais solicitados, bem como as respectivas justificativas, devem ser avaliados e aprovados pelas respectivas Prefeituras.

## 2.7 Estrutura básica dos recursos humanos, técnicos e operacionais

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

- As equipes de operação e manutenção serão divididas por área de atuação e, dessa forma, irão se familiarizar com as especificidades dos logradouros (trajetos, identificação do logradouro exato, melhores horários, necessidade de interrupção do trânsito e etc.), resultando na otimização dos atendimentos.
- As Ordens de Serviço 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).
- Cada equipe de operação e manutenção terá à sua disposição um smartphone

com aplicativo de localização, detalhando a sua área de atuação com definição de pontos de referência.

- As equipes de serviço de campo serão multidisciplinares e realizarão todos os serviços demandados à CONCIP ALTO SERTÃO, tais como: manutenção corretiva, preventiva e emergencial, além da eficiência.

### 2.8 Plano de treinamento das equipes de manutenção

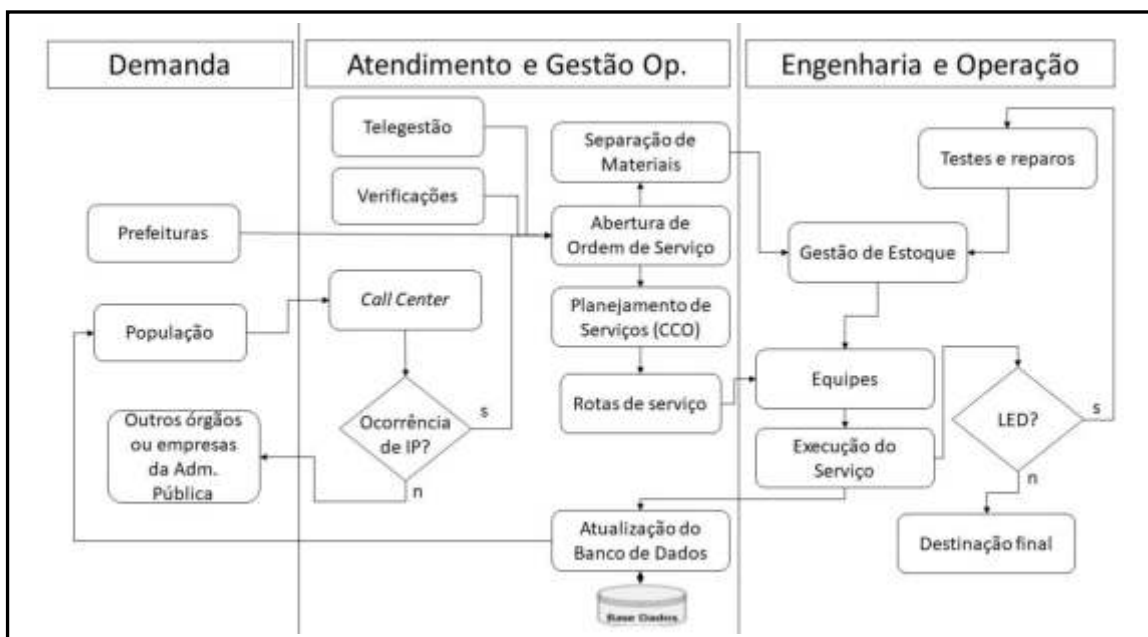
As equipes contratadas pela CONCIP ALTO SERTÃO serão treinadas de acordo com as normas aplicáveis, para execução das atividades descritas nos planos acima, a saber, NR-10, NR-12, NR-35. Antes do vencimento desses treinamentos, as equipes terão os cursos reciclados, de acordo com período exigido em cada Norma Regulamentadora.

### 2.9 Procedimento Operacional Padrão.

Uma das premissas do trabalho proposto é a criação de um sistema de gestão de qualidade, que será parte fundamental para atingir os objetivos da Concessão. Para tanto, detalhar o fluxo, o sequenciamento e as interfaces entre as atividades permitirá colocar em ordem todas as etapas necessárias à realização do processo.

O fluxograma de atividades apresentado a seguir mostra as funções que ajudarão no aumento da produtividade das equipes da CONCIP ALTO SERTÃO, e o procedimento operacional padrão, que garantirão a qualidade dos serviços, através da relação das atividades e a definição das interfaces e interdependências entre elas.

**Figura 1 - Fluxograma de Atividades**



### 3. Programa de Operacionalização do Centro de Controle Operacional

Por meio da operação do Centro de Controle Operacional - CCO, a CONCIP ALTO SERTÃO garantirá o gerenciamento e controle integrado da Rede da Iluminação Pública de Guanambi e Lagoa Real, contemplando os serviços relacionados à operação, manutenção, modernização, eficientização dos pontos de Iluminação Pública, inclusive a Iluminação Especial, Sistema de Telegestão e os potenciais serviços complementares. O SCG adotado contempla a gestão de ativos de Iluminação Pública, operação, desempenho, projetos e consumo de Energia Elétrica.

#### 3.1 Infraestrutura Física

A seguir, apresentamos a infraestrutura física que será disponibilizada pela CONCIP ALTO SERTÃO para operar e manter o CCO e o Service Desk. O CCO será instalado junto com o Service Desk, ocupando uma única área na sede administrativa.

#### 3.2 Contratações externas

Serão contratados:

- A CONCIP ALTO SERTÃO contratou os serviços da **EXATI** para Serviço de computação em nuvem com ambiente contingenciado, voltado a hospedar as aplicações de Gestão supracitadas, incluindo *Call Center*, com número de telefone **0800 006 1737**, a saber, **SIG EXATI, da empresa EXATI Tecnologia;**
- Linhas de voz e dados com aparelhos:
  - Linhas telefônicas exclusivas – sistema 0800;
  - Linhas celulares (gestor, moto vistoriadores e equipes de manutenção);
  - Links de dados IP dedicado.
- Licenças de Software:
  - Sistema de Gestão de Serviços da Operação / Service Desk;
  - Sistema de Cadastro Georreferenciado;
  - Sistema de Telegestão;
  - ERP;
  - Sistema Operacional: Windows 10;

- Pacote Office 365 ou similar;
- Antivírus.
- Aparelhos celulares com linha telefônica e o módulo de inspeção do Sistema de Gestão e módulo de georreferenciamento.

### 3.3 Cronograma de Operacionalização do CCO

A Operacionalização do CCO seguirá o cronograma ilustrado abaixo:

**Figura 2 – Cronograma de Operacionalização do CCO**

Etapas	jul/24				ago/24				set/24				out/24				nov/24			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Definição do local físico	■	■																		
Contratação da Exati																				
Contratação das equipes																				
Correções físicas no galpão			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Instalação de equipamentos de hardware													■	■	■	■				
Instalação dos softwares e programas													■	■	■	■				
Treinamento das equipes															■	■				
Início das atividades																			■	

### 3.4 Dimensionamento e detalhamento dos cargos da equipe de operação do CCO

O Centro de Controle Operacional será estruturado em parceria com a EXATI, que será responsável pela implementação dos softwares e sistemas de gerenciamento utilizados, além da central de atendimento. A EXATI manterá central de atendimento operacional 24 horas por dia nos 7 dias da semana. A EXATI também manterá funcionários treinados e capacitados para o atendimento dos munícipes, em número suficiente para o atendimento ininterrupto e suficiente dos chamados.

A EXATI também será responsável por parametrizar os softwares fornecidos de forma a atender às exigências do edital, para controle e gerenciamento da concessão. A EXATI ainda fornecerá portal de autosserviço online e aplicativo móvel para abertura de chamados, integrados ao Sistema Central de Gerenciamento.

Para operar o Centro de Controle e Operação, a Concip Alto Sertão contará com um funcionário devidamente treinado e capacitado nos sistemas fornecidos pela EXATI.

Será responsabilidade da Central de Atendimento:

- Operar 24 horas por dia, nos 7 dias da semana, monitorando um canal de ligação

gratuita (0800 006 1737) e um portal de autosserviços online;

- Atender a todas as solicitações relacionadas aos ativos das redes municipais de iluminação pública contemplados pela concessão, e registrar Ordem de Serviço adequada no SCG;
- Registrar as reclamações relacionadas à concessão;
- Fornecer um canal de atendimento direto para as prefeituras.

Será responsabilidade do Operador do CCO:

- Monitorar, em tempo real, a situação dos pontos de iluminação telegeridos;
- Monitorar os veículos e equipes de campo até a chegada à base operacional;
- Programar e direcionar equipes para o atendimento das ordens de serviços, priorizando manutenção corretiva e, principalmente, emergencial;
- Apoiar o serviço de ronda, baseando o trajeto nas reclamações e nos serviços programados de forma a otimizar os recursos de manutenção;
- Alimentar o SCG, abrindo ordem de serviço para atender às demandas de manutenção que forem direcionadas a ele pelos técnicos em campo ou pelo sistema de telegestão;
- Validar o registro de fechamento de ordem de serviço garantindo o registro correto das informações no banco de dados, inclusive pendências e serviços de responsabilidade de outros órgãos/empresas;
- Dar feedback aos munícipes;
- Identificar e tratar adequadamente reclamações recorrentes;
- Manter os atendentes treinados e devidamente informados das providências técnicas e de possíveis causas que sejam de responsabilidade da Distribuidora (Coelba);
- Manter o cadastro do parque de IP atualizado, tanto frente à concessionária, quanto no SCG;
- Realizar o acompanhamento das contas de energia;
- Programar e acompanhar todas as funcionalidades do SCG e do sistema de

telegestão;

- Notificar à empresa distribuidora e informar à prefeitura no caso de incidentes nos ativos de propriedade da distribuidora que afete a Iluminação Pública;
- Notificação à Prefeitura quando forem identificados elementos arbóreos que interferem na Iluminação Pública.

A atualização de cadastro e acompanhamento das contas de energia serão realizadas em conjunto com as Prefeituras e a COELBA. Faremos gestão junto à COELBA, para que a periodicidade seja mensal, atendendo aos protocolos e normas desta Distribuidora. Caso não sejam possíveis os prazos sugeridos, envidaremos todos os esforços para que as atualizações sejam no menor prazo possível, principalmente durante a eficientização.

Será responsabilidade da equipe técnica:

- Consultar a base de dados e verificar o histórico de intervenções, como apoio técnico;
- Registrar o uso de materiais no SCG, por meio da plataforma definida;
- Registrar os Serviços Executados, assim como as informações de localização dos pontos de iluminação.

### **3.5 Programa de segurança da informação**

Para garantir a segurança da informação, somente terão acesso aos dados registrados no SCG os funcionários da CONCIP ALTO SERTÃO, que realizarão acesso às informações mediante usuário e senha. Cada usuário será configurado para realizar ações pertinentes às suas atividades, evitando a alteração/exclusão indevida de informações. Além disso, todos os usuários serão devidamente instruídos quanto à correta utilização das interfaces do Sistema, garantindo integridade, confidencialidade, conformidade e disponibilidade da informação.

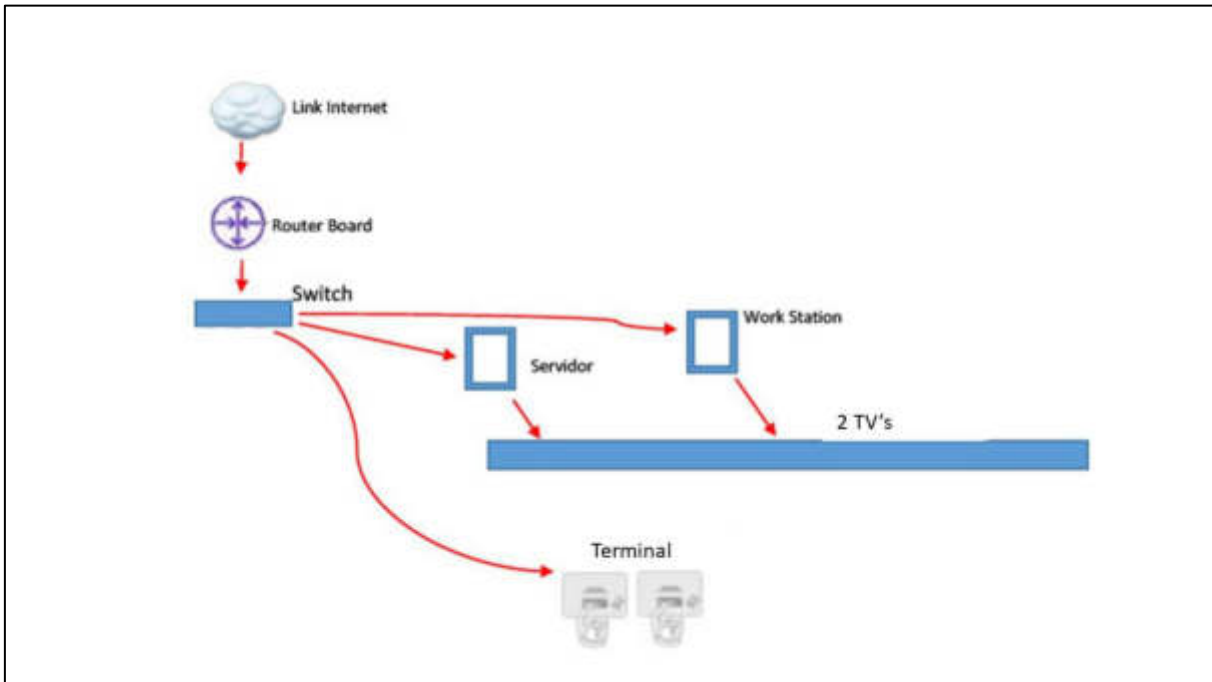
### **3.6 Plano alternativo de contingência para operação do CCO**

#### **3.6.1 Estrutura do Centro de Controle Operacional**

O Centro de Controle Operacional será estruturado conforme a figura 3, abaixo.



**Figura 3 – Estrutura do CCO**



**3.6.2 Principais riscos**

Os principais riscos à continuidade das atividades no Centro de Controle Operacional estão relacionados na tabela 2, abaixo:

**Tabela 2 – Tempos de Atendimento**

Evento	Possíveis causas
Interrupção de fornecimento de Energia Elétrica	Fator externo à rede elétrica do escritório com duração da interrupção superior a 30 minutos. Fator interno que comprometa a rede elétrica do prédio.
Indisponibilidade de rede/circuitos	Fator externo à rede de comunicação do escritório, com duração da interrupção superior a 30 minutos. Fator interno que comprometa o cabeamento da rede de comunicações, por ex., obras ou acidentes.

**3.6.3 Contenção de incidentes**

**3.6.3.1 Falha no fornecimento de energia elétrica**

Caso haja interrupção no fornecimento de energia elétrica pela distribuidora, será utilizado *nobreak* suficiente para a manutenção do fornecimento durante aproximadamente 1

hora. Durante esse período, a distribuidora será notificada sobre a interrupção do fornecimento para que o fornecimento seja regularizado.

### **3.6.3.2 Falha no fornecimento de comunicação com a internet**

Caso haja interrupção na comunicação com a internet, será utilizado modem móvel alternativo, que ofereça comunicação com a internet via CHIP telefônico, para manutenção das atividades. Em paralelo, os fornecedores de internet serão notificados para que a comunicação seja reestabelecida.

### **3.6.4 Considerações finais**

Essas medidas são suficientes para garantir a continuidade do atendimento e da gestão dos sistemas de operação e controle dos ativos luminotécnicos de Guanambi e Lagoa Real. Em adição a isso, caso aconteçam eventos críticos e imprevisíveis que impeçam a contenção por meio dos mecanismos supracitados, a CONCIP ALTO SERTÃO utilizará a base de controle operacional em Uberaba/MG, até a regularização da operação em Guanambi/BA.

### **3.7 Plano de treinamento da equipe de operação do CCO**

O operador do CCO será devidamente treinado para cadastrar as informações de maneira correta no sistema, extrair relatórios e gerenciar o sistema conforme manuais e tutoriais fornecidos pela EXATI.

### **3.8 Processos para execução dos procedimentos do CCO**

Buscando eficiência no atendimento de necessidades de manutenção na rede de Iluminação Pública dos municípios, o CCO operará com o apoio dos sistemas de Gestão apresentados anteriormente, do *Call Center* e dos relatórios das manutenções das equipes em campo.

O operador verificará no sistema quais são as ocorrências abertas, quaisquer os meios informados. Com base nas informações, o operador organizará rotas para o atendimento das demandas, considerando como prioridade o tipo de atendimento (Corretiva Emergencial, Corretiva, Preventiva, Verificação), a fonte do atendimento (Canal Direto da prefeitura, demais meios de comunicação iniciados pelos munícipes), e o caminho mais eficiente para a execução dos serviços.

## **4. Programa de Tratamento e Descarte de Materiais**

O Programa de Tratamento e Descarte de Materiais (PTDM) está detalhado no anexo

3 deste documento.

## **5. Modelo de Relatório de Execução de Serviços**

Conforme diretrizes do edital, será encaminhado ao CDS Alto Sertão um relatório mensal das atividades realizadas, conforme Anexo 4 deste Plano.

## **6. Considerações Finais**

A CONCIP Alto Sertão empregará todos os recursos necessários para atender com qualidade, eficácia, eficiência e segurança às demandas que forem geradas pelas redes Municipais de Iluminação Pública dos municípios de Guanambi e Lagoa Real, zelando pela manutenção e aumento da qualidade de vida dos munícipes, e contribuindo para o desenvolvimento sustentável da sociedade.



**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO  
ACIDENTES ENVOLVENDO POSTES  
EXCLUSIVOS DE IP**

Número:  
RLF 01  
Folha 01/01

SGE: **AS**

CLIENTE: **Consórcio Alto Sertão**

Local: **Cidade - BA**

Emissor: **Eng. Responsável**

Data: **DD/MM/AAAA**

**MANUTENÇÃO CORRETIVA EMERGENCIAL EXECUTADA:**

Resumo detalhado das condições encontradas pela equipe, e ações corretivas realizadas.

**FOTOS**

**FOTO 01:**

**FOTO 02:**

**FOTO 03:**

**FOTO 04:**

**FOTO 05:**

**FOTO 06:**

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS - PGRS**

**CONCIP Alto Sertão - BA**

**Iluminação Pública Alto Sertão Ltda**

## LISTA DE SIGLAS

PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

NBR – Norma Brasileira

EPI – Equipamento de Proteção Individual

RCC – Resíduos da Construção Civil



## Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	4
1.1. Responsável Técnico .....	5
1.2. Identificação do Empreendimento .....	5
1.5. Identificação do Responsável pela implantação do PGRS .....	6
1.6. Localização Geográfica .....	6
2. OBJETIVO .....	6
3. DIAGNÓSTICO .....	6
3.1. Identificação e classificação .....	7
3.2. Geração dos resíduos .....	8
3.3. Acondicionamento .....	13
4. DESTINAÇÃO FINAL .....	15
5. MELHORIAS .....	15
6. PROJETO PROGRAMAS E AÇÕES .....	16
7. Responsáveis pelo PGRS .....	16
8. ANEXO I .....	17
9. ANEXO II .....	18
10. ANEXO III .....	19

## 1. INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta o PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, do empreendimento ILUMINAÇÃO PÚBLICA LOT. JOSÉ BONIFÁCIO CNPJ 55.335.634/0001-97, localizado na Avenida Deolinda Martins, 196 – Lot. José Bonifácio no município de Guanambi/BA.

O empreendimento possui experiência de quase 50 anos, no ramo de infraestrutura e obras em gestão de iluminação pública por todo o território nacional. A área estimada para operacionalização do empreendimento no município de Guanambi/BA é de 535,19 m<sup>2</sup>, sendo que desta 30 m<sup>2</sup> são dedicados ao escritório. A área será designada ao setor administrativo, operacional, manutenção, estacionamento e estoque.

De modo geral o empreendimento será responsável pela adequação em relação ao Diagnóstico Técnico da Rede de Iluminação Pública – DIAG do município de Guanambi/BA.

O PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é um instrumento do marco nacional na área de resíduos sólidos, a Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a qual promove respaldo ao viés da sustentabilidade e a perspectivas favoráveis para o desenvolvimento das temáticas sociais, ambientais e econômicas relativas ao gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil em escalas, locais, regionais e nacionais. De acordo com essa lei,

A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne um conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com os Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

A PNRS reúne as necessidades de alcance social, ambiental, político e econômico relativos ao gerenciamento de resíduos. Ela é um instrumento no processo de gestão de resíduos, que auxilia no processo de inclusão social e ações conscientes em relação ao meio ambiente, reconhecendo o resíduo sólido como um bem econômico que gera renda, emprego e cidadania (MAIA *et al.*, 2013).

Sendo uma política bastante abrangente, a PNRS apresenta, ainda, outros



instrumentos importantes para este estudo, abordando, por exemplo, temas como coleta seletiva, ferramentas de responsabilidade compartilhada, logística reversa, cooperação financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de tecnologias, processo e métodos que auxiliem no gerenciamento de resíduos, entre outros (BRASIL, 2010).

### **1.1. Responsável Técnico**

**Razão Social: Revitalize Consultoria Ambiental**

**CNPJ: 27.762.172/0001-59**

**Endereço: Avenida Prof. José Inácio de Souza, 661 – B. Brasil. Uberlândia - MG**

**Responsável/Cargo: Tayanny Maria Sousa da Silva / Engenheira Ambiental**

**Inscrição no Conselho Profissional: 1419971727 CREA-MG**

**E-mail: contato@revitalizeamb.com**

**Telefone: (34) 98414 0588**

### **1.2. Identificação do Empreendimento**

**Razão Social: Iluminação Pública Alto Sertão Ltda**

**Nome Fantasia: Concip Alto Sertão**

**CNPJ: 55.335.634/0001-97**

**Endereço: Avenida Deolinda Martins, 196 – Lot. José Bonifácio - Guanambi-BA**

**Responsável pelo empreendimento: Alan Duarte Nepomuceno**

**e-mail: alan.duarte@concipbrasil.com.br**

### **1.3. Número de Empregados por Setor**

**Setores administrativo e operacional com aproximadamente quatorze colabores ao iniciar as atividades.**

### **1.4. Regime da Operação e Atividade Principal**

**O empreendimento irá operar em um turno, com jornada semanal de segunda a sexta-feira, sendo:**

**Turno – Diurno:**

- 07:00 às 16:48h

**Atividade: 43.29-1-04 – Montagem e instalação de sistemas e equipamentos de iluminação e sinalização em vias públicas, portos e aeroportos.**

### **1.5. Identificação do Responsável pela implantação do PGRS**

**Responsável: Alan Duarte Nepomuceno**

**e-mail: alan.duarte@concipbrasil.com.br**

### **1.6. Localização Geográfica**

O empreendimento objeto da elaboração deste Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, está em fase de estruturação das instalações operacionais, com sede administrativa na Avenida Deolinda Martins, 196 – Guanambi/BA.

## **2. OBJETIVO**

PGRS irá assegurar que todos os resíduos sólidos gerados pelo empreendimento, sejam gerenciados de forma apropriada e segura, desde a geração até a destinação final.

O objetivo principal do presente documento é a implementação prática de procedimento adequado de acondicionamento, coleta, transporte, tratamento, destinação final e emprego da educação ambiental, a fim de gerir corretamente os resíduos do processo produtivo na atividade desenvolvida pelo empreendimento.

O PGRS identifica a tipologia e a quantidade de geração de cada resíduo gerado no empreendimento e indica as formas ambientalmente corretas para o manejo, acondicionamento e disposição final destes, obrigatório para os classificados como geradores de acordo com a PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010).

## **3. DIAGNÓSTICO**

Conforme a ABNT NBR 10004/04, são partes integrantes para classificação dos

resíduos sólidos a identificação de sua origem, bem como a segregação na fonte geradora.

Para caracterização dos resíduos sólidos é imprescindível a identificação do processo ou atividade na produção que lhes originaram, determinando assim os seus constituintes, de forma que seja apresentado todo o histórico sobre a geração destes, com a finalidade de receberem um tratamento e destino adequados, para assim não ocasionarem risco à saúde pública e ao meio ambiente.

De acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010 Art.30, instituída pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, os grandes geradores (fabricantes, indústrias, distribuidores e comércio) possuem a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida de seus produtos, a fim de minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental. Outra Resposanbilidade dos grandes geradores é a elaboração, implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Durante o processo operacional o empreendimento irá atuar focando na não geração de resíduos e na minimização da geração de resíduos e, para evidenciar ao poder concedente, será informado através de relatórios durante a execução do contrato pela Concip Guanambi.

### **3.1. Identificação e classificação**

Na Tabela 1, são citados todos os tipos de resíduos gerados no local de atividade,

bem como suas classes (de acordo com a ABNT NBR 10.004/04) e fontes de geração.

**Tabela 1** - Classificação e fonte de geração dos resíduos.

<b>Resíduo</b>	<b>Classe</b>	<b>Fonte de geração do resíduo</b>
Sucata de metais ferrosos e não ferrosos	II – ã perigoso	Processo operacional
Sucata de papel e papelão	II – ã perigoso	Processo operacional
Sucata de plástico	II – ã perigoso	Processo operacional
Lixo Comum	II A – ã inerte	Setor administrativo, (escritórios, banheiros, copa e cozinha)
EPIS – Equipamentos de Proteção Individual	II A – ã inertes	Processo operacional
Sucata de alumínio	II – ã perigoso	Processo operacional
Lâmpadas	I - Perigoso	Processo operacional
Reatores	I - Perigoso	Processo operacional
Massa verde (poda e supressão vegetal)	II A – ã inertes	Processo operacional
Poste de cimento	II B - inertes	Processo operacional
Eletrônicos	I - Perigoso	Processo operacional

### 3.2. Geração dos resíduos

A geração de resíduos do empreendimento se estende por todo o processo operacional, desde o início da operação até os setores administrativos internos.

Todos os tipos de resíduos gerados no empreendimento serão abordados separadamente para melhor compreensão sobre o gerenciamento aplicado.

A volumetria dos resíduos gerados pelo empreendimento pode variar de acordo com a produção mensal e demais particularidades inerentes a cada avaliação de reparação e/ou troca de componentes e itens da iluminação pública do município de Guanambi-BA.

O processo operacional do empreendimento não terá a geração de sucatas de pneus, óleos lubrificantes usados e embalagens de óleo lubrificante, visto que internamente o empreendimento não terá setor de manutenção de veículos. Qualquer demanda de manutenção de veículos será feita por empresas terceirizadas externas ao empreendimento as quais, quando houver geração, dos referidos resíduos, irão prover o descarte adequado seguindo normas e leis pertinentes.

Todos os fornecedores responsáveis por etapas relacionadas ao gerenciamento

de resíduos, tem como obrigação fornecer ao gerador todas as documentações inerentes ao processo de gerenciamento de resíduos, bem como seguir todas as normas legais aplicadas ao processo.

Os fornecedores deverão apresentar documentos tais como, Alvarás, Licença Ambiental de funcionamento, Licença de Transporte, Certificado de Regularidade do IBAMA, cadastro no sistema MTR Nacional e/ou Estadual.

A movimentação dos resíduos deve estar atrelada a emissão do MTR – Manifesto de Transporte de Resíduos eletrônico através do site do órgão competente. A emissão do MTR eletrônico no território nacional é obrigatória para a movimentação de resíduos para empresas privadas, com isso se torna cabível a emissão do MTRs pelo empreendimento para todos os resíduos gerados. No entanto, quando ocorrer destinação de resíduos recicláveis para cooperativa não há a obrigatoriedade de emissão do documento.

E no que se refere ao sistema MTR, o mesmo prove a emissão do certificado de destinação final, após a conferência e baixa dos mesmo pelos receptores finais, de acordo com o que for declarado nos MTRs emitidos.

### **3.2.1 Sucata de metais ferrosos e não ferrosos, condutores elétricos, conectores, drivers, poste de cimento e metálico.**

Os metais são basicamente as estruturas metálicas, peças e/ou luminárias, braço de iluminação pública, fiação contendo metais, conectores metálicos, postes metálicos inerentes ao processo de modernização e manutenção da iluminação pública do município de Guanambi/BA.

Importante salientar que, os resíduos metálicos podem representar o segundo maior volume de geração. Esse dado é justificado pela atividade principal do empreendimento supracitada.

A ABNT NBR 10004, classifica os metais como resíduo classe II – Não perigoso, codificado no anexo H da norma. O armazenamento deve ser feito em uma área livre, preferencialmente coberta, acondicionado de acordo com o volume e características em tambores, caçambas modelo poliguindaste ou caçambas modelo *roll on roll off*.

Todos os resíduos metálicos após esgotada a possibilidade de reutilização, transformação e reuso no processo produtivo, devem ser encaminhados para a reciclagem.

O empreendimento, ao iniciar a operação, irá desenvolver fornecedores especializados em prestação de serviços de aquisição, coleta, transporte, tratamento, destinação final e rastreabilidade dos resíduos metálicos coletados. O transporte pode ser feito através de caminhões de diferentes modelos e capacidades, o manuseio deverá ser feito por profissionais devidamente equipados com equipamentos de proteção individual - EPI.

Em relação a geração de resíduos de postes de concreto, poderá ocorrer pontualmente e para a adequada destinação o empreendimento irá terceirizar o processo de coleta transporte destinação final através de empresas especializadas em reciclagem de resíduos da construção civil – RCC.

### 3.2.2 Sucata de papelão e de plásticos

As sucatas de papelão e de plásticos, são provenientes das embalagens das peças e demais produtos novos que serão utilizados na iluminação pública do município de Guanambi/BA. A ABNT NBR 10004 classifica os papel, papelão e plásticos como resíduo classe II – Não perigoso, codificado no anexo H da norma. O armazenamento deve ser feito em uma área livre, preferencialmente coberta, acondicionado de acordo com o volume em *big bags* de diferentes capacidades.

As sucatas de papel, papelão e plásticos devem ser encaminhadas para a reciclagem através de empresas especializadas que oferecem a prestação de serviços de aquisição, coleta, transporte, destinação final e rastreabilidade dos resíduos coletados. O transporte pode ser feito através de caminhões de diferentes modelos e capacidades, o manuseio deverá ser feito por profissionais devidamente equipados com equipamentos de proteção individual - EPI.

### 3.2.3 Lixo Comum e massa verde

Os resíduos de lixo comum, são os resíduos gerados nos escritórios, banheiros e copa do empreendimento, são classificados segundo a ABNT NBR 1004/04 como classe II - A. O volume gerado será pequeno em virtude quantidade de funcionários, e pelo fato de que, a equipe irá trabalhar na maior parte do dia externamente. Os resíduos de lixo comum devem ser destinados a aterros devidamente licenciados.

Os resíduos de lixo comum devem ser acondicionados em coletores devidamente identificados para que não sejam descartados resíduos que demandam outros tipos de destinação.

Os resíduos de massa verde (poda e supressão vegetal), devem ser acondicionados em caçambas identificadas, com capacidade compactável ao volume ocasionalmente gerado, em área coberta e segura, manuseadas por profissionais capacitados e equipados com equipamentos de proteção individual. O transporte deve ser feito por empresa especializada em transporte de resíduos classe II A/B.

#### **3.2.4 EPI – Equipamento de Proteção Individual**

O empreendimento atua de acordo com as exigências das leis e normas trabalhistas. Dentre as exigências há o uso obrigatório de EPI – Equipamento de Proteção Individual, os quais, após a utilização demandam o descarte adequado. Os resíduos de EPI's, são classificados de acordo com a ABNT NBR 10004/04 como resíduos classe II A, quando não contaminados com produtos perigosos durante a sua utilização e descarte.

Os EPIs não contaminados devem ser descartados em aterro insutrial classe II A, visto que são materiais utilizados especificamente pela industria, comércio e demais prestadores de serviços. Os resíduos devem ser armazenados em área coberta, acondicionados em tambores vedados e tampados.

Para a destinação através de aterro industrial licenciado é necessário desenvolver fornecedores habilitados.

#### **3.2.5 a Lâmpadas fluorescentes, lâmpadas de vapor de sódio, vapor de mercúrio e vapor metálico, reatores, relés fotoelétricos.**



É recomendável que as lâmpadas sejam descartadas em caixas de papelão ou protegidas com jornal, plástico bolha, entre outros, para evitar sua ruptura (como, aliás, deve ser para todo material perfurante e cortante ao ser descartado). No caso das lâmpadas, deverá ainda ser vedada para conter o vapor de mercúrio e proteger a saúde e mitigar impactos negativos ambientais, pois o metal pesado – mercúrio, ao chegar à água subterrânea ou superficial, contamina-as.

De acordo com a NBR 10004, as lâmpadas fluorescentes, lâmpada de vapor de sódio, vapor de mercúrio, vapor metálico e fluorescentes enquadram-se na Classe I – Perigoso e apresentam uma ou mais das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. É recomendável que sejam estocadas em local ventilado e protegidas contra sua eventual ruptura por agentes mecânicos. Esses resíduos serão acondicionados em recipiente fechado até o recolhimento, os quais serão destinados a empresa especializada em descontaminação, reciclagem e destinação final de lâmpadas, e quando desenvolvido o processo de logística reversa, será devolvida a empresa fornecedora após cada troca. Quanto ao transporte deverá ser feito por empresa especializada e licenciada para transporte de resíduos contaminados classe I.

Para os reatores é recomendável que sejam acondicionados em tambores lacrados ou recipientes que evitem vazamentos, e quando couber, sejam resistentes às ações de punctura, ruptura e tombamento, e que sejam adequados física e quimicamente ao conteúdo acondicionado. De acordo com a NBR 10004/04, os reatores são classificados como resíduos Classe I – Perigosos, por apresentar em sua composição elementos tóxicos como capacitores de óleo ascarel e resina impregnada que perigosos ao meio ambiente e a saúde humana. Quanto ao transporte deverá ser feito por empresa especializada e licenciada para transporte de resíduos contaminados classe I.

Não ocorrerá o contato e a geração direta do resíduo de óleo ascarel visto que ele é um dos componentes dos reatores, os quais não serão desmontados.

Para os relés fotoelétricos é recomendável que sejam acondicionados em tambores lacrados ou recipientes que evitem vazamentos, a destinação deve ser feita para empresas especializadas em reciclagem de resíduos eletrônicos. Quanto ao



transporte deverá ser feito por empresa especializada e licenciada para transporte de resíduos contaminados classe I.

O estado dos reatores pode ser em funcionamento (salvados) ou com defeito, ao ser retirado do parque de iluminação pública, com isso, o empreendimento irá vender para a reutilização e quando não for possível a reutilização o comprador se responsabilizará pela destinação final ambientalmente correta.

Esses resíduos serão acondicionados em recipientes adequados e seguros e encaminhados para empresa especializadas em descontaminação ou em destinação de resíduos perigosos devidamente licenciadas.

### 3.3. Acondicionamento

O acondicionamento correto do resíduo logo após sua geração evita a contaminação e descaracterização deste e/ou de outros resíduos a partir do contato entre eles e, portanto, é imprescindível que os resíduos sejam acondicionados em locais adequados e identificados segundo critérios de cores estabelecidos na RESOLUÇÃO CONAMA nº 275/2001.

O resíduo bem acondicionado facilita o processo de coleta (CUNHA; FILHO,2002). Para facilitar o processo de separação dos resíduos a Resolução CONAMA N°275/01 (1999) estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Padrão de cores observado na Figura 1.

**Figura 1:** Padrão de cores Resolução CONAMA n.º 275/01.

DESTINO	PAPEL	PLÁSTICO	VIDROS	METAIS
<b>COLETA SELETIVA</b>	papéis de escritório, papelão, caixas em geral, jornais, revistas, livros, listas telefônicas, cadernos, papel cartão, cartolinas, embalagens longa vida, listas telefônicas, livros	sacos, CDs, disquetes, embalagens de produtos de limpeza, PET (como garrafas de refrigerante), canos e tubos, plásticos em geral (retire antes o excesso de sujeira)	garrafas de bebida, frascos em geral, potes de produtos alimentícios, copos (retire antes o excesso de sujeira)	latas de alumínio (refrigerante, cerveja, suco), latas de produtos alimentícios (óleo, leite em pó, conservas), tampas de garrafa, embalagens metálicas de congelados, folhas-de-flandres
<b>LIXO COMUM</b>	papel carbono, celofane, papel vegetal, termofax, papéis encerados ou palstificados, papel higiênico, lenços de papel, guardanapos, fotografias, fitas ou etiquetas adesivas	plásticos termofixos (usados na indústria eletroeletrônica e na produção de alguns computadores, telefones e eletrodomésticos), embalagens plásticas metalizadas (como as de salgadinhos)	espelhos, cristais, vidros de janelas, vidros de automóveis, lâmpadas, ampolas de medicamentos, cerâmicas, porcelanas, tubos de TV e de computadores	clipes, grampos, esponjas de aço, tachinhas, pregos e canos

A operação de coleta engloba desde a partida do veículo de sua garagem, compreendendo todo o percurso gasto na viagem para remoção dos resíduos dos locais onde serão acondicionados aos locais de descarga até o retorno ao ponto de partida. A coleta normalmente pode ser classificada em dois tipos de sistemas: sistema especial de coleta (resíduos contaminados) e sistema de coleta de resíduos não contaminados. Neste último, a coleta pode ser realizada de maneira convencional (resíduos são encaminhados para o destino final) ou seletiva (resíduos recicláveis são encaminhados para locais de tratamento e/ou recuperação) (CUNHA; FILHO, 2002).



#### 4. DESTINAÇÃO FINAL

**Tabela 2 – Resíduos gerados pelo empreendimento, destinação e tratamento.**

RESÍDUO	DESTINAÇÃO FINAL	TRATAMENTO
Sucata de metais ferrosos e não ferrosos	A definir.	Reciclagem
Sucata de papel e papelão	A definir.	Reciclagem
Sucata de plástico	A definir.	Reciclagem
Lâmpadas	A definir.	Descontaminação/ Aterro industrial classe I
Reatores	A definir.	Reutilização/ Aterro industrial classe I.
Eletrônicos	A definir	Reciclagem
Lixo Comum	A definir.	Aterro classe II A
EPI – Equipamento de Proteção Individual	A definir.	Aterro classe II A
Massa verde (poda e supressão vegetal)	A definir	Compostagem
Poste de cimento	A definir	Reciclagem

#### 5. MELHORIAS

- Propõe-se a adequação interna do empreendimento a legislação conama 275/2001;
- Definição dos fornecedores que irão prestar serviços de coleta, transporte, destinação e rastreabilidade dos resíduos gerados pelo empreendimento. Tais fornecedores tem por obrigação seguir todas as normas e leis pertinentes a operação do adequado gerenciamento de resíduos. A definição irá ocorrer no prazo de até 60 dias após a data de eficácia do contrato. A concessionária informará previamente ao poder concedente a relação dos fornecedores para a validação.

## 6. PROJETO PROGRAMAS E AÇÕES

Para os casos de empreendimentos, apresentar um programa de educação ambiental voltado aos trabalhadores, seguindo o escopo, ações e monitoramento no sentido de estimular a adoção de práticas ambientalmente saudáveis de consumo, da reciclagem, bem como de preservação ambiental é importante não por se tratar de uma exigência legal, mas sim de uma responsabilidade compartilhada.

A empreendimento se compromete com a implementação de um programa de educação ambiental, voltado para os funcionários, em até 60 dias após o início da operação.

A aprovação do PGRS pelo órgão responsável não exime o empreendimento de sua responsabilidade quanto ao gerenciamento dos resíduos sólidos perante ao meio ambiente e população local, desde a sua geração até a sua destinação final, conforme determina a legislação em vigor.

## 7. Responsáveis pelo PGRS

### RESPONSÁVEL/GERENCIADOR:

Nome Completo: Alan Duarte Nepomuceno

Assinatura: \_\_\_\_\_

CPF: \_\_\_\_\_

### RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PGRS:

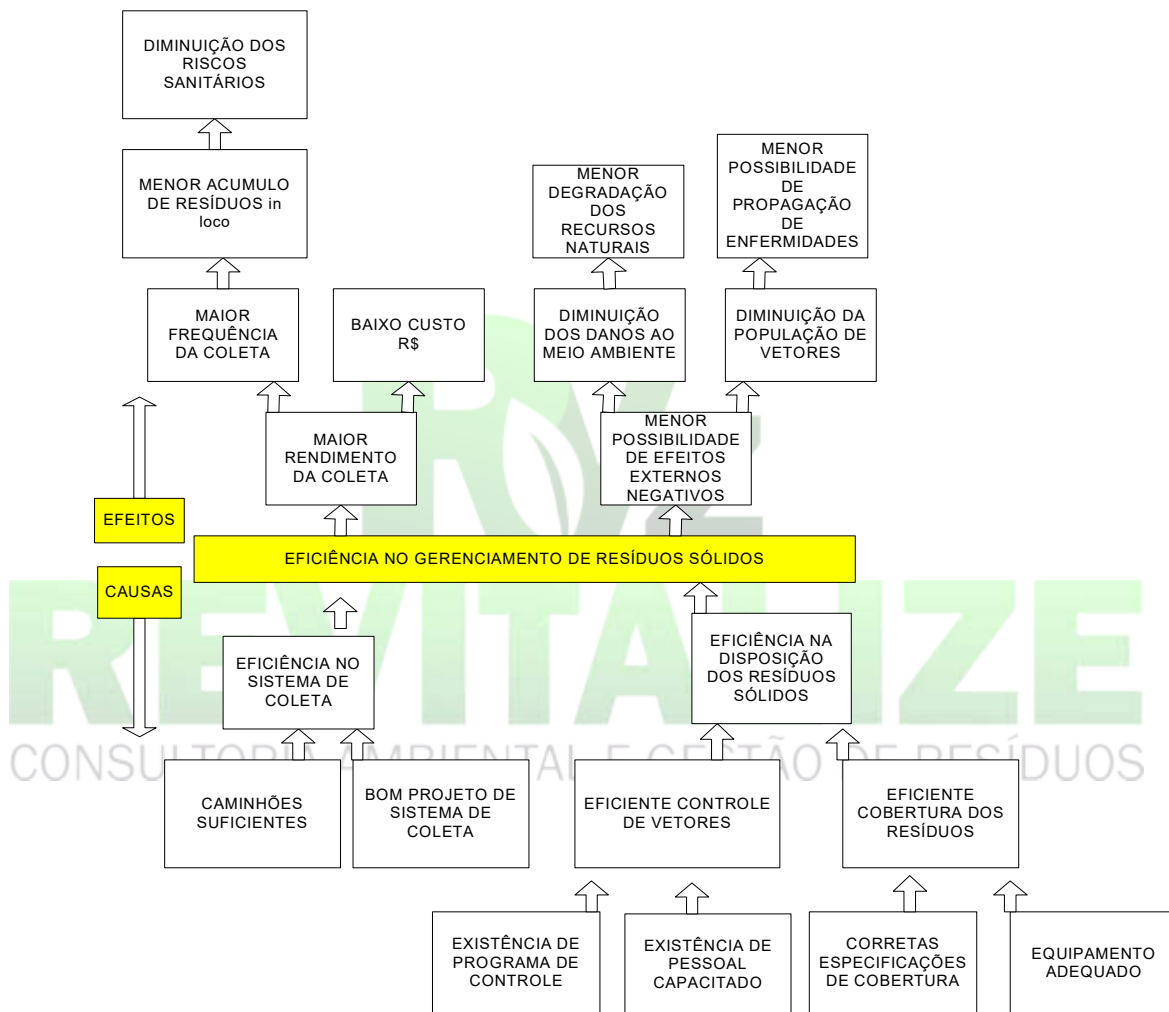
Nome Completo: TAYANNY MARIA SOUSA DA SILVA

Assinatura: Tayanny Maria Sousa da Silva

N° do Registro Conselho: 1419971727 CREA-MG

8. ANEXO I

**FLUXOGRAMA - EFICIÊNCIA DO PGRS**



## 9. ANEXO II

Fotos ilustrativas de como será o gerenciamento dos resíduos do empreendimento.

<p>Foto 01: Galpão amplo para armazenamento de materiais de manutenção.</p>	
<p>Foto 02: Prateleiras para armazenamento de materiais de manutenção.</p>	
<p>Foto 04: Área será destinada para acondicionamento de resíduos papelão.</p>	

10. ANEXO III

Página 1/2

**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-MG**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MG20243278975**

INICIAL

---

**1. Responsável Técnico**

TAYANNY MARIA SOUSA DA SILVA  
 Título profissional: ENGENHEIRA AMBIENTAL RNP: 1419971727  
 Registro: 284590MG

Empresa contratada: REVITALIZE CONSULTORIA AMBIENTAL E GESTÃO DE RESÍDUOS LTDA Registro Nacional: 0001126873-MG

---

**2. Dados do Contrato**

Contratante: ILUMINAÇÃO PÚBLICA ALTO SERTÃO CPF/CNPJ: 55.335.634/0001-97  
 Nº: 196  
 Avenida Deolinda Martins Complemento: Bairro: LOT JOSE BONIFACIO  
 Cidade: GUANAMBI UF: BA CEP: 46430000

Contrato: Não especificado Celebrado em: 28/08/2024  
 Valor: R\$ 1.500,00 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado  
 Ação Institucional: Outros

---

**3. Dados da Obra/Serviço**

AVENIDA DEOLINDA MARTINS Nº: 196  
 Complemento: Bairro: LOT JOSE BONIFACIO  
 Cidade: GUANAMBI UF: BA CEP: 46430000  
 Data de início: 28/08/2024 Previsão de término: 28/08/2025 Coordenadas Geográficas: 0, 0  
 Finalidade: AMBIENTAL Código: Não Especificado  
 Proprietário: ILUMINAÇÃO PÚBLICA ALTO SERTÃO CPF/CNPJ: 55.335.634/0001-97

---

**4. Atividade Técnica**

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
40 - Estudo > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS SÓLIDOS > #6.2.4.6 - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	1.500,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

---

**5. Observações**

ELABORAÇÃO DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

---

**6. Declarações**

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.
- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/fgpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente de que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

---

**7. Entidade de Classe**

APEA-TMAPS - Associação dos Profissionais de Engenharia Ambiental do Triângulo

Documento assinado digitalmente  
 TAYANNY MARIA SOUSA DA SILVA  
 Data: 28/08/2024 09:04:55-0300  
 Verifique em <https://validar.br.gov.br>

---

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Local \_\_\_\_\_ data \_\_\_\_\_

TAYANNY MARIA SOUSA DA SILVA - CPF: 535.926.342-00

ILUMINAÇÃO PÚBLICA ALTO SERTÃO - CNPJ: 55.335.634/0001-97

---

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 8wYy2  
 Impresso em: 28/08/2024 às 09:02:34 por: , ip: 45.185.158.223

[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br)  
 Tel: 0600 031 2732

[atendimento@crea-mg.org.br](mailto:atendimento@crea-mg.org.br)  
 Fax:



**ANEXO 4**

**RELATÓRIO MENSAL DAS**

**ATIVIDADES REALIZADAS**

CDS ALTO SERTÃO

**GUANAMBI**

**2024**



## 1. INTRODUÇÃO

A CONCIP ALTO SERTÃO apresenta ao CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ALTO SERTÃO o relatório mensal das atividades que foram executadas no mês XXXXXXXXX de XXXX.

## 2. EQUIPES DE TRABALHO

Para satisfazer às expectativas do CDS ALTO SERTÃO, as equipes da CONCIP ALTO SERTÃO executaram suas atividades nos dias úteis, sábados e domingos e feriados, priorizando a qualidade dos serviços prestados, a segurança na execução das atividades e o bem-estar da população.

Durante o mês supracitado, a equipe CONCIP ALTO SERTÃO foi composta pelos funcionários descritos na tabela 1:

**Tabela 1 - Colaboradores**

Nome	Função
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX

Também auxiliaram indiretamente na execução dos serviços os profissionais de Tecnologia de Informação, os Departamentos de Compra, Financeiro, Recursos Humanos, Contabilidade e Manutenção de Frotas da CONCIP.

### **3. CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL**

Durante o período, o Centro de Controle Operacional esteve operacional durante 24 horas por dia, nos 7 dias da semana, garantindo a eficiência e qualidade dos serviços. O atendimento foi iniciado por meio dos diferentes canais de comunicação estabelecidos pela CONCIP ALTO SERTÃO:

- Canal de ligação gratuita: **0800 006 1737**;
- Atendimento via aplicativo móvel “Cidade Iluminada”;
- Canal de comunicação direto com o CDS Alto Sertão (77) 9.XXXX-XXXX;

### **4. AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREDITIVA**

Conforme as diretrizes do edital e do Plano de Operação e Manutenção, aprovado, identificamos que os pontos de Iluminação Pública na tabela 2 (ANEXO 1) apresentaram falhas que não configuram necessidade de intervenção corretiva, no entanto, foram efetuadas manutenções preditivas nos pontos abaixo, antecipando e evitando a ocorrência de manutenções corretivas.

### **5. AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA**

Conforme as diretrizes do edital e do Plano de Operação e Manutenção, aprovado, foram executadas XXX manutenções preventivas, conforme a tabela 3 (ANEXO 1) e os *Check List's* realizados (ANEXO 4).

### **6. AÇÕES DE MANUTENÇÃO CORRETIVA**

Conforme as diretrizes do edital e do Plano de Operação e Manutenção, aprovado, foram executadas XXX manutenções corretivas, conforme tabela 4 (ANEXO 1).

### **7. AÇÕES DE MANUTENÇÃO CORRETIVA EMERGENCIAL**

Conforme as diretrizes do edital e do Plano de Operação e Manutenção, aprovado, foram executadas manutenções corretivas emergenciais, conforme tabela 5 (ANEXO 1).

### **8. AÇÕES DE MODERNIZAÇÃO**

Durante o mês de XXXXX, foram modernizados XXX pontos de Iluminação Pública, conforme a tabela 6 (ANEXO 1). Ao todo, foram modernizados XXXX pontos de Iluminação Pública, o que representa XX,XX% dos pontos no cadastro base.

## 9. AÇÕES DE EFICIENTIZAÇÃO

Todos os pontos de Iluminação Pública Modernizados também são considerados Eficientizados, conforme a tabela 6 (ANEXO 1). Calculamos, portanto, a eficiência de XX,XX% da meta de eficiência, com base no edital, cujo memorial de cálculo no ANEXO 2.

## 10. AÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO

Durante o mês de XXXXX, foi implantado sistema de telegestão em XXX pontos de Iluminação Pública, conforme a tabela 7 (ANEXO 1). Ao todo, os pontos de Iluminação Pública nos quais o sistema de telegestão está instalado é XXXX, o que representa XX,XX% dos pontos de Iluminação Pública já modernizados e eficientizados.

## 11. AÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL

Durante o mês de XXXXX, foi instalada Iluminação Especial nos bens de interesse XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX. Considerando o total de projetos de Iluminação Especial, foram concluídos, ao todo, XX,XX% dos locais definidos para isso em edital.

### 11.1 Projeto de Iluminação Especial 1

O projeto de Iluminação Especial no bem de interesse XXXXXXXX foi elaborado e enviado à Prefeitura na data de XX/XX/XXXX, executado entre os dias XX/XX/XXXX e XX/XX/XXXX, e energizado no dia XX/XX/XXXX.

## 12. RELATÓRIO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO

Após as intervenções relatadas acima, os pontos de Iluminação Pública são quantificados e qualificados conforme a tabela 8 (ANEXO 1).

## 13. CONTRAPRESTAÇÃO

Seguindo disposto no Anexo 8 do Contrato, o faturamento da CONCIP ALTO SERTÃO é formado pelo valor da Contraprestação Mensal Efetiva de **RS XXX.XXX,XX**, conforme cálculos memoriados no ANEXO 3.

## ANEXOS

### Anexo 1 – Tabelas

**Tabela 2 - Manutenção Preditiva Realizada**

Item	Data	Logradouro	Ordem de Serviço
001.	XX/XX/XXXX	R. XXXXXXXXXXXXXXX, Região XXX	XX.XXX
002.	XX/XX/XXXX	R. XXXXXXXXXXXXXXX, Região XXX	XX.XXX
003.	XX/XX/XXXX	R. XXXXXXXXXXXXXXX, Região XXX	XX.XXX

**Tabela 3 - Manutenção Preventiva Realizada**

Item	Data	Logradouro	Ordem de Serviço
001.	XX/XX/XXXX	R. XXXXXXXXXXXXXXX, Região XXX	XX.XXX
002.	XX/XX/XXXX	R. XXXXXXXXXXXXXXX, Região XXX	XX.XXX
003.	XX/XX/XXXX	R. XXXXXXXXXXXXXXX, Região XXX	XX.XXX

**Tabela 4 - Manutenção Corretiva Realizada**

Item	Logradouro	Ordem de Serviço	Data de Abertura	Data de Fechamento
001.	R. XXXXXXXXXXXXXXX, Região XXX	XX.XXX	XX/XX/XXXX	XX/XX/XXXX
002.	R. XXXXXXXXXXXXXXX, Região XXX	XX.XXX	XX/XX/XXXX	XX/XX/XXXX
003.	R. XXXXXXXXXXXXXXX, Região XXX	XX.XXX	XX/XX/XXXX	XX/XX/XXXX

**Tabela 5 - Manutenção Corretiva Emergencial Realizada**

Item	Logradouro	Ordem de Serviço	Data de Abertura	Data de Fechamento
001.	R. XXXXXXXXXXXXXXX, Região XXX	XX.XXX	XX/XX/XXXX	XX/XX/XXXX
002.	R. XXXXXXXXXXXXXXX, Região XXX	XX.XXX	XX/XX/XXXX	XX/XX/XXXX
003.	R. XXXXXXXXXXXXXXX, Região XXX	XX.XXX	XX/XX/XXXX	XX/XX/XXXX

**Tabela 6 – Modernização e Eficientização**

Item	Data	Logradouro	Ordem de Serviço
001.	XX/XX/XXXX	R. XXXXXXXXXXXXXXX, Região XXX	XX.XXX
002.	XX/XX/XXXX	R. XXXXXXXXXXXXXXX, Região XXX	XX.XXX
003.	XX/XX/XXXX	R. XXXXXXXXXXXXXXX, Região XXX	XX.XXX

**Tabela 7 – Implantação do Sistema de Telegestão**

Item	Data	Logradouro	Ordem de Serviço
001.	XX/XX/XXXX	R. XXXXXXXXXXXXXXX, Região XXX	XX.XXX
002.	XX/XX/XXXX	R. XXXXXXXXXXXXXXX, Região XXX	XX.XXX
003.	XX/XX/XXXX	R. XXXXXXXXXXXXXXX, Região XXX	XX.XXX

**Tabela 8 – Qualificação dos pontos de Iluminação Pública**

Item	Município	Tipo de Luminária	Quantidade
001.	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XX.XXX
002.	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XX.XXX
003.	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XX.XXX

**Anexo 2 – Memorial de Cálculo do cumprimento da Meta de Eficientização**

Conforme o Anexo 5 do contrato – Minuta do Caderno de Encargos, o percentual de eficientização deve ser calculado por:

$$PEF = \frac{(1 - \frac{CIm_p}{CIm_i})}{Meta_{eficientização}}$$

, onde:

$CIm_i$  – Carga Instalada Total dos Pontos de Iluminação Pública registrados no Cadastro Base, no mês  $i$ ;

$i$  – Mês de início da fase II;

$CIm_p$  – Carga Instalada Total dos Pontos de Iluminação Pública registrados no Cadastro Base, no mês da medição;

$Meta_{eficientização}$  – Meta de Eficientização definida no Anexo 5 do contrato – Minuta do Caderno de Encargos.

Para o mês de XXXXXXXXXXXX:

$$PEF = \frac{(1 - \frac{CIm_p}{CIm_i})}{Meta_{eficientização}} = \frac{(1 - \frac{X}{Y})}{63,07\%} = 1$$

Para o município de Guanambi, no mês de XXXXXXXXXXXX:

$$PEF = \frac{(1 - \frac{CIm_p}{CIm_i})}{Meta_{eficientização}} = \frac{(1 - \frac{X}{Y})}{69,76\%} = 1$$

Para o município de Lagoa Real, no mês de XXXXXXXXXXXX:

$$PEF = \frac{(1 - \frac{CIm_p}{CIm_i})}{Meta_{eficientização}} = \frac{(1 - \frac{X}{Y})}{65,05} = 1$$

### Anexo 3 – Memorial de Cálculo da Contraprestação Mensal Efetiva

Conforme o Anexo 8 do contrato – Mecanismo de Pagamento, a contraprestação mensal máxima é composta de duas parcelas:

$$CMM = CMA + CMB$$

A parcela A da contraprestação mensal máxima segue a fórmula abaixo:

$$CMA = CMA_{Guanambi} + CMA_{Lagoa Real}$$

Segue a parcela correspondente a Guanambi:

$$CMA_{Guanambi} = CMM * R_{Guanambi} * P_{Guanambi} * FME$$

$$CMA_{Guanambi} = 480.780,38 * 92,53\% * 43,2\% * 0,07$$

$$CMA_{Guanambi} = R\$ 13.452,75$$

Segue a parcela correspondente a Lagoa Real:

$$CMA_{Lagoa Real} = CMM * R_{Lagoa Real} * P_{Lagoa Real} * FME$$

$$CMA_{Lagoa Real} = 480.780,38 * 7,47\% * 34,9\% * 0,07$$

$$CMA_{Lagoa Real} = R\$ 877,39$$

Portanto,

$$CMA = R\$ 13.452,75 + R\$ 877,39 = R\$ 14.303,14$$

Para a parcela CMB, calculamos:

$$CMB = CMB_{Guanambi} + CMB_{Lagoa Real}$$

Segue a parcela correspondente a Guanambi:

$$CMB_{Guanambi} = CMM * R_{Guanambi} * P_{Guanambi}$$

$$CMB_{Guanambi} = 480.780,38 * 92,53\% * 56,8\%$$

$$CMB_{Guanambi} = R\$ 252.683,94$$

Segue a parcela correspondente a Lagoa Real:

$$CMB_{Lagoa Real} = CMM * R_{Lagoa Real} * P_{Lagoa Real}$$

$$CMB_{Lagoa Real} = 480.780,38 * 7,47\% * 34,9\%$$

$$CMB_{Lagoa Real} = R\$ 23.380,21$$

Portanto,

$$CMB = R\$ 252.683,94 + R\$ 23.380,21 = R\$ 276.064,14$$

Segue que:

$$CMM = R\$ 14.303,14 + R\$ 276.064,14 = R\$ 290.394,28$$

Por fim, a contraprestação mensal efetiva corresponde a:

$$CME = CMM * FD$$

$$CME = R\$ 219.019,38 * 1 = R\$ 219.019,38$$

#### **Anexo 4 – *CheckList's* de Manutenção Preventiva**

*Check List's* extraídos do Exati