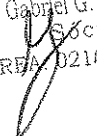


ENVELOPE Nº 02 – PROPOSTA TÉCNICA	
LICITANTE:	VASCONCELOS E SANTOS LTDA
CNPJ:	01.346.561/0001-00
E-MAIL:	LICITACAO@VASCONCELOSESANTOS.COM.BR
CIDADE/ORGÃO:	A COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO – CEL PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ AGENCIA MUNICIPAL DE REGULAÇÃO DE SERVIÇOS DELEGADOS - ARSER.
MODALIDADE Nº	EDITAL CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 002/2019
OBJETO:	GESTÃO ENERGÉTICA COMPLETA DAS UNIDADES CONSUMIDORAS COMPONENTES DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (SIP) DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ.
DATA DE ABERTURA:	06 de agosto de 2019. HORÁRIO 09h00

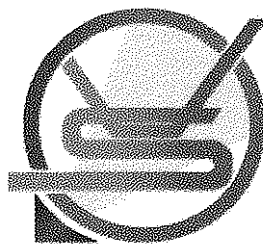

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220


Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7


Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA 021684498-3


PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00


ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Plano de Metodologia e Execução de Serviços

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng^a Eletricista
CREA: 020026487-7

Moises Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-60



Plano de Metodologia e Execução dos Serviços

Concorrência Pública nº 02/2019

Objeto: Gestão energética completa das unidades consumidoras componentes do sistema de iluminação pública (SIP) do município de Maceió.

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 02084498-3

02 de Agosto/2019

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



SUMÁRIO

1. Introdução ao objeto do contrato e normas aplicáveis	12
2. Tensão em regime permanente.....	16
3. Gestão das unidades consumidoras do sistema de iluminação pública...26	
4. Estudo sobre o SIP do município de Maceió atual, características e estado de conservação dos Equipamentos instalados	27
5. Potencial de Economia de Energia Elétrica da SIP e benefícios esperados com metodologia proposta, gestão energética e geração de energia renovável.	66
6. Gestão de qualidade a ser implementado no SIP de Maceió.	135
7. Arquitetura do Software de Gerenciamento a ser implementado no Parque de Iluminação Pública de Maceió.....	145

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa de Alvalcante
Eng^a Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel C. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Faixas de tensão de referência.....	17
Figura 2 - Índices equivalentes.....	18
Figura 3 - Localização no Brasil Fonte: IBGE, 2017	28
Figura 4 - Localização em Alagoas	28
Figura 5 - Mapa das Regiões administrativas de Maceió	29
Figura 6- Espaçamento Longitudinal.....	31
Figura 7 - Espaçamento transversal	31
Figura 8 - Luxímetro MINIPA MLM 1100	32
Figura 9 – Organograma da Vasconcelos e Santos Ltda	183

Marcelo Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barboza Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel A. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Percentual de pontos por região administrativa	36
Gráfico 2 - Quantitativo de luminárias por tipo	36
Gráfico 3 - Tipo de lâmpadas	38
Gráfico 4 - Localização do reator	40
Gráfico 5 - Tipo de comando	40
Gráfico 6 - Atendimento por origem do ano de 2017 a 2019	42
Gráfico 7 - Número de atendimento por região administrativa do ano de 2017 a 2019	42
Gráfico 8 - Quantidade por Tipo de problemas encontrados do ano de 2017 a 2019	43
Gráfico 9 - Quantitativo de pontos x RA vistoriados	46
Gráfico 10 - Quantitativo de pontos x Bairro vistoriados	46
Gráfico 11 - Quantitativo de pontos por classificação de via	47
Gráfico 12 - Quantitativo da amostra em relação ao cadastro do município	47
Gráfico 13 - Tipo de braço amostra	48
Gráfico 14 - Percentual de problemas encontrados nos braços	49
Gráfico 15 - Estado de conservação das luminárias	49
Gráfico 16 - Tipo de luminária amostra	50
Gráfico 17 - Tipo de lâmpada da amostra	51
Gráfico 18 - Potência das lâmpadas amostra	51
Gráfico 19 - Local de Instalação do reator	52
Gráfico 20 - Tipo de comando/acionamento	53
Gráfico 21 - Estado de conservação dos Reles	53
Gráfico 22 - Principais problemas encontrados no parque	53
Gráfico 23 - Vias que atendem a ABNT NBR 5101/2018	56
Gráfico 24 - Vias que atendem por critério de classificação	56
Gráfico 25 - Percentual de braços após requalificação conforme normas pertinentes.	

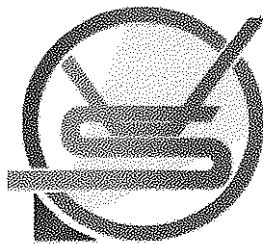
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021664498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



.....	61
Gráfico 26 - Percentual de aumento de potência após requalificação conforme normas pertinentes.	61
Gráfico 27 - Percentual de braços após requalificação conforme normas pertinentes.	64
Gráfico 28 - Percentual de diminuição de potência após efficientização com LED, conforme normas pertinentes.	65

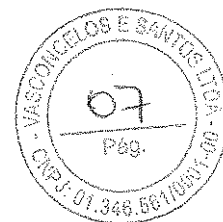
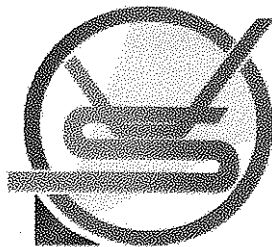
Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng^a Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 350 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Níveis de tensão - Redação ANNEL.....	18
Tabela 2 - Características das regiões administrativas.....	29
Tabela 3 - Número de pontos da malha de medição.....	30
Tabela 4 - Características da região administrativa (IP).....	35
Tabela 5 - Dados Gerais dos logradouros vistoriados	45
Tabela 6 - Informações sobre os braços das luminárias	48
Tabela 7 - Informações sobre as luminárias da amostra.....	49
Tabela 8 - Informações sobre as lâmpadas da amostra	50
Tabela 9 - Informações sobre os reatores/drivers da amostra	52
Tabela 10 - Informações sobre os reles fotoeletrico/eletronicos da amostra.....	52
Tabela 11 - Características dos logradouros conforma NBR-5101/2018	55
Tabela 12 - Adequações necessárias para atingir as características exigidas pela NBR-5101/2018 utilizando luminárias convencionais.	60
Tabela 13 - Adequações necessárias para atingir as características exigidas pela NBR-5101/2018 utilizando luminárias LED.....	64
Tabela 14 - Perspectiva de redução de energia baseado no cadastro, utilizando luminárias LED.....	69
Tabela 15 - Níveis de isolamento	102
Tabela 16 - Resistência Mecânica	123
Tabela 17 - Norma para DR.....	130
Tabela 18 - Performance de transmissão	133
Tabela 19 - Pessoal mínimo a ser fornecido pela Vasconcelos e Santos Ltda.....	185
Tabela 20 - Frota de veículos a ser disponibilizada pela Vasconcelos e Santos Ltda	187
Tabela 21 - Equipamentos e ferramentas que serão utilizados pelas equipes.....	192

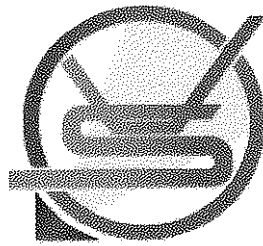
Marcelo Costa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)



LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 - Vista superior da malha de medição	32
Imagem 2 - Vista detalhes de medição	33
Imagem 3 - Vista detalhes de medição.....	33
Imagem 4 - Alguns modelos de luminárias encontrados no parque.....	37
Imagem 5 - luminárias LED na Av. Francisco de Menezes, Bom Parto, Maceió-AL..	38
Imagem 6 - Vapor de Sódio na Rua Vinte e seis de abril, Poço, Maceió-AL	39
Imagem 7 - Digitalização das informações de campo	54
Imagem 8 - Luminárias fora do padrão na Avenida Durval Guimarães.....	57
Imagem 9 - Luminária acesa na rua Manaus	57
Imagem 10 - Rua Dr. Passos de Miranda com LED	58
Imagem 11 - Rua Freire Riberiro	58
Imagem 12 - Avenida Comedador Leão	59
Imagem 13 - Configurações da Telegestão	70
Imagem 14 - Configurações de Telegestão - Seleção de Pessoas	70
Imagem 15 - Ocorrência gerada pelo sistema de telegestão	71
Imagem 16 - Permissões de usuários e grupos	147
Imagem 17 - Permissões de usuários detalhada	147
Imagem 18 - Mapa do parque com mais de uma camada	148
Imagem 19 - Localização da equipe com imagem das câmeras de videomonitoramento	149
Imagem 20 - Dados do reclamante de uma solicitação.....	150
Imagem 21 - Busca de ponto por etiqueta no registro de solicitação.....	151
Imagem 22 - Busca de logradouros no registro de solicitação.....	151
Imagem 23 - Configuração dos prazos de atendimento e prioridade	152
Imagem 24 - Exibição da prioridade em ponto de solicitação.....	152
Imagem 25 - Visualização em mapa dos pontos com solicitação em aberto.....	152
Imagem 26 - Configuração dos critérios para agrupamento de solicitação.....	153

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CNPJ: 01.346.561/0001-00

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3
PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

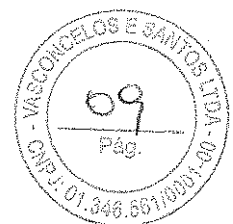
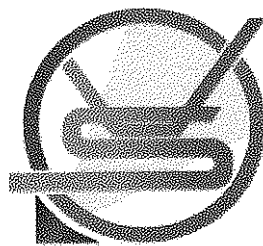


Imagem 27 - Ocorrência com 2 solicitações agrupadas.	153
Imagem 28 - Acompanhamento da vida útil dos materiais	153
Imagem 29 - Tela inicial do portal do cidadão.....	154
Imagem 30 - Aplicativo para o cidadão - busca por endereço ou plaqueta.....	155
Imagem 31 - Aplicativo para o cidadão - informando o problema.....	155
Imagem 32 - Aplicativo para o cidadão - protocolo de atendimento.....	156
Imagem 33 - Dados e atributos gerais de um ponto de iluminação cadastrado.	157
Imagem 34 - Cadastramento da estrutura de um ponto de iluminação, com os materiais que o compõe.....	158
Imagem 35 - Atributos de materiais customizáveis.	158
Imagem 36 - Seleção de múltiplos pontos para edição em lote.	159
Imagem 37 - Edição da estrutura de múltiplos pontos de iluminação.....	159
Imagem 38 - Menu do cadastramento de um ponto de iluminação no aplicativo....	160
Imagem 39 - Detalhes de uma estrutura de iluminação cadastrada em um ponto no aplicativo.	160
Imagem 40 - Interface para validação de cadastramento no aplicativo.....	161
Imagem 41 - Interface para geração e controle de lotes de etiquetas.....	161
Imagem 42 - Edição de etiqueta no aplicativo.....	162
Imagem 43 - Mapa do Município com filtros ativos	163
Imagem 44 - Visualização dinâmica dos pontos por tipo do poste.....	163
Imagem 45 - Visualização dinâmica dos pontos por tipo de lâmpada.	163
Imagem 46 - Visualização dos pontos com lâmpadas do tipo "vapor metálico"	164
Imagem 47 - Painel para despacho manual de ordens de serviço para as equipes.	164
Imagem 48 - Geração de ordens de serviço às equipes, considerando horários de trabalho, atuação e tipo de serviço.....	164
Imagem 49 - Visão das ocorrências pendentes e realizadas.....	165
Imagem 50 - Tela de Atendimento de Ponto Serviço	166
Imagem 51 - Ocorrências pendentes visualizadas na interface do aplicativo móvel.	

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



.....	166
Imagem 52 - Registro de atendimento através da interface móvel.	167
Imagem 53 - Tela de Formulário de satisfação do cliente preenchido.....	168
Imagem 54 - Relatório por pontos luminosos	169
Imagem 55 - Relatório de Pontos Luminosos resultado	170
Imagem 56 - Consulta de ocorrências por data de vencimento.	170
Imagem 57 - Consulta de ocorrências por data de vencimento.	171
Imagem 58 - Gráfico de "candles" que permite visualizar as solicitações geradas, atendidas e o saldo a atender (mensal, semanal ou diário).	171
Imagem 59 - Solicitações por tipo, por período.	171
Imagem 60 -Versão em tabela para o relatório do quantitativo de solicitações por tipo, dia a dia.	172
Imagem 61 - Relatório de atendimentos pendentes/realizados.....	172
Imagem 62 - Materiais aplicados em cada ponto de iluminação em um período. ...	173
Imagem 63 - Luminárias instaladas em cada ponto de iluminação.....	173
Imagem 64 - Quantidade de luminárias instaladas no período.	173
Imagem 65 - Detalhamento dos materiais aplicados em cada ponto de serviço.	174
Imagem 66 - Atendimentos e ocorrências preventivas.	174
Imagem 67 - Atendimentos e ocorrências preventivas.	174
Imagem 68 - Atendimentos e ocorrências Corretivas.	175
Imagem 69 - Atendimentos e ocorrências Corretivas.	175
Imagem 70 - Atendimentos realizados por mês.....	176
Imagem 71 - Atendimentos realizados por equipe.....	176
Imagem 72 - Tempo médio de atendimento por tipo de solicitação.....	176
Imagem 73 - Consulta mostrando atendimentos recorrentes em determinado período	177
Imagem 74 - Pannel de atendimento por prioridade.....	177
Imagem 75- Pannel de atendimento por problema	178
Imagem 76 – Monitor de ocorrências.....	178

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021084498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel: 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel: 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

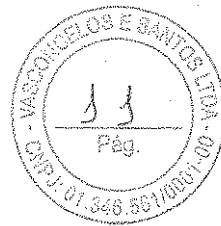
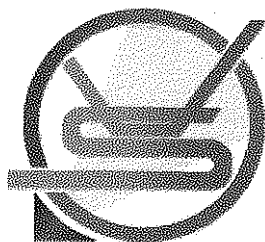


Imagem 77 – Painel de Ronda	179
Imagem 78 - Tela de estudo de projeto	179
Imagem 79 - Relatório informando o consumo energético estimado e medido.	180
Imagem 80 - Consumo energético do parque, separando o estimado do medido. .	180
Imagem 81 - Evolução do consumo energético mês a mês e percentual de economia em relação a um mês especificado.....	181
Imagem 82 - Relatório comparando o consumo estimado pelo sistema com o faturado pela concessionária.	181
Imagem 83 – Eficiência energética (consumo de energia em kWh por ponto luminoso - kWh/PL) – Essa funcionalidade nos permite conhecer o consumo individual por ponto luminoso, flexibilizando assim o gerenciamento de consumo por ponto luminoso.....	182
Imagem 84 – Relatório de consumo energético.....	182
Imagem 85 – Veículo com identidade visual própria	187
Imagem 86 - Veículo pronto para operação - vista lateral.....	188

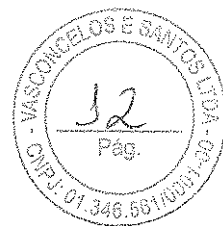
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng^a Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



1. Introdução ao objeto do contrato e normas aplicáveis

O gerenciamento da iluminação pública consiste em conhecer todo o parque de iluminação pública do município de Maceió, bem como todas as leis e normas que regulam os serviços públicos de energia elétrica.

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, em seu Art. 30, inciso I estabelece que compete aos Municípios: "legislar sobre assuntos de interesse local", e no Inciso V "organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local incluído o transporte coletivo, que tem caráter essencial".

Considerando ser a jurisprudência atual que considera a Iluminação Pública um serviço público de interesse local, fica então, recepcionada pela nossa carta maior.

Em função do tema Iluminação Pública está diretamente associado ao fornecimento de energia elétrica, os limites adequados de continuidade e qualidade de energia até o ponto de entrega ficam submetidos à legislação federal, e consequentemente obedecendo a regras definidas pelo Governo Federal – Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

Quanto aos limites de qualidade do serviço prestado à população local, do fornecimento da energia elétrica até o ponto de entrega, após esse ponto a responsabilidade passa a ser dos municípios, obedecendo as normas da ABNT e do Plano diretor de Iluminação como por exemplo: nível de iluminação para as vias, Idade do Parque de Iluminação, percentual de pontos atendidos, percentual de pontos acesos de dia e apagados à noite, dentre outros, são geridos pelo Poder Público Municipal em todos os aspectos.

A RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 414, DE 9 DE SETEMBRO DE 2010, define: CAPÍTULO I DAS DEFINIÇÕES

Art. 2º Para os fins e efeitos desta Resolução, são adotadas as seguintes definições:

[...]

XXXIX – iluminação pública: serviço público que tem por objetivo exclusivo prover de claridade os logradouros públicos, de forma periódica, contínua ou eventual; (Redação dada pela REN ANEEL 418, de 23.11.2010)

XLIV – instalações de iluminação pública: conjunto de equipamentos utilizados exclusivamente na prestação do serviço de iluminação pública; (Redação dada pela REN ANEEL 418, de 23.11.2010)

12

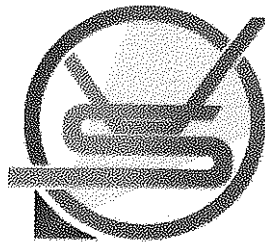
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.661/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9056 (CallCenter)
CNPJ 01.346.661/0002-90



Seção VI Do Ponto de Entrega

Art. 14. O ponto de entrega é a conexão do sistema elétrico da distribuidora com a unidade consumidora e situa-se no limite da via pública com a propriedade onde esteja localizada a unidade consumidora, exceto quando: (Redação dada pela REN ANEEL 418, de 23.11.2010)

[...]

IX – Tratar-se de ativos de iluminação pública, pertencentes ao Poder Público Municipal, caso em que o ponto de entrega se situará na conexão da rede elétrica da distribuidora com as instalações elétricas de iluminação pública; e

Seção X Da Iluminação Pública

Art. 21. A elaboração de projeto, a implantação, expansão, operação e manutenção das instalações de iluminação pública são de responsabilidade do ente municipal ou de quem tenha recebido deste a delegação para prestar tais serviços. (Redação dada pela REN ANEEL 479, de 03.04.2012)

Art. 24. Para fins de faturamento da energia elétrica destinada à iluminação pública ou à iluminação de vias internas de condomínios, o tempo a ser considerado para consumo diário deve ser de 11 (onze) horas e 52 (cinquenta e dois) minutos, ressalvado o caso de logradouros que necessitem de iluminação permanente, em que o tempo é de 24 (vinte e quatro) horas por dia do período de fornecimento.

Art. 25. Para fins de faturamento, a energia elétrica consumida pelos equipamentos auxiliares de iluminação pública deve ser calculada com base nas normas específicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, em dados do fabricante dos equipamentos ou em ensaios realizados em laboratórios credenciados por órgão oficial, devendo as condições pactuadas constarem do contrato.

Art. 26. Caso sejam instalados equipamentos automáticos de controle de carga que reduzam o consumo de energia elétrica do sistema de iluminação pública, devidamente comprovado e reconhecido por órgão oficial e competente, a distribuidora deve proceder à revisão da estimativa de consumo e considerar a redução proporcionada por tais equipamentos.

Parágrafo único. A implantação do sistema de equipamento automático de controle de carga deve ser precedida de apresentação de projeto técnico específico à distribuidora.

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 18220

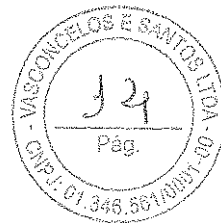
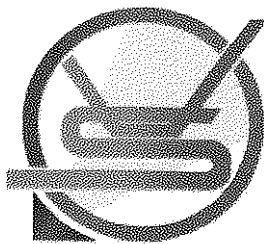
Renata Barbosa Cavalcante
Eng.^a Eletricista
CREA: 020026487-7

Almeida Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

13

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



Seção VIII
Da Classe Iluminação Pública
(Incluído pela REN ANEEL 800, de 19.12.2017)

Art. 53-O Na classe iluminação pública enquadram-se as unidades consumidoras destinadas exclusivamente para a prestação do serviço público de iluminação pública, de responsabilidade do Poder Público Municipal ou Distrital, ou ainda daquele que receba essa delegação, com o objetivo de iluminar: (Incluído pela REN ANEEL 800, de 19.12.2017)

I - Vias públicas destinadas ao trânsito de pessoas ou veículos, tais como ruas, avenidas, logradouros, caminhos, passagens, passarelas, túneis, estradas e rodovias; e (Incluído pela REN ANEEL 800, de 19.12.2017).

II - Bens públicos destinados ao uso comum do povo, tais como abrigos de usuários de transportes coletivos, praças, parques e jardins, ainda que o uso esteja sujeito a condições estabelecidas pela administração, inclusive o cercamento, a restrição de horários e a cobrança. (Incluído pela REN ANEEL 800, de 19.12.2017)

§1º Não se inclui na classe iluminação pública o fornecimento que tenha por objetivo: (Incluído pela REN ANEEL 800, de 19.12.2017)

I - Qualquer forma de publicidade e propaganda; (Incluído pela REN ANEEL 800, de 19.12.2017)

II - A realização de atividades que visem a interesses econômicos; (Incluído pela REN ANEEL 800, de 19.12.2017)

III - a iluminação das vias internas de condomínios; e (Incluído pela REN ANEEL 800, de 19.12.2017)

IV - O atendimento a semáforos, radares e câmeras de monitoramento de trânsito. (Incluído pela REN ANEEL 800, de 19.12.2017)

§2º As cargas relativas à iluminação pública devem ser separadas das demais cargas com vistas a possibilitar a aplicação tarifária correspondente, mediante a instalação de medição exclusiva ou pela estimativa do consumo. (Incluído pela REN ANEEL 800, de 19.12.2017)

Art. 53- Para a classe iluminação pública aplicam-se as tarifas homologadas pela ANEEL para o Grupo A e, para o Grupo B, as tarifas homologadas do subgrupo B4a. (Incluído pela REN ANEEL 800, de 19.12.2017).

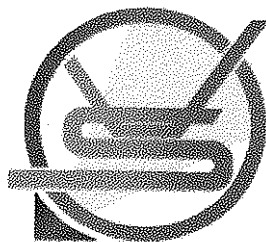
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Navecante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior¹⁴
Sócio
CREA: 021084498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Seção VI
Do Contrato de Iluminação Pública
(Redação dada pela REN ANEEL 714 de 10.05.2016)

Art. 68. O contrato de iluminação pública deve ser celebrado com o poder público municipal ou distrital e conter, além das cláusulas constantes dos arts. 62 e 62-A, quando pertinente, outras relacionadas a: (Redação dada pela REN ANEEL 714 de 10.05.2016)

I – Procedimentos para alteração de carga e atualização do cadastro; (Redação dada pela REN ANEEL 714 de 10.05.2016)

II – Procedimentos para revisão do consumo de energia elétrica ativa, vinculado à utilização de equipamentos de controle automático de carga; (Redação dada pela REN ANEEL 714 de 10.05.2016)

III – condições de faturamento, incluindo critérios para contemplar falhas no funcionamento do sistema; (Redação dada pela REN ANEEL 714 de 10.05.2016)

IV – Condições de faturamento das perdas referidas no art. 94; (Redação dada pela REN ANEEL 714 de 10.05.2016)

V – Condições e procedimentos para o uso de postes e da rede de distribuição; e (Redação dada pela REN ANEEL 714 de 10.05.2016)

VI – Condições para inclusão da cobrança de contribuição social para o custeio do serviço de iluminação pública na fatura de energia elétrica, conforme legislação municipal ou distrital. (Redação dada pela REN ANEEL 714 de 10.05.2016)

Art. 69. A distribuidora deve celebrar acordo operativo com o poder público municipal ou distrital disciplinando as condições de acesso ao sistema elétrico para a realização dos serviços de operação e manutenção das instalações de iluminação pública. (Redação dada pela REN ANEEL 714 de 10.05.2016)

Parágrafo único. O disposto no caput pode ser celebrado também com consumidor responsável por unidade consumidora que abranja a iluminação de vias internas de condomínio. (Incluído pela REN ANEEL 714 de 10.05.2016)

[...]

Art. 218. A distribuidora deve transferir o sistema de iluminação pública registrado como Ativo Imobilizado em Serviço – AIS à pessoa jurídica de direito público competente. (Redação dada pela REN ANEEL 479, de 03.04.2012)

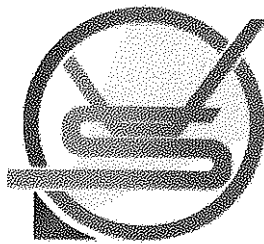
Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng^a Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



[...]

Art. 140. A distribuidora é responsável, além das obrigações que precedem o início do fornecimento, pela prestação de serviço adequado a todos os seus consumidores, assim como pelas informações necessárias à defesa de interesses individuais, coletivos ou difusos.

§ 1º Serviço adequado é o que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas.

§ 2º A atualidade compreende a modernidade das técnicas, do equipamento e das instalações e a sua conservação, assim como a melhoria e expansão do serviço.

Como podemos observar a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL normatiza os procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica, no item 2 ela versa sobre os níveis de tensão adequado.

2. Tensão em regime permanente

2.1 Termos e definições

- a) São estabelecidos os limites adequados, precários e críticos para os níveis de tensão em regime permanente, os indicadores individuais e coletivos de conformidade de tensão elétrica, os critérios de medição e de registro e os prazos para compensação ao consumidor, caso as medições de tensão excedam os limites dos indicadores.
- b) A tensão em regime permanente deve ser acompanhada em todo o sistema de distribuição, devendo a distribuidora dotar-se de recursos e técnicas modernas para tal acompanhamento, atuando de forma preventiva para que a tensão em regime permanente se mantenha dentro dos padrões adequados, conforme definições desta Seção.
- c) O termo "conformidade de tensão elétrica" refere-se à comparação do valor de tensão obtido por medição apropriada, no ponto de conexão, em relação aos níveis de tensão especificados como adequados, precários e críticos.

2.2 Avaliação da tensão em regime permanente

- A tensão em regime permanente deve ser avaliada por meio de um conjunto de leituras obtidas por medição apropriada, de acordo com a metodologia descrita para os indicadores individuais e coletivos.

16

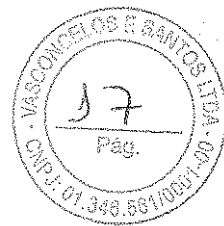
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 02160498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- A conformidade dos níveis de tensão deve ser avaliada nos pontos de conexão à Rede de Distribuição, nos pontos de conexão entre distribuidoras e nos pontos de conexão com as unidades consumidoras, por meio dos indicadores estabelecidos neste Módulo.

2.3 Caracterização dos fenômenos e parâmetros

2.3.1 Com relação aos valores de referência:

- a) Os valores de tensão obtidos por medições devem ser comparados à tensão de referência, a qual deve ser a tensão nominal ou a contratada, de acordo com o nível de tensão do ponto de conexão;
- b) Os valores nominais devem ser fixados em função dos níveis de planejamento do sistema de distribuição de modo que haja compatibilidade com os níveis de projeto dos equipamentos elétricos de uso final;
- c) Para cada tensão de referência, as leituras a ela associadas classificam-se em três categorias: adequadas, precárias ou críticas, baseando-se no afastamento do valor da tensão de leitura em relação à tensão de referência.

2.3.2 Com relação à regulação das tensões contratadas:

[...]

A tensão de atendimento associada às leituras deve ser classificada segundo faixas em torno da tensão de referência (TR), conforme a figura 1 a seguir:

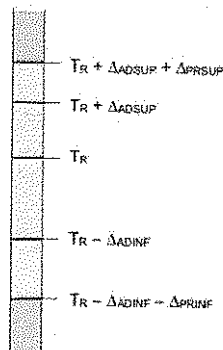
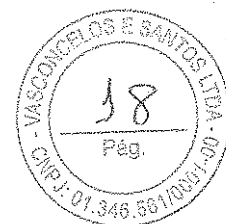
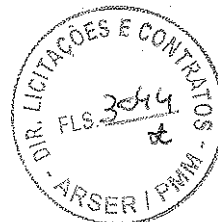


Figura 1 - Faixas de tensão de referência

- a) Tensão de Referência (TR);
- b) Faixa Adequada de Tensão (TR - ADINF + ADSUP);
- c) Faixas Precárias de Tensão (TR - ADSUP, TR + ADSUP + PRSUP ou TR - ADINF -



PRINF, TR-ADINF);

d) Faixas Críticas de Tensão ($>TR + ADSUP + PRSUP$ ou $<TR - ADINF - PRINF$)

[...]

Para a determinação de Índices Equivalentes por Consumidor, devem ser calculados o índice de duração relativa da transgressão para tensão precária equivalente (DRPE) e o índice de duração relativa da transgressão para tensão crítica equivalente (DRCE), de acordo com as seguintes expressões:

$$DRP_E = \sum \frac{DRP_i}{N_L} [\%]$$

$$DRC_E = \sum \frac{DRC_i}{N_L} [\%]$$

Figura 2 - Índices equivalentes

Em que:

DRPi = duração relativa de transgressão de tensão precária individual da unidade consumidora (i);

DRCi = duração relativa de transgressão de tensão crítica individual da unidade consumidora (i);

DRPE = duração relativa de transgressão de tensão precária equivalente;

DRCE = duração relativa de transgressão de tensão crítica equivalente; NL = total de unidades consumidoras objeto de medição.

O objetivo da Empresa conhecer essa norma é cobrar da Distribuidora de energia elétrica níveis adequados de tensão no ponto de entrega evitando com isso uma sobre vida dos equipamentos da iluminação pública que são danificados com subtensão ou sobretensão.

Tensão de Atendimento (TA)	Faixa de variação da Tensão de leitura (Volts)
Adequada	$(202 \leq TL \leq 231) / (101 \leq 116)$
Precária	$(191 \leq TL < 202 \text{ ou } 231 < TL \leq 233) / (96 \leq TL < 101 \text{ ou } 116 < TL = 117)$
Crítica	$(TL < 191 \text{ ou } TL > 233) / (TL < 96 \text{ ou } TL > 117)$

Tabela 1- Níveis de tensão - Redação ANNEL

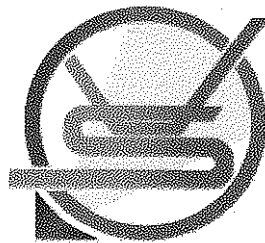
Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng.ª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Os níveis de tensão considerados como adequada para operar o sistema elétrico no Estado de Alagoas está contido na tabela acima, o que demonstra o total descumprimento da Distribuidora em cumprir as determinações imposta pelo órgão fiscalizador. O que reforça a atuação constante da empresa em identificar os pontos de entrega através dos seus profissionais técnicos que passará as informações para o setor jurídico tomar as providências necessárias à entrega da energia elétrica de forma adequada.

Com essas providências, estima-se que o Município de Maceió tenha uma economia significativa com a substituição de equipamentos da iluminação Pública, ademais, a empresa irá compor a Distribuidora com o ressarcimento dos danos causados por variação de tensão senão vejamos:

CAPÍTULO XVI
DO RESSARCIMENTO DE DANOS ELÉTRICOS
Seção I
Da Abrangência

Art. 203. As disposições deste Capítulo se aplicam, exclusivamente, aos casos de dano elétrico causado a equipamento instalado na unidade consumidora atendida em tensão igual ou inferior a 2,3 kV.

Parágrafo Único. Não compete às agências estaduais conveniadas e à ANEEL analisar os casos que tenham decisão judicial transitada em julgado, assim como as reclamações de ressarcimento por danos morais, lucros cessantes ou outros danos emergentes, o que não exclui a responsabilidade da distribuidora nesses casos. (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

Seção II
Das Condições para a Solicitação de Ressarcimento

Art. 204. O consumidor tem até 90 (noventa) dias, a contar da data provável da ocorrência do dano elétrico no equipamento, para solicitar o ressarcimento à distribuidora, devendo fornecer, no mínimo, os seguintes elementos:

- I – Data e horário prováveis da ocorrência do dano;
- II – Informações que demonstrem que o solicitante é o titular da unidade consumidora, ou seu representante legal;
- III – Relato do problema apresentado pelo equipamento elétrico; e
- IV – Descrição e características gerais do equipamento danificado, tais como marca e modelo.
- V – Informação sobre o meio de comunicação de sua preferência, dentre os ofertados pela

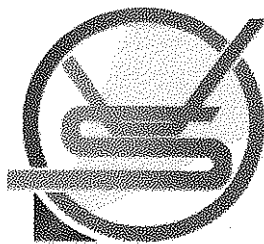
19

Marcelo Correia dos Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel S. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



distribuidora. (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

§ 1º A solicitação de ressarcimento pode ser efetuada por meio de atendimento telefônico, diretamente nos postos de atendimento presencial, via internet ou outros canais de comunicação disponibilizados pela distribuidora.

§ 2º Para cada solicitação de ressarcimento de dano elétrico, a distribuidora deve abrir um processo específico, observando-se o disposto no § 3º do art. 145.

§ 3º A obrigação de ressarcimento se restringe aos danos elétricos informados no momento da solicitação, podendo o consumidor efetuar novas solicitações de ressarcimento de danos oriundos de uma mesma perturbação, desde que observado o prazo previsto no *caput*.

§ 4º A distribuidora, em nenhuma hipótese, pode negar-se a receber pedido de ressarcimento de dano elétrico efetuado por titular, ou representante legal, de unidade consumidora citada no art. 203.

§ 5º A seu critério, a distribuidora pode receber pedido de ressarcimento de dano elétrico efetuado por representante sem procuração específica, devendo, nesses casos, o ressarcimento ser efetuado diretamente ao titular da unidade consumidora. (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

§ 6º Podem ser objeto de pedido de ressarcimento quaisquer equipamentos alimentados por energia elétrica conectados na unidade consumidora, sendo vedada a exigência de comprovação da propriedade do equipamento. (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012) (grifamos)

§ 7º No ato da solicitação, a distribuidora deve informar ao solicitante: (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

I – A obrigação de fornecer à distribuidora todas as informações requeridas para análise da solicitação, sempre que solicitado; (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

II – A obrigação de permitir o acesso aos equipamentos objeto da solicitação e à unidade consumidora de sua responsabilidade quando devidamente requisitado pela distribuidora; (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

III – A obrigação de não consertar o equipamento objeto da solicitação no período compreendido entre a ocorrência do dano e o fim do prazo para verificação, exceto sob prévia autorização da distribuidora. (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

IV – O número do protocolo da solicitação ou do processo específico; (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

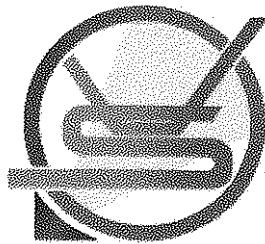
20

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3
PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



V – Os prazos para verificação, resposta e ressarcimento; e (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

VI – Se o consumidor está ou não autorizado a consertar o equipamento sem aguardar o término do prazo para verificação; (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

Seção III Dos Procedimentos

Art. 205. No processo de ressarcimento, a distribuidora deve investigar a existência do nexo de causalidade, considerando inclusive os registros de ocorrências na sua rede e observando os procedimentos dispostos no Módulo 9 do PRODIST. (Redação dada pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

§ 1º O uso de transformador depois do ponto de entrega não descaracteriza o nexo de causalidade nem a obrigação de ressarcir o dano reclamado. (Redação dada pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

§ 2º Todo o processo de ressarcimento deve ocorrer sem que o consumidor tenha que se deslocar do município onde se localiza a unidade consumidora, exceto por opção exclusiva do mesmo. (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

Art. 206. A distribuidora pode fazer verificação in loco do equipamento danificado, solicitar que o consumidor o encaminhe para oficina por ela autorizada, ou retirar o equipamento para análise. (Redação dada pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

§ 1º O prazo máximo para realização da verificação in loco ou para que a distribuidora retire o equipamento para análise é de 10 (dez) dias, contados a partir da data da solicitação do ressarcimento. (Redação dada pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

§ 2º Quando o equipamento supostamente danificado for utilizado para o acondicionamento de alimentos perecíveis ou de medicamentos, o prazo de que trata o § 1º do caput é de 1 (um) dia útil. (Redação dada pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

§ 3º O consumidor deve permitir o acesso ao equipamento e às instalações da unidade consumidora sempre que solicitado, sendo o impedimento de acesso, devidamente comprovado, motivo para a distribuidora indeferir o ressarcimento. (Redação dada pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

§ 4º O consumidor pode apresentar laudos e orçamentos contrapondo os emitidos por oficina credenciada, não podendo a distribuidora negar-se a recebê-los. (Redação dada pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel O. Santos Junior
Sócio
CREA: 021084498-3

Moisés Gabriel O. Santos Junior
Sócio
PERNAMBUCO
Av. Pernambuco 2.340-980 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 62 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



§ 5º Após o vencimento do prazo do § 1º do *caput* ou após a realização da verificação in loco, o consumidor pode alterar as características do equipamento objeto do pedido de ressarcimento, ou consertá-lo, mesmo sem autorização da distribuidora. (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

§ 6º No caso de verificação *in loco*, a distribuidora deve agendar com o consumidor a data e o período (matutino ou vespertino) dessa verificação, com, no mínimo, três dias úteis de antecedência, ou em prazo inferior por opção exclusiva do consumidor. (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

§ 7º O consumidor ou a distribuidora pode solicitar, uma única vez e com no mínimo dois dias úteis de antecedência em relação à data previamente marcada, novo agendamento da verificação. (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

§ 8º Caso nenhum representante da distribuidora compareça na data e período (matutino ou vespertino) previamente marcado, a verificação não poderá ser reagendada e o consumidor está autorizado a providenciar o conserto do equipamento danificado, sem que isso represente compromisso em ressarcir por parte da distribuidora. (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

§ 9º Ao final da verificação, o representante da distribuidora deve: (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

I - Preencher documento que contenha as constatações, deixando cópia deste na unidade consumidora; (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

II - Informar ao consumidor que a resposta será dada em até 15 (quinze) dias; e (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

III – Autorizar o consumidor a consertar o equipamento sem que isso represente compromisso em ressarcir. (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

§ 10. Em nenhuma hipótese a distribuidora poderá fazer cobrança para realização da verificação. (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

§ 11. A distribuidora pode solicitar do consumidor, no máximo, dois laudos e orçamentos de oficina não credenciada ou um laudo e orçamento de oficina credenciada, sem que isso represente compromisso em ressarcir, observado que: (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

I – As referidas oficinas devem estar localizadas no mesmo município da unidade consumidora, observando o §2º do art. 205; (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

22

Marcelo Conde Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng.º Eletricista
CREA: 020026487-7

Moises Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021084498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



II – A confirmação pelo laudo solicitado que o dano tem origem elétrica, por si só, gera obrigação de ressarcir, exceto se o mesmo também indicar que a fonte de alimentação elétrica não está danificada ou que o equipamento está em pleno funcionamento, ou ainda se a distribuidora comprovar que houve fraude na emissão do laudo; e (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

III – No caso de a distribuidora requerer a apresentação de laudo técnico de oficina em município diverso daquele escolhido pelo consumidor, esta deve arcar integralmente com os custos de transporte. (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

Art. 207. A distribuidora deve informar ao consumidor o resultado da solicitação de ressarcimento, por meio de documento padronizado, disponibilizado em até 15 (quinze) dias pelo meio de comunicação escolhido, contados a partir da data da verificação ou, na falta desta, a partir da data da solicitação de ressarcimento. (Redação dada pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

§ 1º O prazo a que se refere este artigo fica suspenso enquanto houver pendência de responsabilidade do consumidor, desde que tal pendência tenha sido informada por escrito e observadas as seguintes condições: (Redação dada pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

I – Inicia-se a pendência a partir da data de recebimento pelo consumidor do documento que solicita as informações, comprovada por meio documental; (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

II – As informações requisitadas após a resposta não podem ser utilizadas para retificá-la; e (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

III – O consumidor deve ser cientificado, sempre que houver pendência de sua responsabilidade, que a solicitação pode ser indeferida caso esta pendência dure mais que 90 (noventa) dias consecutivos; (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

§ 2º O documento a que se refere o caput deve conter, no mínimo, as seguintes informações: (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

I – Identificação da unidade consumidora e de seu titular; (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

II – Data da solicitação, do seu número ou do processo específico; (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

III – Informação sobre o direito do consumidor em formular reclamação à ouvidoria da distribuidora com o respectivo telefone, endereço e demais canais de atendimento

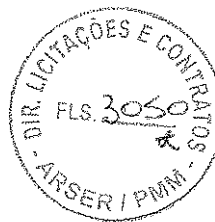
Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng.ª Eletricista
CREA: 020026487-7

23
Moises Gabriel V. Santos Junior
Sócio
CREA: 021004498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



disponibilizados para contato, observado o disposto no §1º do art. 200; (Redação dada pela REN ANEEL 574, de 20.08.2013.)

IV – No caso de indeferimento: um dos motivos listados no Módulo 9 do PRODIST, e a transcrição do dispositivo normativo que embasou o indeferimento; e (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

V – No caso de deferimento: a forma de ressarcimento (conserto, substituição ou pagamento em moeda corrente) escolhida pela distribuidora e as informações necessárias ao ressarcimento. (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

Art. 208. No caso de deferimento, a distribuidora deve efetuar o ressarcimento por meio do pagamento em moeda corrente, conserto ou substituição do equipamento danificado em até 20 (vinte) dias, contados do vencimento do prazo disposto no art. 207 ou da resposta, o que ocorrer primeiro. (Redação dada pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

§ 1º No caso do ressarcimento na modalidade de pagamento em moeda corrente, o consumidor pode optar por depósito em conta bancária, cheque nominal, ordem bancária ou crédito na próxima fatura. (Redação dada pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

§ 2º Somente podem ser deduzidos do ressarcimento os débitos vencidos do consumidor a favor da distribuidora que não sejam objeto de contestação administrativa ou judicial, ficando vedada a redução do valor do ressarcimento em função da idade do equipamento. (Redação dada pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

§ 3º O ressarcimento a ser pago em moeda corrente deve ser atualizado pelo IGP-M, no período compreendido entre o segundo dia anterior ao vencimento do prazo disposto no caput e o segundo dia anterior à data da disponibilização do ressarcimento. (Redação dada pela REN ANEEL 479, de 03.04.2012)

§ 4º No caso de conserto ou substituição do equipamento danificado, a distribuidora pode exigir do consumidor a entrega das peças danificadas ou do equipamento substituído, na unidade consumidora ou nas oficinas credenciadas.

§ 5º Não é considerado ressarcimento o conserto parcial do bem danificado, de modo que este não retorne à condição anterior ao dano, nem o pagamento em moeda corrente em valor inferior ao conserto ou em valor inferior ao de um equipamento novo, quando o conserto for inviável. (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

§ 6º A distribuidora não pode exigir a nota fiscal de conserto ou de compra para efetuar o ressarcimento em moeda corrente, sendo suficiente a apresentação do orçamento do conserto ou levantamento de preços de um equipamento novo. (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

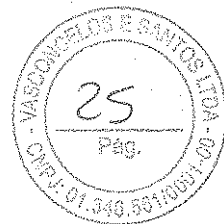
Renata Barbosa Cavalcante
Eng.ª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 02114498-3

24

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



§ 7º O prazo a que se refere o caput fica suspenso enquanto houver pendência de responsabilidade do consumidor, caso seja requisitada pela distribuidora informação necessária ao ressarcimento, observando-se as condições previstas nos incisos I e II do §1º do art. 207. (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

Art. 209. Quando solicitado pelo consumidor, a distribuidora deve fornecer cópia do processo específico do pedido de solicitação de ressarcimento de dano elétrico em até 5 (cinco) dias úteis. (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

Parágrafo único. O consumidor pode escolher se deseja receber o processo em meio físico ou digital. (Incluído pela REN ANEEL 499, de 03.07.2012)

O controle das fontes de energia tem sido através da história, a base do desenvolvimento das civilizações e a Iluminação Pública essencial à qualidade de vida nas cidades, está diretamente ligada à segurança pública, pois, previne a criminalidade, efetua monitoramento eletrônico em áreas de risco e violência, embeleza as áreas urbanas, destaca e valoriza monumentos, prédios, praças, paisagens e permite um melhor aproveitamento das áreas de lazer. A melhora da qualidade dos sistemas de iluminação pública traduz-se em melhor imagem da cidade, favorecendo o turismo, o comércio e o lazer noturno, ampliando a cultura do uso eficiente e racional da energia elétrica, contribuindo assim, para o desenvolvimento social e econômico da população como um todo.

A Iluminação Pública pode apresentar elevado desperdício de energia elétrica com a utilização de equipamentos ineficientes e, principalmente devido a gestão deficiente desses serviços, no que se refere a:

- a) Cadastramento do Sistema de Iluminação Pública;
- b) Gerenciamento do uso de Energia Elétrica com Iluminação Urbana;
- c) Operação e Manutenção dos Parques de Iluminação Urbana;
- d) Obras;
- e) Eficiência Energética;
- f) Sinalização Luminosa e Regulação de Tráfego.

Auxilia também na ostensividade da polícia, locais escuros ou mal iluminados propiciam a ação dos criminosos, na capital alagoana houve um forte investimento da prefeitura com o objetivo de reduzir os índices de criminalidade local.

Outro ponto importante são os espaços de convivência, praças, parques, museus, campos e quadras; onde uma iluminação de qualidade permite que população possa utilizar os espaços públicos da melhor forma possível.

25

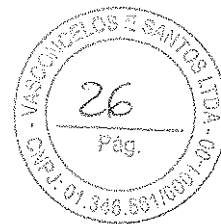
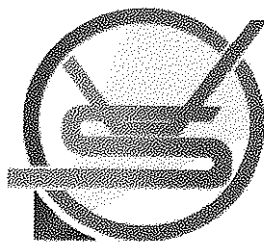
Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021584498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



Neste sentido, para que a Iluminação Pública possa apresentar resultados satisfatórios, atendendo à população, os Municípios devem criar normas que regulamentem os preceitos jurídicos da legislação vigente, adotando práticas que diminuam os riscos da má gestão dos serviços.

3. Gestão das unidades consumidoras do sistema de iluminação pública

A Gestão do sistema de Iluminação Pública é uma ferramenta de extrema importância para o poder municipal.

Representa uma parcela não desprezível do consumo de energia elétrica dos serviços públicos, e como tal, sua eficiência deve ser alvo de cuidados idênticos aos que são devotados a qualquer outro serviço.

Para tanto, este trabalho destaca a importância da elaboração de Planos de Gestão Energética das unidades consumidoras do sistema de Iluminação Pública Urbana para que se torne eficiente e seja tratada em toda a sua complexidade.

Através do conhecimento, planejamento e gerenciamento das unidades consumidoras do parque de iluminação, o município garante a otimização dos recursos financeiros para um melhor aproveitamento da energia elétrica, resultando na diminuição dos gastos públicos e na oferta de serviços de qualidade para os munícipes.

Projetar um SIP eficiente significa satisfazer diversos critérios qualitativos para atender às necessidades visuais de seus usuários, utilizando de forma adequada as tecnologias eficientes disponíveis no mercado.

O primeiro passo para a elaboração de um projeto de Iluminação Pública eficiente é classificar o tipo de via que será iluminado para definição dos parâmetros luminotécnicos apropriados. Essa classificação é definida segundo sua importância, tipo e volume de tráfego de veículos e pedestres.

O segundo passo refere-se à escolha de lâmpadas e luminárias mais adequadas, para, em seguida, determinar-se a respectiva altura de montagem, o espaçamento e o melhor posicionamento para os postes.

O passo final é a realização dos cálculos luminotécnicos buscando aperfeiçoar o projeto, tendo como base os valores mínimos exigidos pelas normas.

Deve-se ter em mente que a questão da iluminação pública urbana não deve tratar apenas sobre ambiência espacial da cidade, segurança ou como um elemento da estrutura urbana da cidade, mas principalmente da eficiência energética da rede de iluminação.

26

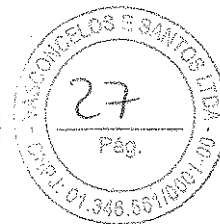
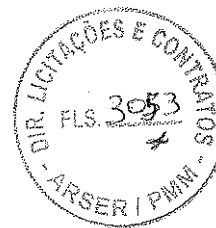
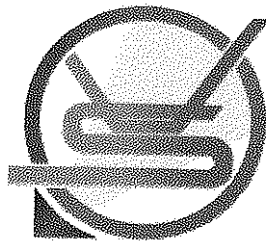
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng.ª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel V. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9056 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



4. Estudo sobre o SIP do município de Maceió atual, características e estado de conservação dos Equipamentos instalados

O relatório desenvolvido apresenta uma análise técnica do parque de iluminação pública do município de Maceió, onde a partir da coleta de dados em campo foram verificados os principais índices de qualidade para dar um diagnóstico preciso de sua atual situação.

Sendo baseado na ABNT NBR 5101/2018, norma técnica brasileira que estabelece os principais parâmetros para iluminação das vias públicas, dando os valores de base mínimas para realizar uma comparação qualitativa, classificando as vias e comparando-as com os valores de referência para padronizar e melhorar a eficiência do parque.

Maceió a capital do estado de Alagoas, ocupa uma área de 510 km² sendo deste total 212 km² de áreas urbanas, conta com cerca de 57,1 % das suas vias arborizadas o que não é um problema para iluminação pública, mas algo a ser sempre considerado nos projetos e pela manutenção com o objetivo de mantê-la o mais eficiente possível. (IBGE, 2017).

De acordo com o último censo realizado no ano de 2010 o município já tinha cerca 932.748 habitantes, hoje através de estimativas esse número está em 1.012.382 pessoas, o que impactou no aumento da expansão urbanística da cidade, observado com a chegada de diversos empreendimentos habitacionais em locais que antes eram desabitados ou ocupados pelo cultivo agrícola. (IBGE, 2017).

Seu extenso e lindo litoral com mais de 40 km de comprimento, além de seus museus e edifícios históricos, atrai todos os anos milhares de turistas que visitam a cidade. Vale salientar também que a orla do município de Maceió é muito bem urbanizada, garantindo uma vida noturna para o local exigindo um cuidado especial com a iluminação.

A figura 03 e figura 04 mostram a localização do município em relação ao país e em relação ao estado, a capital alagoana fica à 2000 km de Brasília

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng^a Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

27

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragiba-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 92 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

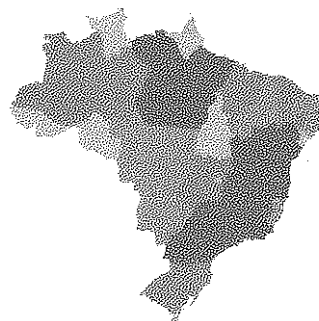


Figura 3 - Localização no Brasil
Fonte: IBGE, 2017



Figura 4 - Localização em Alagoas
Fonte: IBGE, 2017

4.1 Regiões administrativas

- **Região Administrativa 01** – Compreendendo os bairros Poço, Ponta Verde, Jaraguá, Jatiúca, Ponta da Terra, Mangabeiras e Pajuçara;
- **Região Administrativa 02** – Compreendendo os bairros Centro, Vergel do Lago, Pontal da Barra, Ponta grossa, Trapiche da Barra, Levada e Prado;
- **Região Administrativa 03** – Compreendendo os bairros Farol, Pitanguinha, Pinheiro, Gruta de Lourdes, Canaã, Santo Amaro, Jardim Petrópolis e Ouro Preto;
- **Região Administrativa 04** – Compreendendo os bairros Mutange, Bebedouro, Petrópolis, Santa Amélia, Bom Parto, Chã de Bebedouro, Fernão Velho, Rio Novo e Chã da Jaqueira;
- **Região Administrativa 05** – Compreendendo os bairros Jacintinho, Barro Duro, Serraria, São Jorge e Feitosa;
- **Região Administrativa 06** – Compreendendo os bairros Benedito Bentes e Antares;
- **Região Administrativa 07** – Compreendendo os bairros Santos Dumont, Cidade Universitária, Santa Lúcia, Clima Bom e Tabuleiro dos Martins;
- **Região Administrativa 08** – Compreendendo os bairros Jacarecica, Guaxuma, Garça

28

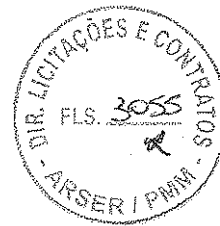
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barboza Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel C. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3853-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Torta, Cruz das Almas, Riacho Doce, Pescaria e Ipioca.

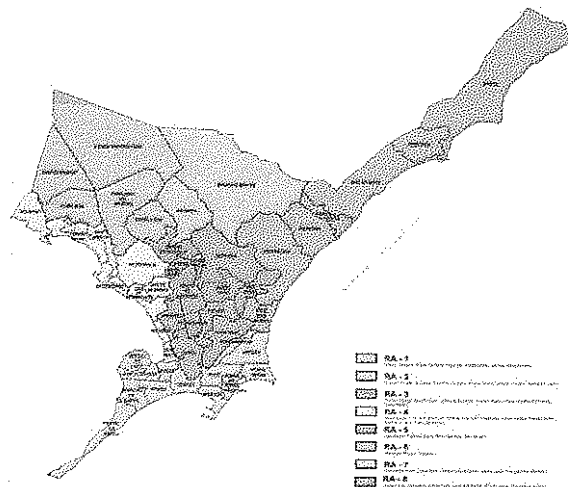


Figura 5 - Mapa das Regiões administrativas de Maceió
Fonte: Prefeitura de Maceió, 2019

4.1.1 Informações básicas das regiões administrativas

Através das informações colhidas do projeto básico, do sítio do IBGE e da prefeitura de Maceió foi criado a Tabela 02 que apresenta as características das regiões administrativas do município, estas informações vão nos dar uma base para seleção de pontos da amostragem.

Região Administrativa	Área urbana		População residente		Densidade demográfica (hab/km ²)
	km ²	% do total	num habitantes	% do total	
Regional 01	19,045	9,00%	102696	10,95%	5392
Regional 02	11,37	5,38%	112572	12,00%	9901
Regional 03	13,217	6,25%	72540	7,74%	5488
Regional 04	23,493	11,11%	101120	10,78%	4304
Regional 05	22,783	10,77%	167728	17,89%	7362
Regional 06	30,62	14,48%	105249	11,22%	3437
Regional 07	44,645	21,11%	238680	25,45%	5346
Regional 08	46,36	21,92%	37152	3,96%	801
Total	211,533	100,00%	937737	100,00%	4433

Tabela 2 - Características das regiões administrativas.
Fonte: IBGE, 2017.

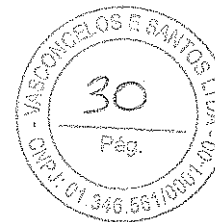
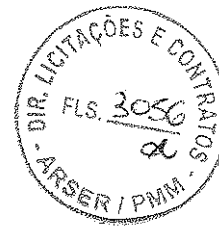
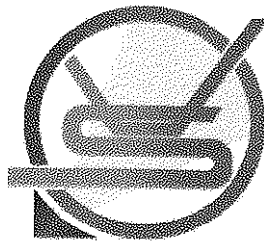
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Descrição minuciosa de todas as atividades executadas para apresentar o diagnóstico do parque, incluídos os procedimentos em campo como também a análise do cadastro.

- Caracterização da rede de IP, aplicando os parâmetros que constam na ABNT NBR 5101/2018.
- Análise de campo, através de medições luminotécnicas para verificação da situação atual do parque de iluminação (através do uso de luxímetro para verificar os níveis de iluminância de forma direta e uniformidade de forma indireta).
- Análise da qualidade do parque no que se refere a pontos apagados, e pontos acesos durante dia, verificando o índice de falhas.
- Verificação do estado de conservação dos equipamentos.
- Análise do cadastro de iluminação pública.
- Verificação da manutenção e operação do Parque.

4.2 Malha de medição luminotécnica

A ABNT NBR 5101/2018 estabelece os procedimentos para construção da malha de medição luminotécnica, a seguir serão descritos o passo a passo:

- Definição da quantidade de pontos mínimos da malha, a norma ABNT NBR 5101/2018 estabelece o número de pontos mínimos que a malha deve ter, a Tabela 03 apresenta esses valores.

Nº de faixas de rolamento	Mínimo de pontos da malha
1	15
2	30
3	45
4	60
5	75

Tabela 3 - Número de pontos da malha de medição
Fonte: Adaptado ABNT NBR 5101/2018

- Espaçamento longitudinal foi definido a partir da distância entre postes dividido por quatro, adotando em cada um dos postes uma linha de referência longitudinal, conforme esquema apresentado na Figura 6.

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-5

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

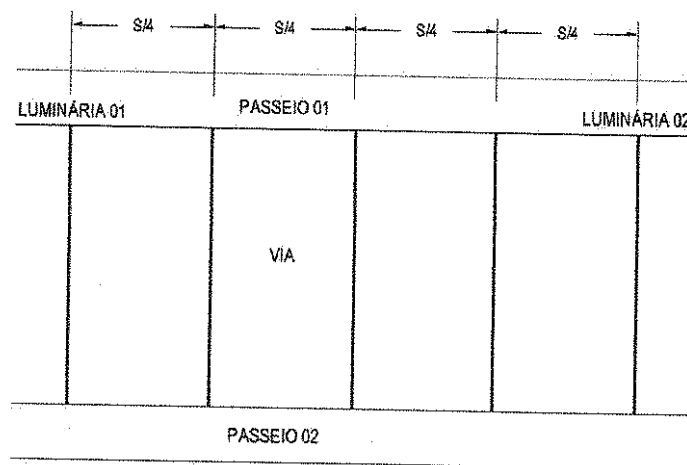
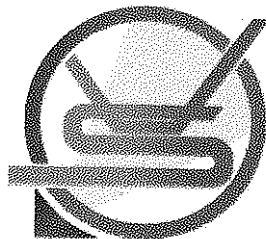


Figura 6- Espaçamento Longitudinal
Fonte: Própria

Obs. S é o espaçamento entre os postes.

- c) Espaçamento transversal foi definido a partir do comprimento da via de rolamento, conforme exemplo mostrado na Figura 7.

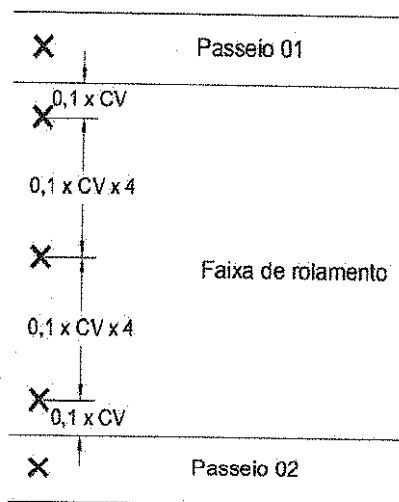


Figura 7 - Espaçamento transversal
Fonte: Própria

Obs. CV é o comprimento da faixa de rolamento.

- d) O equipamento utilizado para as medições foi o luxímetro Minipa MLM 1100 conforme ilustração da Figura 8.

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

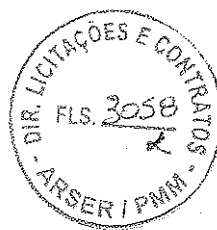
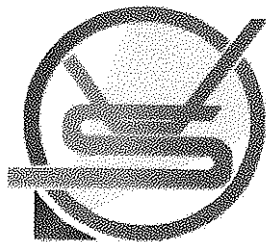


Figura 8 - Luxímetro MINIPA MLM 1100
Fonte: Site da MINIPA, 2019

- e) A intersecção das linhas longitudinais com as linhas transversais serão os pontos de medições exemplificados nas imagens 01, 02 e 03 e em acordo com a norma ABNT NBR 5101/2018.

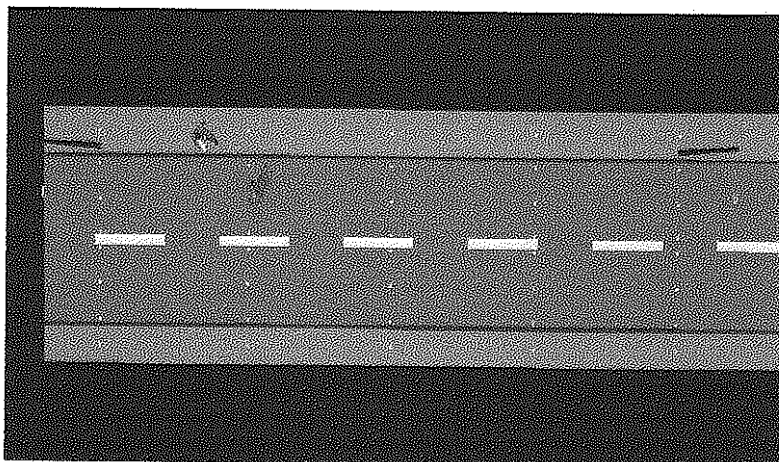


Imagem 1 - Vista superior da malha de medição
Fonte: Própria.

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng^a Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

32

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

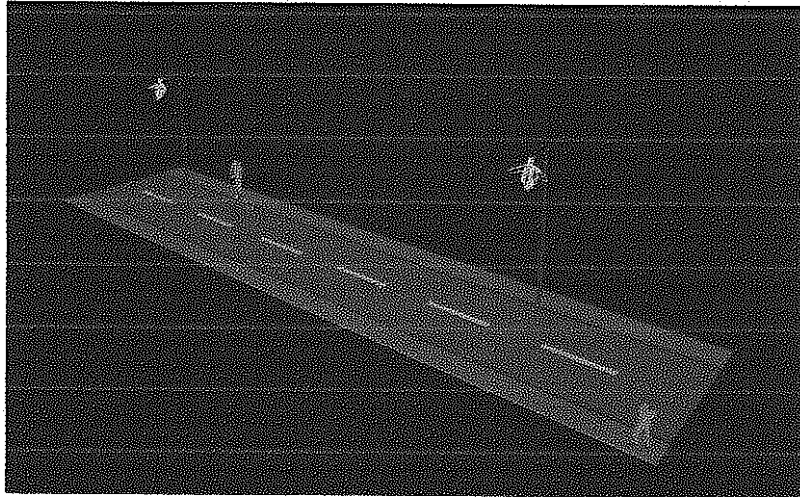
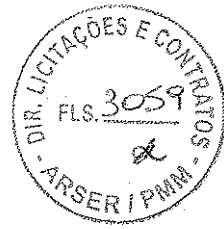
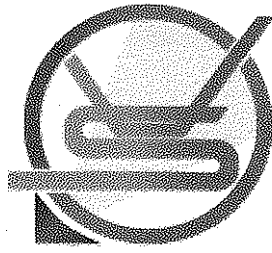


Imagem 2 - Vista detalhes de medição
Fonte: Própria.



Imagem 3 - Vista detalhes de medição
Fonte: Própria.

- f) Os resultados das medições são comparados aos valores de referência encontrados na norma ABNT NBR 5101/2018 de acordo com a classificação da via.

O cadastro da rede de iluminação pública de Maceió, foi retirado do seu sistema de gestão.

Nele estão contidas as principais características de cada ponto de IP do município, como lâmpadas, reatores, luminárias, redes de distribuição, braços entre outras informações que serve como guia nas intervenções feita pelas equipes de manutenção.

A partir das informações do cadastro, foram criados gráficos com o objetivo de compreender melhor a iluminação de cada região administrativa fazendo uma análise qualitativa e quantitativa das características dos pontos e das

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 026026487-7

Moisés Gabriel M. Santos Junior
Eng. Eletricista
CREA: 021584498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)



manutenções do parque.

A partir de agora será apresentada as informações de caracterização e análise do parque.

4.3 Visão Geral

A iluminação pública do município de Maceió é bem diversificada, apresentando no seu parque uma variedade imensa de tecnologias, que mudam de acordo com a função e características dos locais a serem iluminados.

Em linhas gerais a iluminação pública de Maceió tem uma predominância de luminárias equipadas com lâmpadas vapor de sódio de alta pressão, que por sua vez possuem uma aparência amarelada, devido ao seu baixo índice de reprodução de cores (IRC=25%). Em praças, ciclovias, áreas de esportes e lazer e algumas ruas da cidade é predominante a utilização da tecnologia de multi-vapores metálicos, pois possui um índice de reprodução de cor de (IRC ≥ 65%), concebendo maior destaque nos ambientes. Um exemplo da utilização dessa tecnologia está no bairro do Pontal da Barra, onde os moradores produzem e vendem artesanatos fabricados sobre as calçadas em frente às suas residências, pois o turismo local é umas das fontes de renda daquela comunidade, se tornando imprescindível a utilização de uma tecnologia com um IRC superior, para possibilitar a execução das tarefas diárias.

Recentemente a prefeitura de Maceió vem modernizando o parque de iluminação com a utilização de luminárias de tecnologia LED (diodo emissor de luz), que além de reduzir o consumo energético, possui elevado IRC, alta durabilidade e reduzido índice de manutenção com relação a luminárias convencionais, a utilização dessa tecnologia se deu na orla marítima de Maceió e em alguns pontos estratégicos das cidades, como grotas, conjuntos residenciais e avenidas.

O sistema de iluminação pública de Maceió está nas estruturas das redes de distribuição de energia elétrica da concessionária local - Equatorial Energia, e adota luminárias fechadas. Porém, estruturas específicas para iluminação pública, alimentadas por circuitos aéreos ou subterrâneos e com luminárias especiais, são encontradas em praças e avenidas.

4.4 Informações obtidas pelo Sistema de Gestão

A prefeitura de Maceió conta com um sistema de gestão para seu parque de iluminação pública, onde através dele é possível gerenciar os inventários de equipamentos, manutenção e a operação. Vamos agora apresentar nos tópicos seguintes as informações analisadas do sistema de gerenciamento do parque.

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

34

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



4.4.1 Caracterização por região

Através de dados levantados no sistema de gestão IP da prefeitura de Maceió foi possível apresentar a densidade de pontos de iluminação por região administrativa como também a região com maior número de pontos.

Conforme a Tabela 03 a região que apresenta a maior concentração de pontos por km² é a Regional 2 e a que apresenta o maior número de pontos é a Regional 7 estas informações impactam diretamente na logística, nos custos e operação das equipes de manutenção.

Região administrativa	Pontos IP		Número de pontos IP/km ²
	Quant.	%	
Regional 1	8303	11,26%	436
Regional 2	7171	9,73%	631
Regional 3	6825	9,26%	516
Regional 4	6783	9,20%	289
Regional 5	8541	11,58%	375
Regional 6	10051	13,63%	328
Regional 7	20400	27,67%	457
Regional 8	5657	7,67%	122
Total	73731	100,00%	3154

Tabela 4 - Características da região administrativa (IP)

Fonte: Cadastro de IP do Município; Data:30/07/2019.

Para melhor ilustrar as informações sobre o quantitativo de pontos por região foi criado o Gráfico 01.

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng^a Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

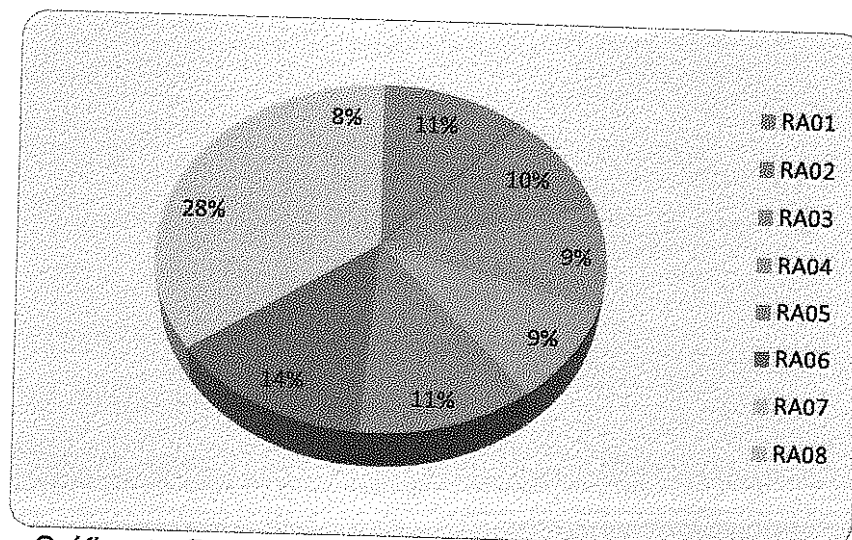
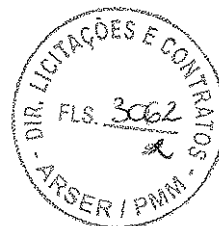
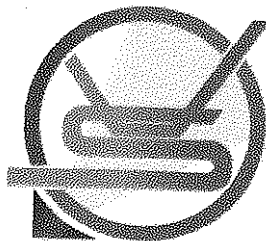


Gráfico 1 - Percentual de pontos por região administrativa
Fonte: Cadastro de IP do Município; Data:30/07/2019.

4.4.2 Caracterização por luminárias

A seguir no Gráfico 02 é apresentado os tipos de luminárias e refletores utilizados no parque de iluminação pública de Maceió, vale a pena salientar que as luminárias abertas têm uma baixa eficiência devido a inexistência de um difusor para fazer o controle do fluxo luminoso, apesar do quantitativo ser pequeno é necessário a substituição por uma tecnologia mais eficiente.

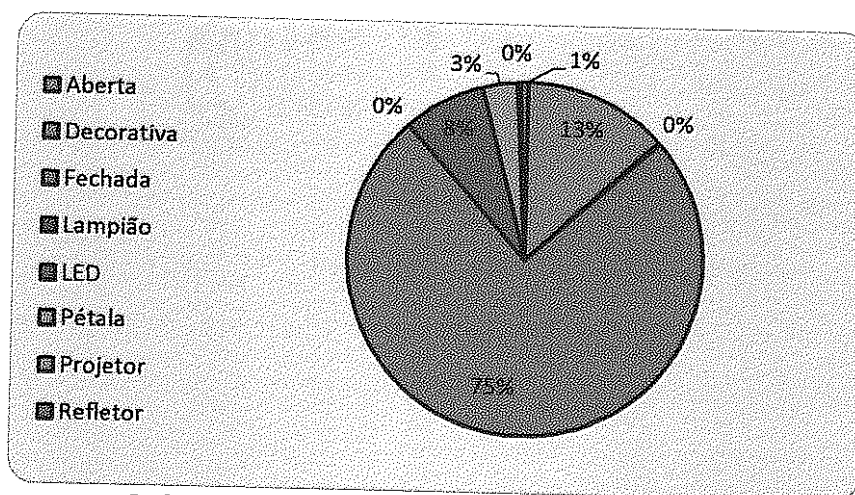


Gráfico 2 - Quantitativo de luminárias por tipo
Fonte: Cadastro de IP do Município; Data:30/07/2019.

Na Imagem 4 é mostrado alguns modelos de luminárias e refletores encontrados no parque.

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng.ª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-00

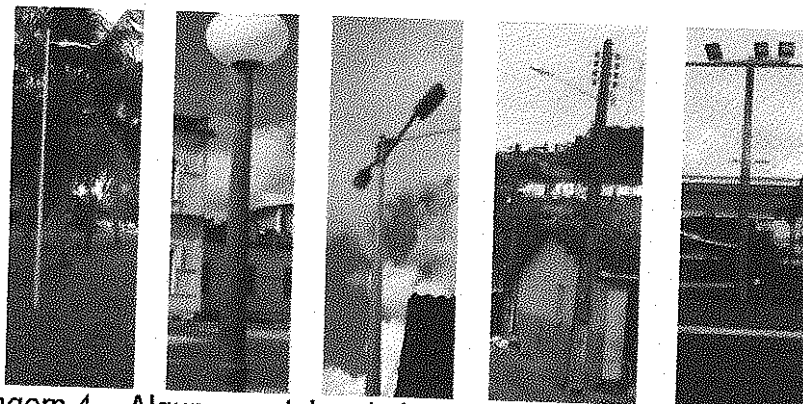
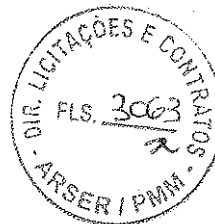


Imagem 4 - Alguns modelos de luminárias encontrados no parque
Fonte: Cadastro de IP do Município; Data: 30/07/2019.

4.4.3 Caracterização por lâmpadas

O parque de iluminação de Maceió é composto em sua maioria por luminárias que utilizam lâmpadas de descarga de alta pressão. A utilização da tecnologia vapor de sódio é predominante correspondendo a cerca de 75,12% conforme pode ser visto no Gráfico 03, ela possui vida útil média, boa eficiência luminosa e baixo IRC, tendo sua temperatura de cor entre 1900 a 2500 °K.

As lâmpadas de multivapores metálicos possui uma vantagem em relação a de vapor de sódio, que é o alto IRC, que reproduz melhor as cores do ambiente, porém tem uma vida útil média baixa.

O SIP está sendo modernizado, através da utilização de luminárias com tecnologia LED (diodo emissor de luz), que possui ótimo IRC, ótima durabilidade e alto potencial de eficiência energética, pela utilização de baixas potências e com a utilização da dimerização programada através do sistema de telegestão, instalado na orla da cidade.

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng^a Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 020084498-3

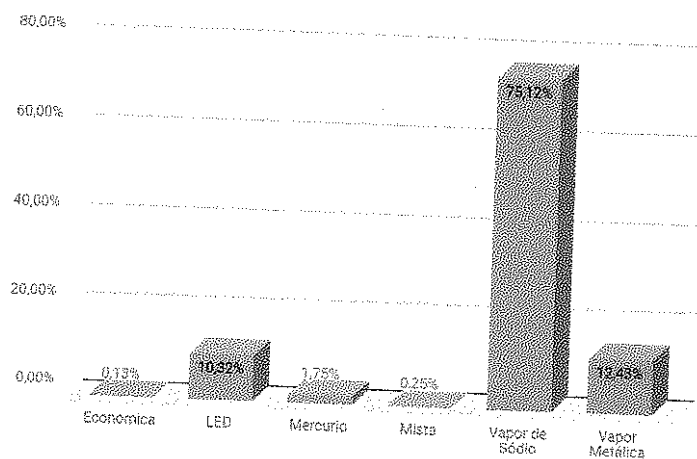
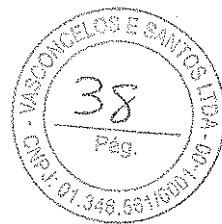
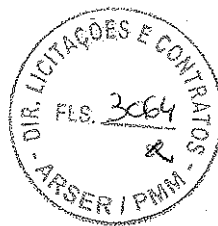


Gráfico 3 - Tipo de lâmpadas
Fonte: Cadastro de IP do Município; Data: 30/07/2019.

Ao analisar as cores da Imagem 4 é possível fazer a distinção entre elas, mas fazendo a mesma análise para a Imagem 5 fica quase impossível, isso está relacionado ao índice de reprodução de cor da lâmpada.



Imagem 5 – luminárias LED na Av. Francisco de Menezes, Bom Parto, Maceió-AL.
Fonte: Própria.

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Navealcante
Eng^a Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 022584498-3

38

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-00

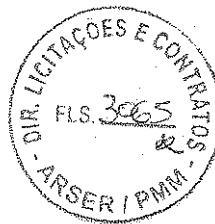


Imagem 6 - Vapor de Sódio na Rua Vinte e seis de abril, Poço, Maceió-AL
Fonte: Própria

4.4.4 Caracterização por reatores

Os reatores utilizados são escolhidos de acordo com a potência e tipo de lâmpada, além da forma de como são instalados que podem ser externos, galvanizados a fogo, junto à sapata localizada na base do braço, e interno dentro da luminária integrada.

Para manutenção é muito importante saber as características do reator, assim numa situação de intervenção a equipe tem como agir de forma ágil e eficiente.

No Gráfico 04 é mostrado em números percentuais o quantitativo de reatores internos e externos do parque, esta análise é importante porque dependendo da forma como o reator está instalado haverá uma demanda de tempo maior para a equipe realizar uma manutenção, outro ponto importante é que os reatores internos estão mais protegidos contra intempéries.

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng^a Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021664498-3

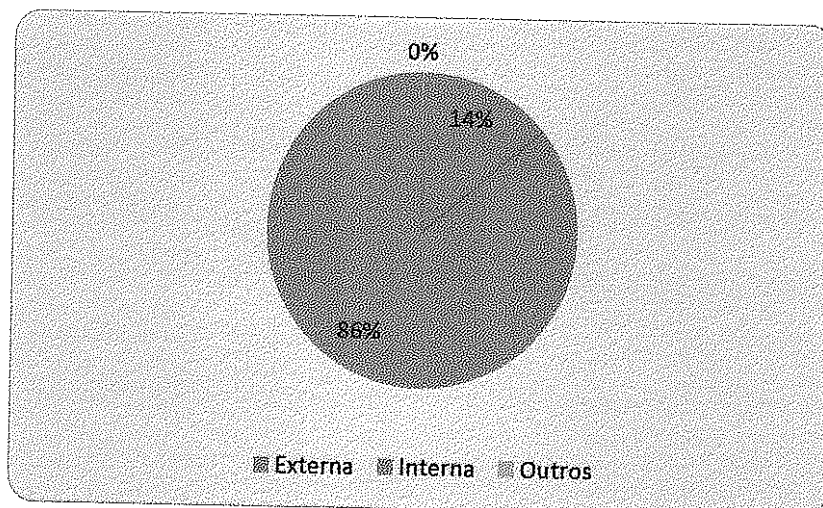
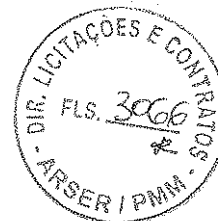


Gráfico 4 – Localização do reator
Fonte: Cadastro de IP do Município; Data:30/07/2019.

4.4.5 Caracterização por formas de acionamento

De acordo com o Gráfico 05 os comandos individuais correspondem a 94% do quantitativo geral, e seu funcionamento é partir de relés fotoelétricos e eletrônicos instalados nas luminárias que ao anoitecer acionam as lâmpadas e durante o dia as desligam. Já os comandos em grupos representam cerca de 6% e funcionam através de chaves de comando instaladas juntamente com relés fotoelétricos, quando necessárias correntes superiores a 5A.

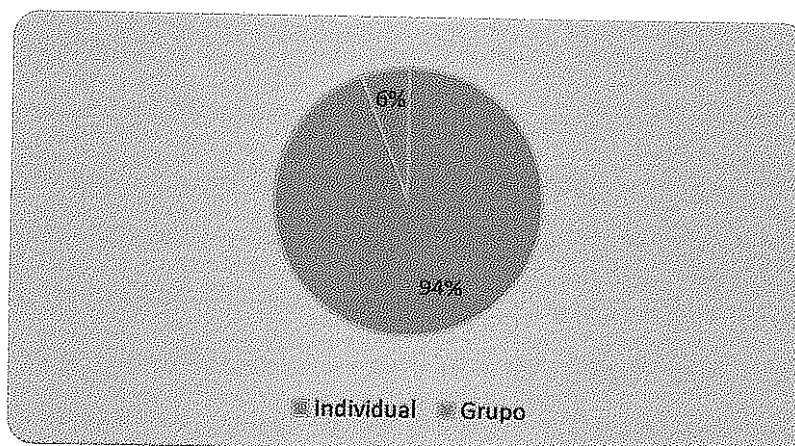


Gráfico 5 - Tipo de comando
Fonte: Cadastro de IP do Município; Data:30/07/2019.

Outro fato relevante é a presença dos relés de telegestão na orla e em praças públicas, este equipamento apresenta uma tecnologia avançada sendo telecomandado através de ondas eletromagnéticas enviadas por um concentrador até o servidor de dados.

40

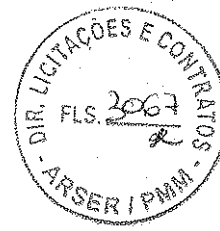
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barboza Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684408-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Permitindo não só monitoramento, mas a operacionalização da luminária de forma online, ou seja, é possível verificar todas as variáveis elétricas além controlar seu fluxo.

4.5 Sistemática de manutenção atual

A prefeitura de Maceió adota no seu parque o modelo de manutenção reativa/corretiva e conta com diversos canais de atendimento e fiscalização, entre eles podem ser citados a Ronda própria, Call Center, Aplicativo, Site e Prefeitura e telegestão.

A avaliação dos serviços foi realizada por meio de consulta ao sistema de gestão do parque de iluminação pública para obtenção de dados e índices de qualidades.

Com o objetivo de ver o meio de abertura mais utilizado foi criado o Gráfico 06 onde é mostrado o número de atendimentos por origem que como pode ser visto o que teve o maior número de ocorrências foi o Call Center

Os aplicativos têm ajudado bastante a manter a cidade iluminada já que a população tem mais um meio de fácil acesso para se comunicar contribuindo ainda mais na fiscalização, sendo uma parcela interessante da quantidade de chamados abertos na plataforma de gestão.

Uma outra importante ferramenta no apoio a manutenção da iluminação pública, são os relés de telegestão onde a partir dele é possível conhecer todas as variáveis elétricas de um ponto e quando há algum tipo de problema é emitido um alerta para o operador reduzindo o tempo entre a falha e intervenção.

A partir dos dados do sistema é possível gerar relatórios estatísticos de falhas do Parque de iluminação pública

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barosa Cavalcante
Eng^a Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

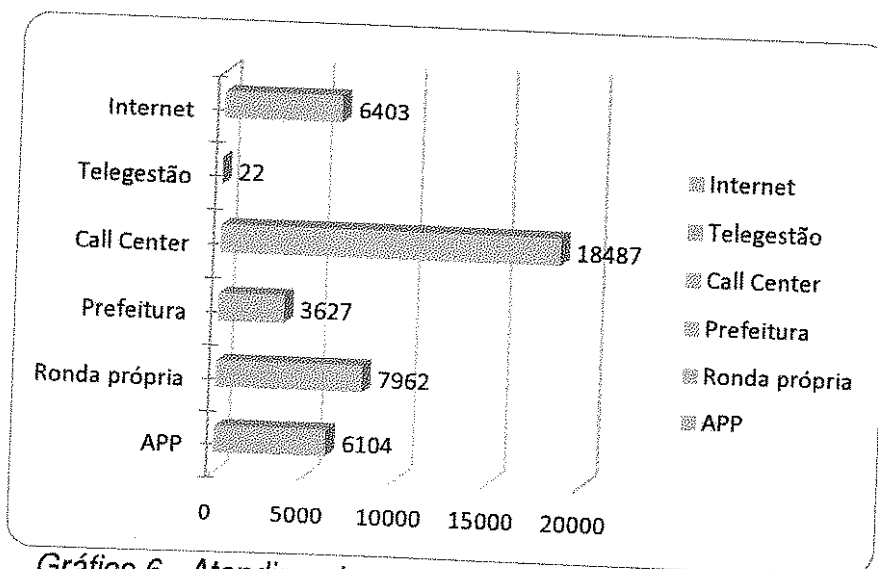
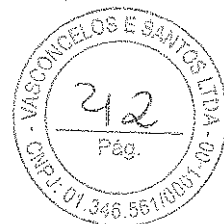
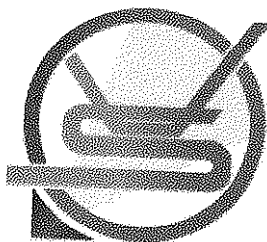


Gráfico 6 - Atendimento por origem do ano de 2017 a 2019
Fonte: Cadastro de IP do Município; Data:30/07/2019.

No Gráfico 07 é representando o número de atendimentos de cada região administrativa e um quantitativo geral de todas as regiões, realizando a análise dele é possível ver que a região que mais realizou atendimento é a RA-07, isto deve-se ao fato de sua extensa área territorial além de sua densa população, consequentemente tendo o maior número de pontos e atendimentos entre todas as regiões.

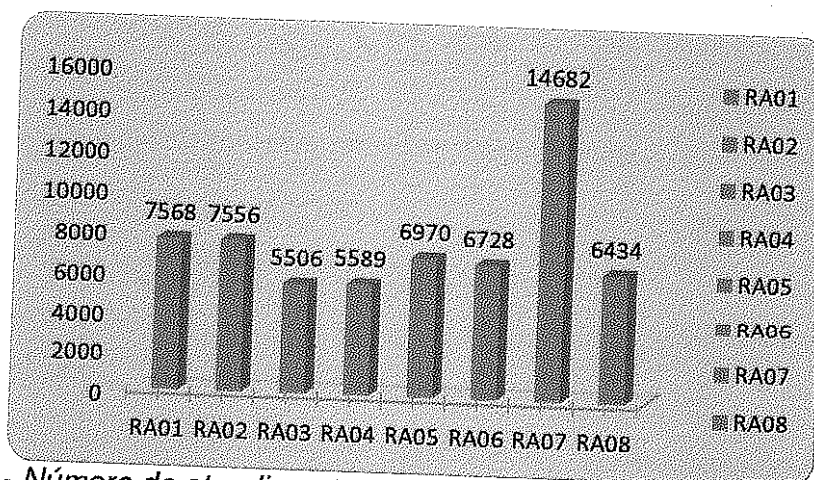


Gráfico 7 - Número de atendimento por região administrativa do ano de 2017 a 2019
Fonte: Cadastro de IP do Município; Data:30/07/2019.

Como mostrado no Gráfico 08 o problema mais recorrente no parque de iluminação pública de Maceió é as lâmpadas queimadas, uma solução para isto seria a utilização de lâmpadas

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng.º Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

42

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragiba/PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-00



com tecnologia LED já que apresentam uma vida útil superior às outras existentes.

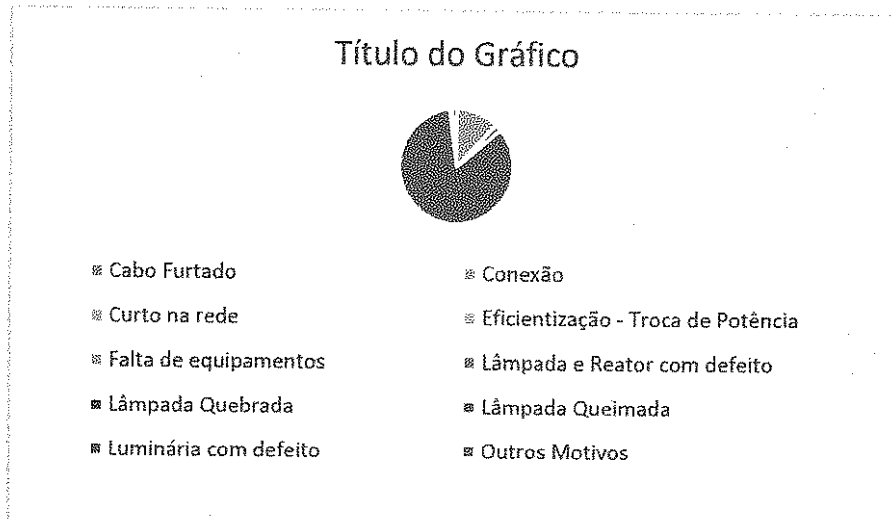


Gráfico 8 – Quantidade por Tipo de problemas encontrados do ano de 2017 a 2019

Fonte: Cadastro de IP do Município; Data:15/07/2019.

4.6 Levantamento e inspeções realizadas em campo, com análise amostral do parque de iluminação pública de Maceió

Entre os dias 22 a 31 de julho de 2019 foram realizadas as inspeções para verificar o estado de conservação do parque de iluminação pública de Maceió nelas foram observados diversos aspectos dos braços, luminárias, lâmpadas, reatores e reles fotoelétricos. Ao todo o levantamento realizou a análise de 929 pontos de iluminação espalhados por todas as regiões administrativas da cidade adotando o quantitativo mínimo determinado no plano de metodologia.

As inspeções eram feitas em dois momentos: pelo dia no horário das 8h às 16h eram identificadas as características básicas e logo em seguida verificado o estado de conservação além de problemas como pontos acesos durante o dia, difusor depreciado, braços ou luminárias danificadas, já no período noturno a partir das 19 horas a equipe voltava ao local para apurar a existência de pontos apagados.

A partir das informações levantadas na amostra será apresentada através de tabelas e gráficos as principais características do parque de iluminação pública da cidade de Maceió atendendo ao plano de metodologia, anteriormente foi feita essa caracterização através do cadastro.

Na tabela 5 é apresentado os dados gerais dos locais vistoriados, os quantitativos de pontos e a classificação da via em relação a NBR 5101 de cada logradouro inspecionado.

43

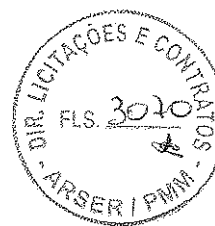
Marcelo Correia dos Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA PE 10220

Renata Barbosa Calvante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moises Gabriel Vasconcelos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Dados Gerais dos Locais vistoriados

ID	(RA)	Bairro	Logradouro	Tipo Via	Quantidade de Pontos	Classificação das Vias (NBR - 5101)
					929	
1	6	Benedito Bentes	Pratagy	Avenida	40	V4
2	7	Cidade Universitária	Jardim Royal - Quadra G1-22-H1	Rua	8	V5
3	7	Cidade Universitária	Doutor Fábio Wanderley	Rua	26	V3
4	7	Santa Lúcia	Belmiro Amorim	Avenida	66	V2
5	7	Santa Lúcia	Padre Cícero	Rua	29	V4
6	7	Tabuleiro dos Martins	Carlos Gomes de Barros	Avenida	49	V4
7	3	Pinheiro	Francisco Freire Ribeiro	Avenida	15	V4
8	3	Pinheiro	Estatístico Teixeira de Freitas	Rua	14	V4
9	3	Pinheiro	Professor José da Silva Camerino	Rua	46	V3
10	2	Ponta Grossa	Cabo Reis	Rua	34	V3
11	2	Prado	Manaus	Rua	21	V4
12	4	Bebedouro	Major Cícero de Goés Monteiro	Avenida	63	V3
13	4	Bebedouro	Rua Doutor Passos de Miranda	Avenida	21	V3
14	4	Bebedouro	Carteiro João Firmino	Rua	8	V4
15	4	Bebedouro	Senador Bernardo Sobrinho	Rua	11	V5
16	4	Bebedouro	Belo Alves	Travessa	5	V5
17	1	Mangabeiras	João Davino	Avenida	33	V2

44

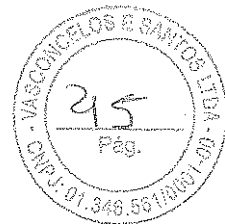
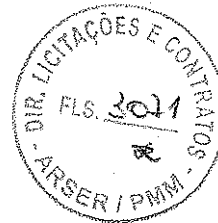
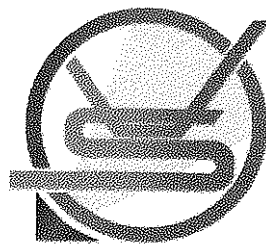
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barboza Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Caruaru-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 155 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3363-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



18	1	Poço	Comendador Leão	Avenida	49	V2
19	1	Ponta Verde	Durval Guimarães	Rua	36	V3
20	8	Jacarecica	Alzira de Almeida Silva	Rua	12	V5
21	8	Jacarecica	Arthur Benigno Lisboa Ferraz	Rua	18	V5
22	8	Jacarecica	Rua Jarmelino Jorge de Souza	Rua	5	V5
23	8	Jacarecica	Henry Vicente Viera de Paula	Rua	4	V5
24	8	Jacarecica	Professor Noêmi Gama Ramalho	Rua	27	V5
25	6	Antares	Doutor Milton Hênio Netto de Gouveia	Avenida	21	V3
26	5	Barro Duro	Alba Mendes Falção	Rua	19	V3
27	8	Ipioca	Rua da Taboca	Rua	28	V5
28	8	Ipioca	Travessa da Taboca I	Travessa	4	V5
29	8	Ipioca	Travessa da Taboca II	Travessa	5	V5
30	8	Ipioca	Travessa da Taboca III	Travessa	4	V5
31	5	Serraria	Presidente Getúlio Vargas	Avenida	32	V3
32	5	Serraria	Rua São João	Rua	27	V3
33	5	Serraria	Rua Dr. Manoel Marques Luz	Rua	10	V5
34	7	Clima Bom	Rua Professor Humberto Vilela	Rua	42	V5
35	6	Benedito Bentes	Benedito Bentes	Avenida	97	V3

Tabela 5 – Dados Gerais dos logradouros vistoriados

Fonte: Própria/amostra

No gráfico 9 é apresentado o quantitativo de pontos por região administrativa, no gráfico 10 são apresentados os bairros visitados e a quantidade de pontos em cada um, quanto a quantidade de pontos por classificação de vias, pode ser visualizado no gráfico 11.

Marcelo Corrêa Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

45
Gabriel M. Santos Junior
Sócio
CREA: 021682498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

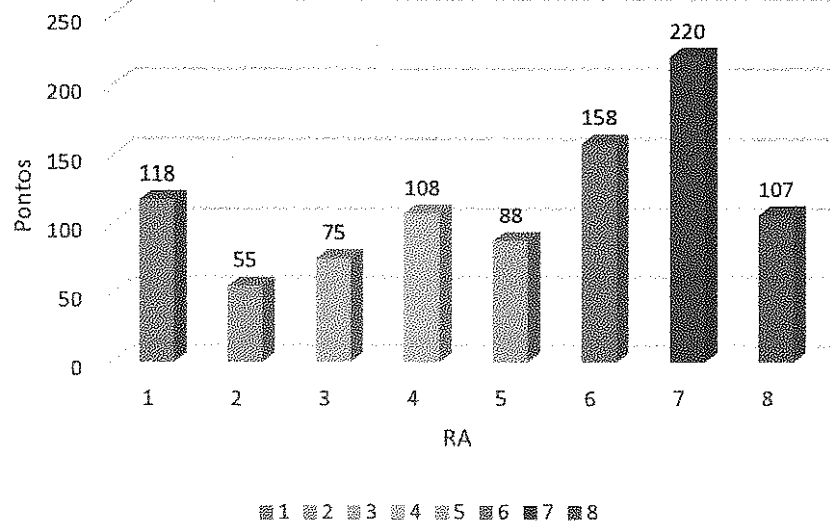
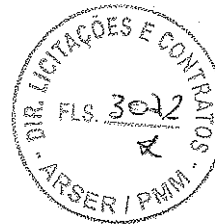


Gráfico 9 - Quantitativo de pontos x RA vistoriados
Fonte: Própria/amostra

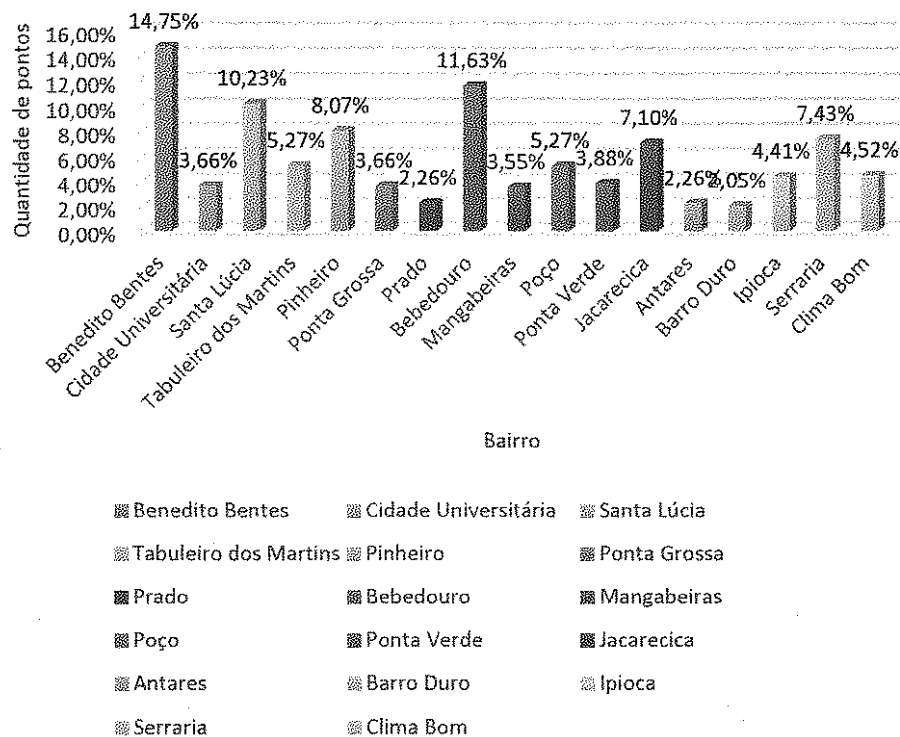


Gráfico 10 - Quantitativo de pontos x Bairro vistoriados
Fonte: Própria/amostra

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 020684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Capangibé-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

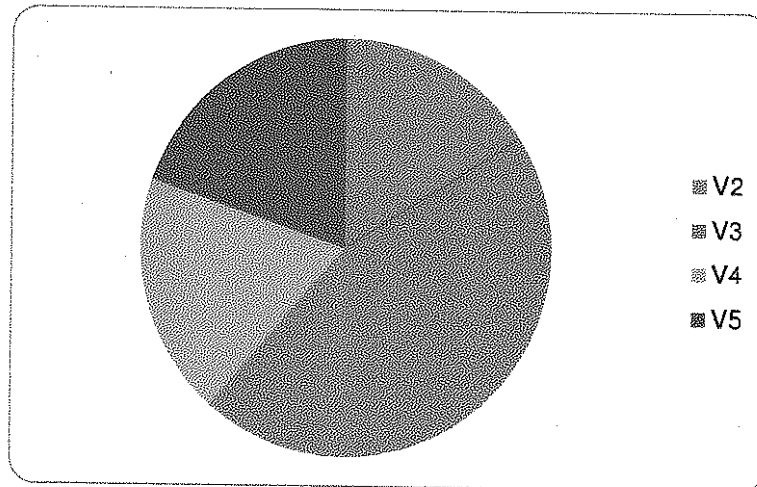
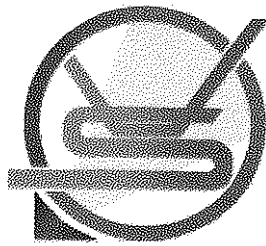


Gráfico 11 - Quantitativo de pontos por classificação de via
Fonte: Própria/amostra

Conforme ilustrado no Gráfico 12 a amostra representa 1,2% do total de pontos do parque de iluminação atendendo ao critério mínimo exigido no plano de metodologia. O levantamento atendeu ao quantitativo mínimo em todos os casos.

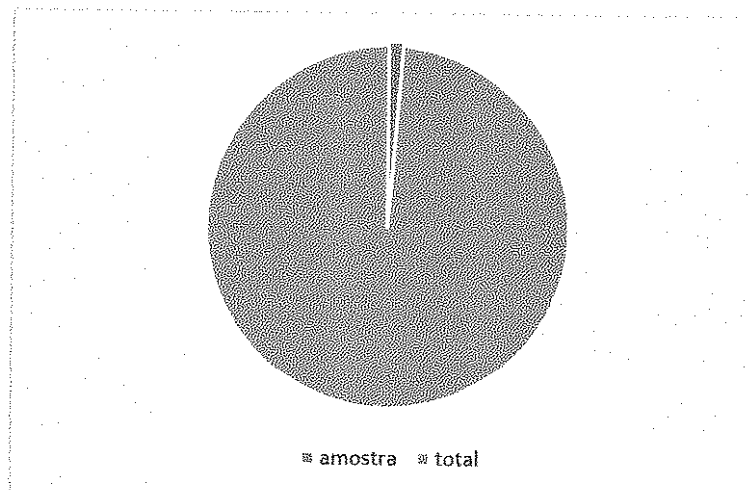


Gráfico 12 - Quantitativo da amostra em relação ao cadastro do município
Fonte: Própria/amostra

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

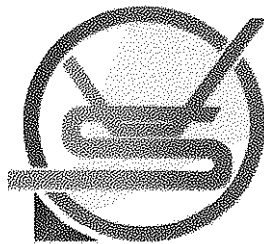
Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

47

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



4.6.1 Estado de conservação dos equipamentos baseado na amostra do parque de iluminação pública do município de Maceió

Informações sobre os braços/suportes da amostra					
Tamanho do Braço				Estado de conservação	
I1	I2	I3	I4	Bom	Ruim/Fora de padrão
10	116	674	129	905	24

Tabela 6 - Informações sobre os braços das luminárias
Fonte: Própria.

Quanto ao tamanho dos braços a amostra apresentou os tipos I4, I3, I2 e I1; no Gráfico 13 é apresentado em número percentual o quantitativo de cada tipo e como pode ser visto o I3 apareceu em 72,55% dos pontos vistoriados, são braços curvos que apresentam um avanço de 2,40 m e tem um ganho de altura de aproximadamente 1,80 m usados em avenidas largas ou locais onde a necessidade de ganho de altura para melhor distribuir o fluxo luminoso.

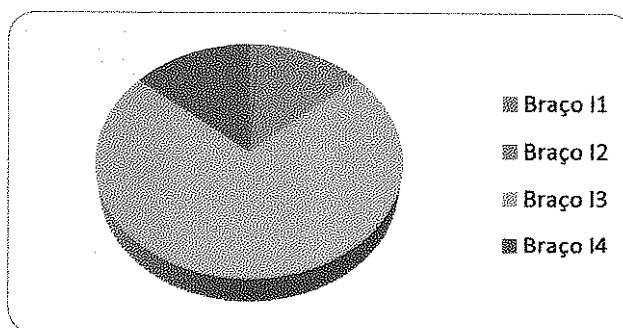


Gráfico 13 - Tipo de braço amostra
Fonte: Própria/amostra

No Gráfico 14 podemos verificar o estado de conservação dos braços na amostra

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

48

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80

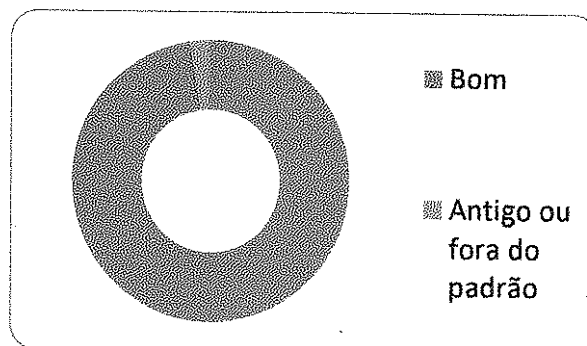
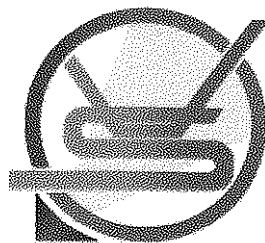


Gráfico 14 - Percentual de problemas encontrados nos braços
Fonte: Própria/amostra

Informações sobre as Luminárias da amostra										
Fechada	Aberta	Análise conforme normas pertinentes		Tem difusor ?		Estado de conservação do conjunto			Problema de acionamento?	
				Sim	Não	Ótimo	Regular	Ruim/Antiga ou fora do padrão	Aceso dia	Apagado noite
		ATENDEU	NÃO ATENDEU							
912	17	912	17	891	38	800	79	50	8	24

Tabela 7 – Informações sobre as luminárias da amostra
Fonte: Próprio/amostra

No Gráfico 15 podemos verificar o estado de conservação das luminárias.

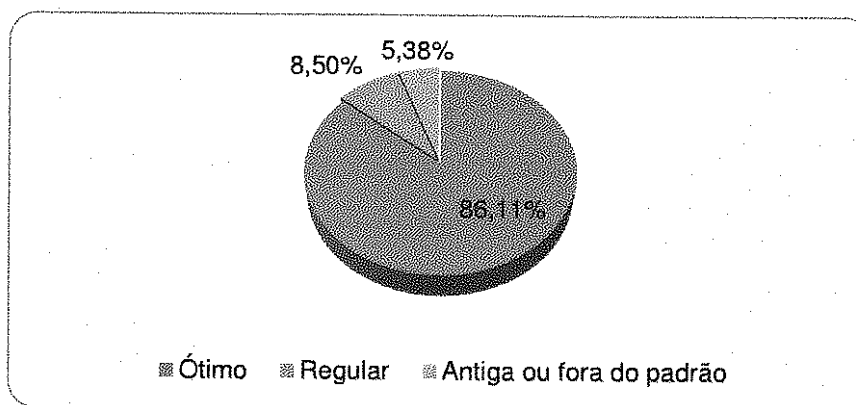
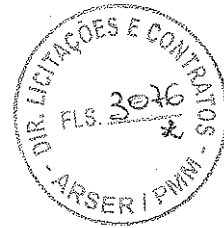


Gráfico 15 - Estado de conservação das luminárias
Fonte: Própria.

No Gráfico 16 podemos verificar que a luminária fechada foi a que mais foi relacionada na



amostra.

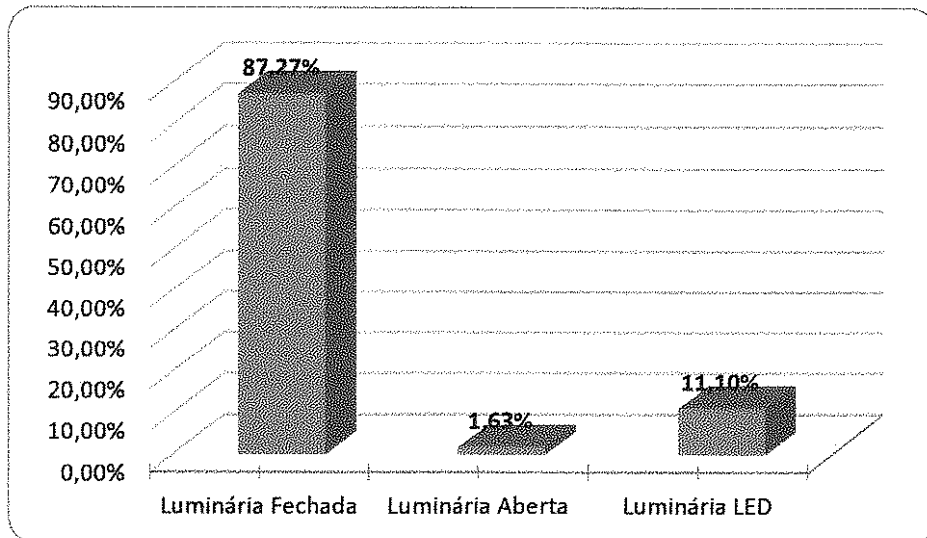


Gráfico 16 - Tipo de luminária amostra
Fonte: Própria.

Informações sobre as Lâmpadas da amostra							
Tipo VS					LED		Potência Total (W)
Potência (W)							
70	100	150	250	400	150	160	
97	15	206	495	0	98	18	180520

Tabela 8 – Informações sobre as lâmpadas da amostra
Fonte: Própria/amostra

A grande maioria das lâmpadas são do tipo Vapor de sódio representam 87,51% e tem uma eficiência maior que as metálicas só ficando atrás para tecnologia LED, conforme gráfico 17.

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior 50
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

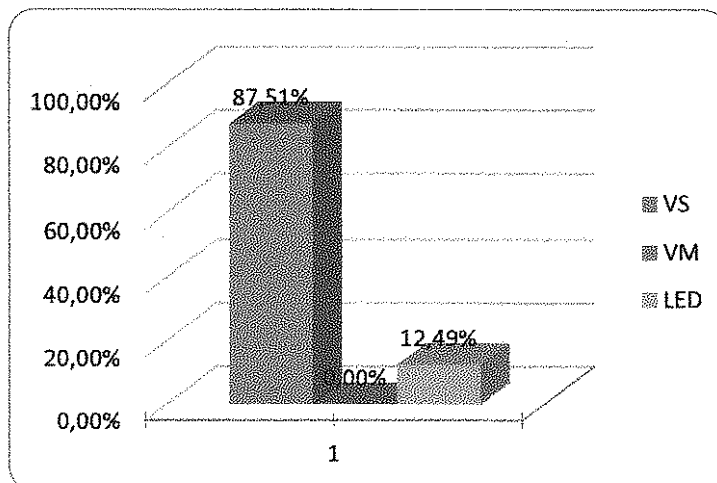
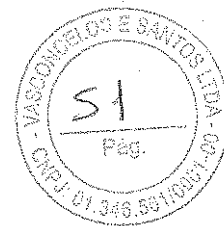


Gráfico 17- Tipo de lâmpada da amostra
Fonte: Própria.

Outro dado levantado na amostra está relacionado a potência das lâmpadas, no Gráfico 18 são apresentados esses valores.

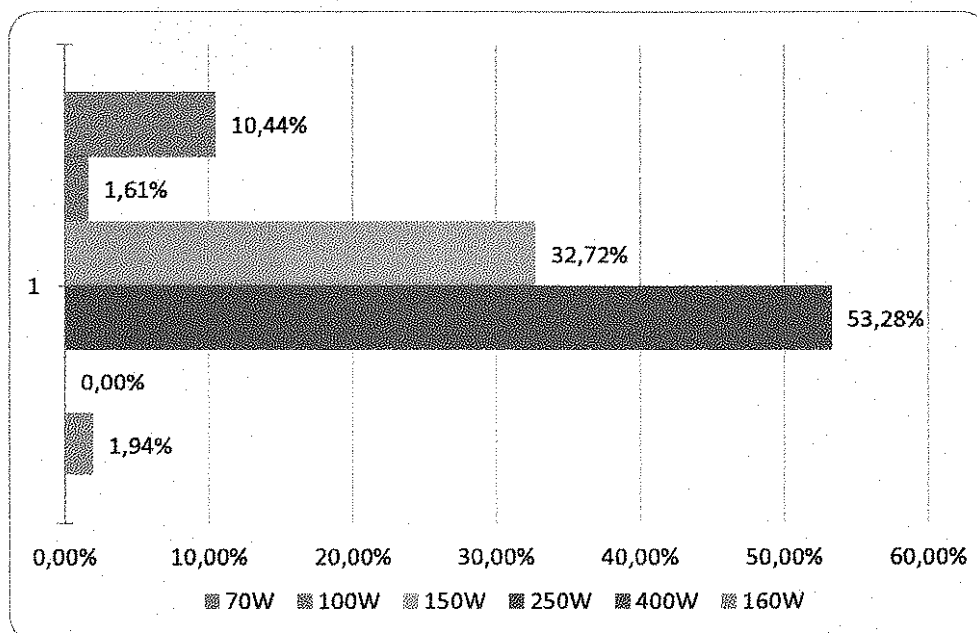


Gráfico 18- Potência das lâmpadas amostra
Fonte: Própria.

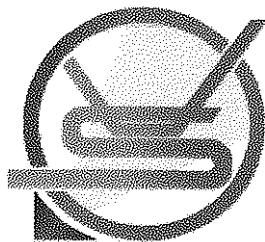
Marcelo Correia Vasconcelos
Socio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior 51
Socio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragiba-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Informações sobre os reatores/drivers da amostra									
Localização		Estado de conservação		Perda(W) / Tipo de Reator					Potência Total (W)
Interno	Externo	Bom	Antigo/Ruim	VS					
				70W	100W	150W	250W	400W	
889	40	900	29	14	17	22	30	38	20995

Tabela 9 - Informações sobre os reatores/drivers da amostra
Fonte: Própria/amostra

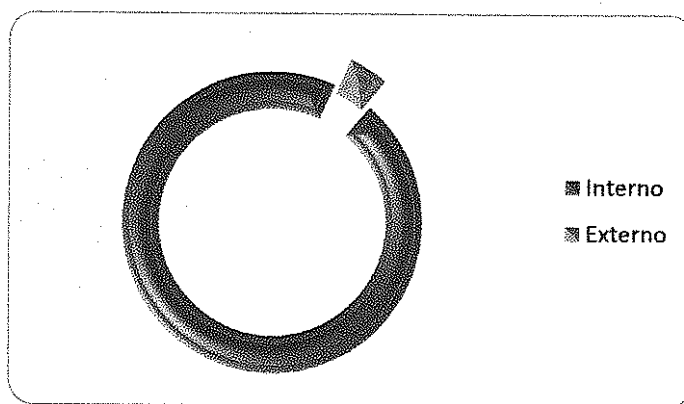


Gráfico 19 - Local de Instalação do reator
Fonte: Própria/amostra

Informações sobre os Relés fotoelétrico/eletrônicos da amostra			
Acionamento		Estado de conservação	
Individual	Grupo	Bom	Ruim
929	0	920	9

Tabela 10 - Informações sobre os relés fotoelétrico/eletrônicos da amostra
Fonte: Própria/Amostra

De acordo com o Gráfico 20, 100% dos pontos visitados são comandos individuais, onde as luminárias são acionadas por relé fotoelétricos e de acordo com o Gráfico 21, temos apenas 1% de relês com problema.

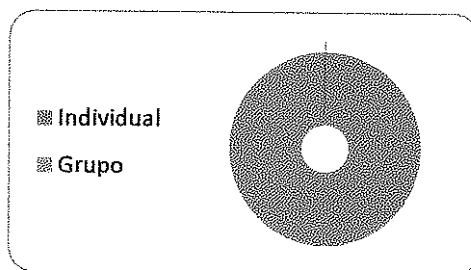
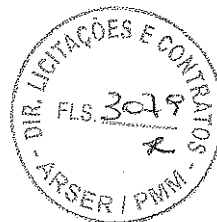


Gráfico 20 - Tipo de comando/acionamento
Fonte: Própria/Amostra

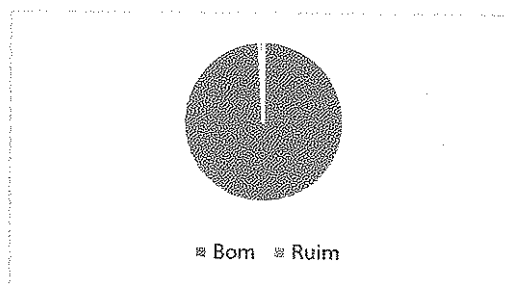


Gráfico 21 - Estado de conservação dos Reles
Fonte: Própria/Amostra

O gráfico 22 a seguir apresenta os problemas levantados durante levantamento, como pode ser visto o item que mais apresentou problemas foram as irregularidades conforme NBR-15129, "in loco" vimos muitas delas antigas e deteriorados devido a maresia e muitos inadequados para iluminação pública.

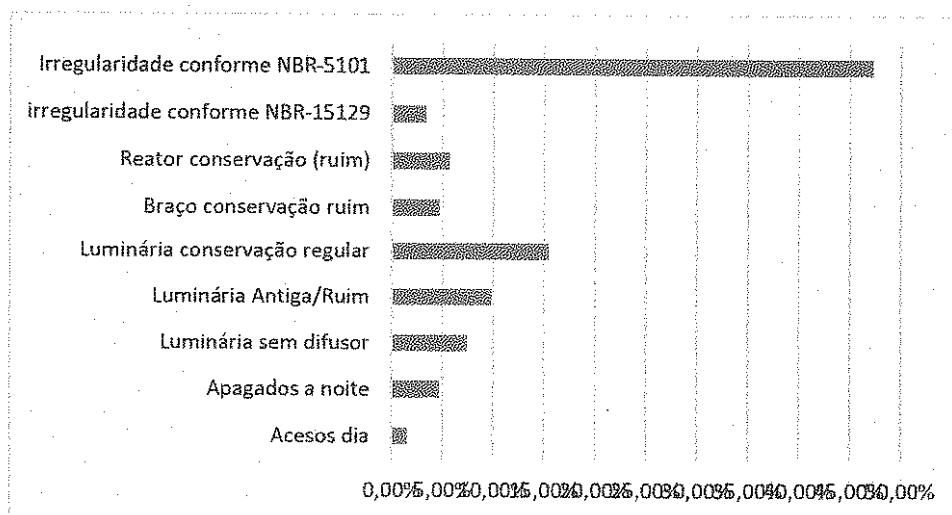


Gráfico 22 - Principais problemas encontrados no parque
Fonte: Própria/Amostra

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

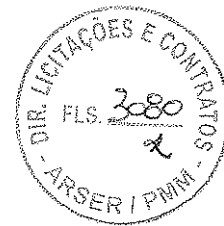
Renata Barboza de Vasconcelos
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021604498-3

53

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



4.6.2 Relatório de Análise das vias

Visitamos mais de 30 logradouros entre os dias 25/07/2019 à 30/07/2019, onde foram levantados a largura da via, largura do passeio, altura de montagem da luminária, tipo de luminária, tipo de lâmpada e demais informações para complementar e posterior análise das medições.

As medições foram realizadas das 19h00 às 23h00, o equipamento e as instruções de como foi realizado estão no tópico metodologia, após o recolhimento das informações em campo, ocorria a sua digitalização conforme Imagem 7.

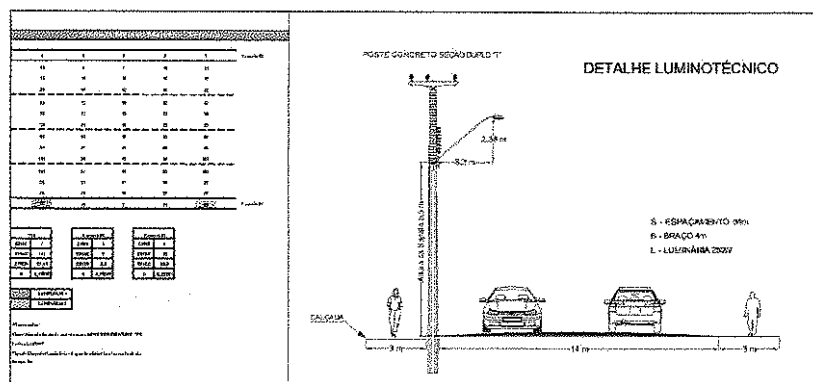


Imagem 7 - Digitalização das informações de campo
Fonte: Própria.

Como exemplificado na Imagem 7 todas as características da via são inseridas na planilha, apresentada na Tabela 11, que já informa o resultado se a via atende ou não aos parâmetros exigidos pela ABNT NBR 5101/2018.

Características dos Logradouros em relação a NBR - 5101/NBR - 15129						
Logradouro	Características fotométricas logradouro (medição in loco)		Critérios da NBR 5101 - VIA			
			AVALIAÇÃO			
	Em	U	Em (Lux)	U	ATENDEU	NÃO ATENDEU
	20	0,2			688	241
Pratagy	24	0,2	10	0,2	40	0
Jardim Royal - Quadra G1-22-H1	7	0,1	5	0,2	0	8

54

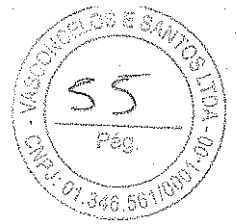
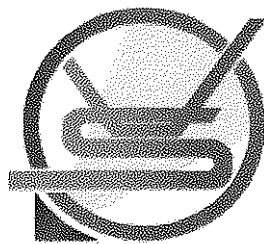
Marcelo Correia de Vasconcelos
Socio Administrador
CRA-PE, 10220

Renata Barreto Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Doutor Fábio Wanderley	21	0,1	15	0,2	0	26
Belmiro Amorim	35	0,2	20	0,3	0	66
Padre Cícero	16	0,2	10	0,2	29	0
Carlos Gomes de Barros	23	0,2	10	0,2	49	0
Francisco Freire Ribeiro	35	0,3	10	0,2	15	0
Estatístico Teixeira de Freitas	25	0,1	10	0,2	0	14
Professor José da Silva Camerino	23	0,2	15	0,2	46	0
Cabo Reis	36	0,3	15	0,2	34	
Manaus	20	0,2	15	0,2	21	0
Major Cícero de Goés Monteiro	24	0,2	15	0,2	63	0
Rua Doutor Passos de Miranda	27	0,2	15	0,2	21	0
Carteiro João Firmino	27	0,2	10	0,2	8	0
Senador Bernardo Sobrinho	7	0,1	5	0,2	0	11
Belo Alves	28	0,1	5	0,2	0	5
João Davino	19	0,1	20	0,3	0	33
Comendador Leão	39	0,2	20	0,3	0	49
Durval Guimarães	23	0,2	15	0,2	36	0
Alzira de Almeida Silva	6	0,2	5	0,2	12	0
Arthur Benigno Lisboa Ferraz	6	0,2	5	0,2	18	0
Rua Jarmelino Jorge de Souza	6	0,3	5	0,2	5	0
Henry Vicente Viera de Paula	7	0,1	5	0,2	0	4
Professor Noêmi Gama Ramalho	7	0,3	5	0,2	27	0
Doutor Milton Hênio Netto de Gouveia	17	0,3	15	0,2	21	0
Alba Mendes Falção	26	0,2	15	0,2	19	0
Rua da Taboca	17	0,3	5	0,2	28	0
Travessa da Taboca I	20	0,2	5	0,2	4	0
Travessa da Taboca II	19	0,4	5	0,2	5	0
Travessa da Taboca III	21	0,3	5	0,2	4	0
Presidente Getúlio Vargas	36	0,2	15	0,2	32	0
Rua São João	10	0,1	10	0,2	2	25
Rua Dr. Manoel Marques Luz	17	0,2	5	0,2	10	0
Rua Professor Humberto Vilela	14	0,2	5	0,2	42	0
Benedito Bentes	19	0,2	15	0,2	97	0

Tabela 11 – Características dos logradouros conforma NBR-5101/2018

Fonte: Próprio/Amostra

Agora vamos apresentar os resultados das medições e conforme pode ser visto no Gráfico 23 cerca de 74% das vias atendem aos critérios exigidos. Um ponto observado e que merece uma atenção especial é a uniformidade que em muitos casos foi a variável fora do

55

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe/PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Percepção	Porcentagem
ATENDEU	74%
NÃO ATENDEU	26%

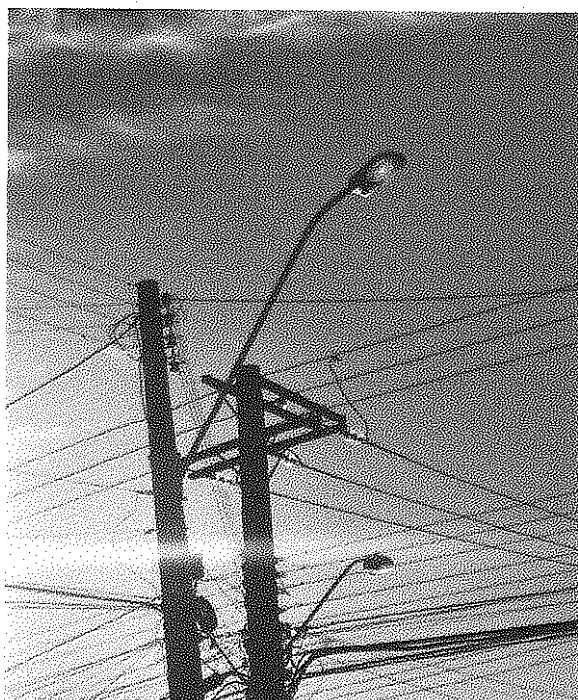
Gráfico de barras horizontais empilhadas mostrando a distribuição de respostas para a pergunta "Você já teve algum problema de saúde?". O eixo vertical (Y) apresenta as opções de resposta: V5, V4, V3 e V2. O eixo horizontal (X) representa a porcentagem, variando de 0% a 100% em incrementos de 20%. A legenda indica que as barras cinzas representam "ATENDEU" e as barras brancas representam "NÃO ATENDEU".

Resposta	ATENDEU (%)	NÃO ATENDEU (%)
V5	15%	85%
V4	8%	92%
V3	12%	88%
V2	100%	0%

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 05 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



*Imagem 8 - Luminárias fora do padrão na Avenida Durval Guimarães
Fonte: Própria/Amostra*



*Imagem 9 – Luminária acesa na rua Manaus
Fonte: Própria.*

57

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA PE 10220

Renata Barboza Cavalcante
Eng^a Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

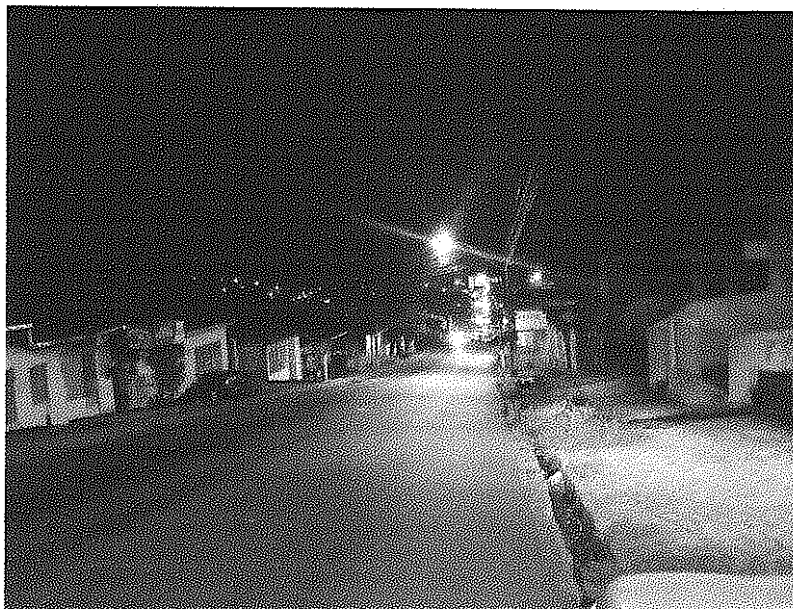
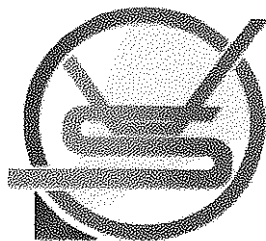


Imagem 10 – Rua Dr. Passos de Miranda com LED
Fonte: Própria

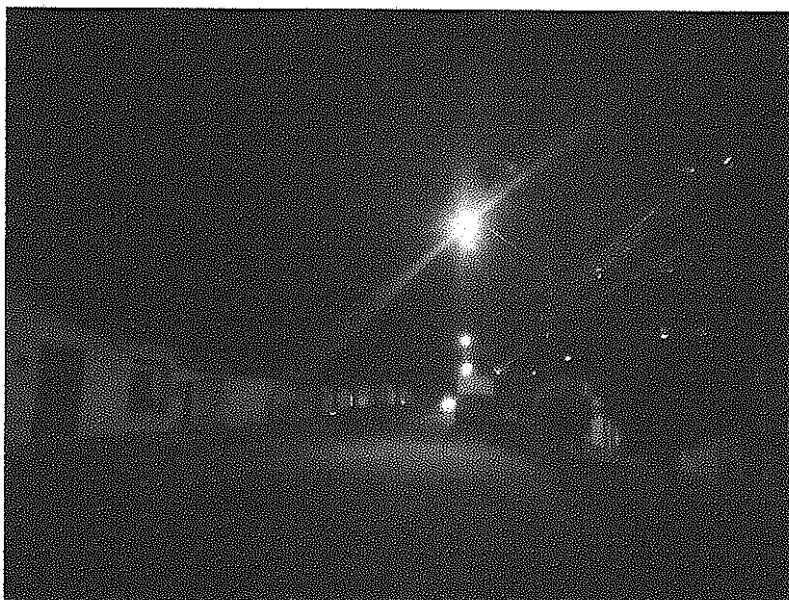


Imagem 11 – Rua Freire Riberiro
Fonte: Própria.

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barreto Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel C. Santos Junior
Sócio
CREA: 021034498-3

58

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Imagem 12 – Avenida Comedador Leão
Fonte: Próprio

4.6.2.1 Relatório de adequações a serem realizadas conforme vistorias realizadas

Na Tabela 12 é avaliado a potência instalada atual e a adequação necessária em termos de aumento/diminuição de potência e troca de braço, substituindo os conjuntos existentes por outros convencionais mais eficientes, com o intuito que seja atendido os níveis de iluminação, conforme a NBR 5101/2018, nos logradouros visitados. Pode-se verificar que é necessário um aumento de 10,33% na potência total atual para alcançar/adequar os logradouros conforme as normas pertinentes.

Adequações necessárias uso de luminárias convencionais (Vapor de sódio)						
Logradouro	tamanho do braço atual (medio)	tamanho do braço necessário	Potência necessária a por rua (W)	Potência total necessária (W)	Potência total atual (W)	diminuição ou percentual de potência por rua
				206012	186720	
Pratagy	I3	I4	117	4680	10000	53,20%
Jardim Royal - Quadra G1-22-H1	I1	I2	117	936	568	-64,79%
Doutor Fábio Wanderley	I3	I4	438	11388	6500	-75,20%
Belmiro Amorim	I3	I4	280	18480	16500	-12,00%
Padre Cícero	I3	I3	172	4988	4350	-14,67%
Carlos Gomes de Barros	I3	I3	280	13720	12250	-12,00%

59

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng.ª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Francisco Freire Ribeiro	I3	I3	172	2580	3250	20,62%
Estatístico Teixeira de Freitas	I3	I4	172	2408	2105	-14,39%
Professor José da Silva Camerino	I3	I3	280	12880	11500	-12,00%
Cabo Reis	I3	I3	280	9520	8500	-12,00%
Manaus	I3	I3	280	5880	4250	-38,35%
Major Cícero de Goés Monteiro	I3	I3	280	17640	15751	-11,99%
Rua Doutor Passos de Miranda	I3	I3	160	3360	3330	-0,90%
Carteiro João Firmino	I2	I2	84	672	560	-20,00%
Senador Bernardo Sobrinho	I2	I3	172	1892	1490	-26,98%
Belo Alves	I2	I3	84	420	350	-20,00%
João Davino	I4	I4	280	9240	8250	-12,00%
Comendador Leão	I3	I3	280	13720	12250	-12,00%
Durval Guimarães	I3	I3	172	6192	5424	-14,16%
Alzira de Almeida Silva	I2	I2	84	1008	920	-9,57%
Arthur Benigno Lisboa Ferraz	I2	I2	84	1512	1262	-19,81%
Rua Jarmelino Jorge de Souza	I2	I2	84	420	434	3,23%
Henry Vicente Viera de Paula	I2	I3	172	688	284	-142,25%
Professor Noêmi Gama Ramalho	I2	I2	84	2268	1892	-19,87%
Doutor Milton Hênio Netto de Gouveia	I3	I3	280	5880	5250	-12,00%
Alba Mendes Falção	I3	I3	280	5320	4750	-12,00%
Rua da Taboca	I2	I2	172	4816	3600	-33,78%
Travessa da Taboca I	I3	I3	172	688	600	-14,67%
Travessa da Taboca II	I3	I3	172	860	750	-14,67%
Travessa da Taboca III	I3	I3	172	688	6750	89,81%
Presidente Getúlio Vargas	I3	I3	280	8960	7450	-20,27%
Rua São João	I3	I4	280	7560	4050	-86,67%
Rua Dr. Manoel Marques Luz	I2	I2	84	840	700	-20,00%
Rua Professor Humberto Vilela	I3	I3	172	7224	6300	-14,67%
Benedito Bentes	I4	I4	172	16684	14550	-14,67%

Tabela 12 – Adequações necessárias para atingir as características exigidas pela NBR-5101/2018 utilizando luminárias convencionais.

Fonte: Própria/Amostra

O gráfico a seguir é o 25 e está relacionado a tabela 12. Demonstra claramente que após a adequação às normas, não existirá mais braços com tamanho I1, a quantidade de braço com tamanho I2 diminuirá 5,71%, a quantidade de braço com tamanho I3 diminuirá 5,71%, enquanto a quantidade braço com tamanho I4 aumentará em 14,29%.

Marcelo Correia Vasconcelos
Seco Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Pcio 60
CREA: 011684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

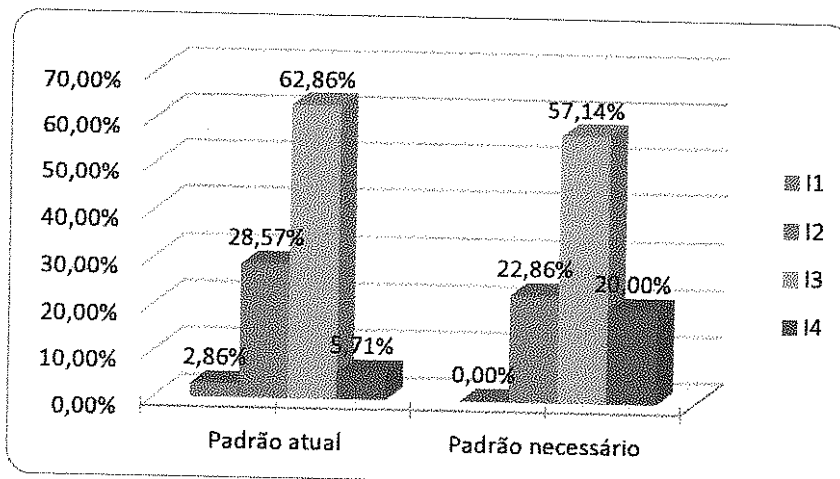


Gráfico 25 - Percentual de braços após requalificação conforme normas pertinentes.

Fonte: Própria/Amostra

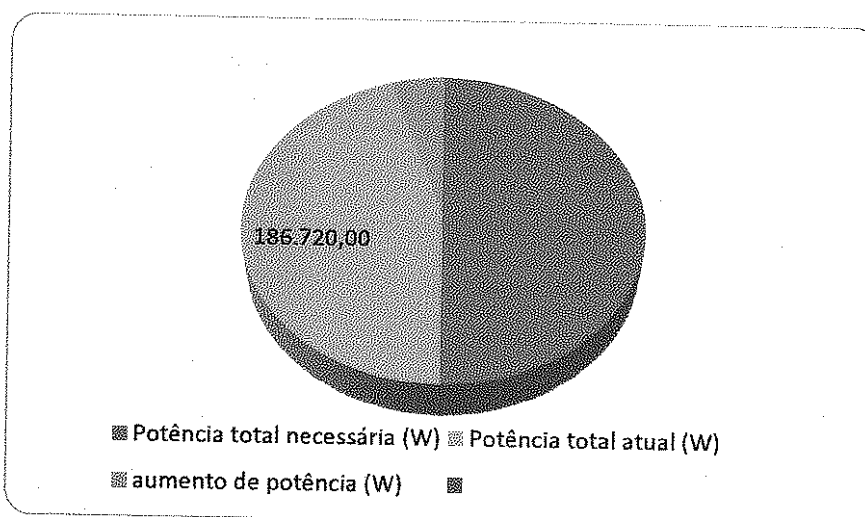


Gráfico 26 - Percentual de aumento de potência após requalificação conforme normas pertinentes.

Fonte: Própria/Amostra

4.6.2.2 Relatório de efficientização possível com a aplicação de luminárias com tecnologia LED na amostra do parque, atendendo aos critérios das normas pertinentes, conforme vistorias realizadas.

Na Tabela 13 é avaliado a potência instalada atual e a adequação necessária em termos de aumento/diminuição de potência e troca de braço por logradouro, substituindo os conjuntos existentes por luminárias com tecnologia LED, com o intuito que seja atendido os níveis de iluminação, conforme a NBR 5101/2018, nos logradouros visitados. Pode-se

61

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng.º Eletricista
CREA: 020026487-7

Moises Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021680498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



verificar que é possível uma redução de 41,68% na potência total instalada para obtendo os requisitos necessários de iluminação nos logradouros visitados, conforme as normas pertinentes.

Eficientização para LED							
Logradouro	Potência de referência luminária convencional existente	tamanho do braço atual (medio)	tamanho do braço necessário	Nova Potência LED equivalente (W)	Análise dos resultados		
					Potência Total Anterior	Potência Total após	redução /aumento percentual por rua
Pratagy	250	I3	I4	100	10000	4000	60,00%
Jardim Royal - Quadra G1-22-H1	70	I1	I2	50	568	400	29,58%
Doutor Fábio Wanderley	250	I3	I4	150	6500	3900	40,00%
Belmiro Amorim	250	I3	I4	200	16500	13200	20,00%
Padre Cícero	150	I3	I3	100	4350	2900	33,33%
Carlos Gomes de Barros	250	I3	I3	150	12250	7350	40,00%
Francisco Freire Ribeiro	150	I3	I3	100	3250	1500	53,85%
Estatístico Teixeira de Freitas	150	I3	I4	100	2105	1400	33,49%
Professor José da Silva Camerino	250	I3	I3	150	11500	6900	40,00%
Cabo Reis	250	I3	I3	100	8500	3400	60,00%
Manaus	250	I3	I3	100	4250	2100	50,59%
Major Cícero de Goés Monteiro	250	I3	I3	150	15751	9450	40,00%

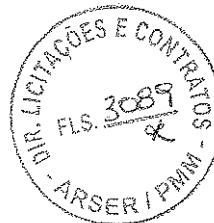
Marcelo Vasconcelos de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 020684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Rua Doutor Passos de Miranda	160	I3	I3	160	3330	3360	-0,90%
Carteiro João Firmino	70	I2	I2	50	560	400	28,57%
Senador Bernardo Sobrinho	150	I2	I3	100	1490	1100	26,17%
Belo Alves	70	I2	I3	100	350	500	-42,86%
João Davino	250	I4	I4	200	8250	6600	20,00%
Comendador Leão	250	I3	I4	150	12250	7350	40,00%
Durval Guimarães	150	I3	I3	100	5424	3600	33,63%
Alzira de Almeida Silva	70	I2	I2	50	920	600	34,78%
Arthur Benigno Lisboa Ferraz	70	I2	I2	50	1262	900	28,68%
Rua Jarmelino Jorge de Souza	70	I2	I2	50	434	250	42,40%
Henry Vicente Viera de Paula	70	I2	I3	100	284	400	-40,85%
Professor Noêmi Gama Ramalho	70	I2	I2	50	1892	1350	28,65%
Doutor Milton Hênio Netto de Gouveia	250	I3	I3	150	5250	3150	40,00%
Alba Mendes Falção	250	I3	I3	150	4750	2850	40,00%
Rua da Taboca	150	I2	I3	100	3600	2800	22,22%
Travessa da Taboca I	150	I3	I3	100	600	400	33,33%
Travessa da Taboca II	150	I3	I3	100	750	500	33,33%
Travessa da Taboca III	150	I3	I3	100	6750	400	94,07%

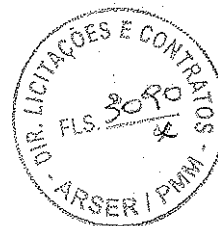
63

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Presidente Getúlio Vargas	250	I3	I4	150	7450	4800	35,57%
Rua São João	150	I3	I4	150	4050	4050	0,00%
Rua Dr. Manoel Marques Luz	70	I2	I2	50	700	500	28,57%
Rua Professor Humberto Vilela	150	I3	I3	100	6300	4200	33,33%
Benedito Bentes	150	I4	I3	150	14550	14550	0,00%

Tabela 13 – Adequações necessárias para atingir as características exigidas pela NBR-5101/2018 utilizando luminárias LED
Fonte: Próprio/Amostra

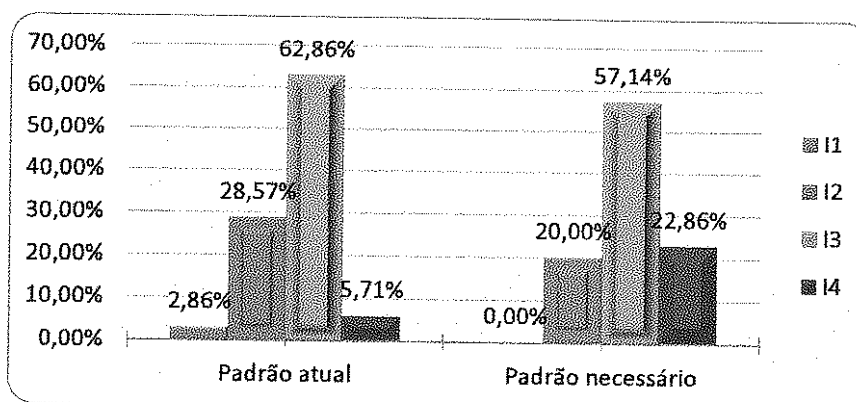
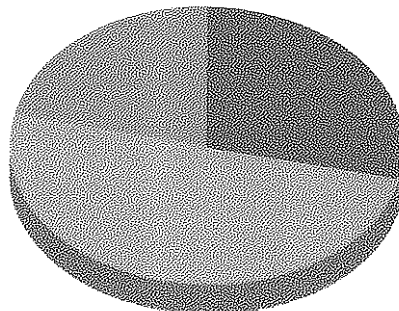


Gráfico 27 - Percentual de braços após requalificação conforme normas pertinentes.
Fonte: Própria/Amostra

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
 Sócio Administrador
 CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
 Eng. Eletricista
 CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
 Sócio
 CREA: 021684498-3



● Potência total necessária (W) ● Potência total atual (W) ● Diminuição de potência (W)

Gráfico 28 – Percentual de diminuição de potência após eficiência com LED, conforme normas pertinentes.

Fonte: Própria/Amostra

Diante do estudo realizado, para verificar o estado de conservação do parque de iluminação e suas adequações para atender as normas técnicas brasileiras, verificou-se que a manutenção e o estado dos equipamentos encontram-se dentro do percentual aceitável, porém para reduzir ainda mais o percentual de inadequações se faz necessário a substituição das luminárias fora de padrão ou antigas, luminárias danificadas e manutenção preventiva dos equipamentos existentes.

Com a utilização de tecnologias mais modernas, é possível aumentar a eficiência energética e reduzir os custos com manutenção. Um dos avanços tecnológicos com esse potencial, é a utilização de luminárias de LED, pois ela abrange diversos itens que na iluminação pública são essenciais, como alto IRC, baixo consumo energético e possível redução de consumo através de dimerização, longa durabilidade e baixo índice de falhas.

Realizando a modernização do parque de iluminação de Maceió com a utilização de luminárias LED, é possível adequar os níveis de iluminação das vias, ruas e espaços públicos e de lazer, fazendo com que o ambiente em geral fique mais valorizado, pois além de trazer as pessoas para os ambientes, proporciona melhor conforto visual.

É necessário a realização de estudos e projetos individuais de cada rua, avenida, e espaço público para aplicação dessa tecnologia de forma eficiente, evitando os desperdícios e excessos.

O diagnóstico apresentou valores satisfatórios para o Município de Maceió, mas é claro que há necessidade de novos investimentos para a melhoria da manutenção e eficiência do parque para obter consequentemente redução de custos.

65

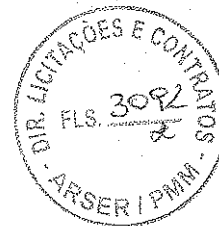
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barboza Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



5. Potencial de Economia de Energia Elétrica da SIP e benefícios esperados com metodologia proposta, gestão energética e geração de energia renovável.

A partir dos choques do petróleo da década de 1970 e das discussões ambientais da década de 1990, a eficiência energética ganha projeção mundial e passa a fazer parte da política energética de inúmeros países da Europa, Estados Unidos, Brasil e outros.

Segundo dados divulgados pela Eletrobrás ano 2008 a iluminação pública corresponde a aproximadamente 4,5% da demanda nacional e a 3,0% do consumo total de energia elétrica do país, ou seja, o equivalente a uma demanda de 2,2 Gw/med e um consumo de 9,7 bilhões de kWh/ano.

A Vasconcelos & Santos irá promover ações de informação, orientação e implementação de medidas para o uso racional e seguro da energia elétrica, por meio da utilização de tecnologias inovadoras, mudanças de processos ou de hábitos de consumo, eliminando pontos críticos de perdas e assegurando uma maior racionalidade na utilização dos recursos energéticos.

5.1 Benefícios esperados para:

5.1.1 População

Os benefícios para a população com a efficientização energética da Iluminação Pública, são inúmeras, segue algumas que são consideradas principais, tendo em vista o aumento da satisfação do cidadão:

- ✓ Maior segurança e qualidade de vida;
- ✓ Minimização dos impactos ambientais decorrentes de novos empreendimentos energéticos;
- ✓ Melhoria da qualidade da iluminação pública;
- ✓ Contribuição para o desenvolvimento sustentável;
- ✓ Criação de mercado para o uso de equipamentos eficientes e geração de novos empregos;
- ✓ Criação de cultura de uso eficiente e racional da energia elétrica nas esferas dos governos estaduais e municipais;
- ✓ Favorecimento às atividades de turismo, comércio e lazer noturno, contribuindo, assim, para o desenvolvimento econômico da população.

5.1.2 A administração Pública

Segue alguns dos benefícios que serão alcançados para a Administração Pública através da efficientização energética da Iluminação Pública:

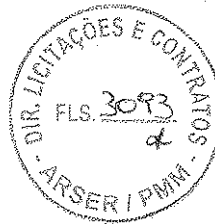
Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CNPJ 01.346.561/0002-90

Renata Barbosa de Alcântara
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel C. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- ✓ Contribuição à proteção da população urbana, segurança do tráfego viário e melhoria da qualidade de vida;
- ✓ Melhoria da imagem das cidades e das condições noturnas de uso dos espaços públicos, em atividades de turismo, comércio, esporte e lazer;
- ✓ Melhoria da qualidade da iluminação pública;
- ✓ Redução na conta da energia elétrica, aumentando assim os recursos financeiros do Município para expansão e mais melhorias do Parque de Iluminação Pública;
- ✓ Introdução da gestão energética como uma nova ferramenta para as administrações municipais;
- ✓ Iluminação de obras e monumentos de valor artístico, cultural e ambiental, bem como de praças públicas de grande circulação, associando a luz a um processo educativo de valorização de bens referenciais para o município e a comunidade;
- ✓ Diminuição do estoque de reposição face à maior vida útil e a menor diversidade de tipo e potência do equipamento instalado.

5.1.3 O sistema Elétrico de potência

Com a efficientização energética da Iluminação pública, terão alguns benefícios para o Sistema elétrico como:

- ✓ Redução de potência, no Sistema Elétrico, com a substituição de lâmpadas por outras, de menos potência, mas que mantém o fluxo luminoso;
- ✓ Redução das perdas e melhoria das condições operativas;
- ✓ Maior disponibilidade de carga para atender novos consumidores;
- ✓ Postergação de investimentos para expansão do sistema elétrico;
- ✓ Aumento da confiabilidade no fornecimento de energia elétrica.

A Iluminação Pública pode apresentar elevado desperdício de energia elétrica com a utilização de equipamentos ineficientes e, principalmente devido a gestão deficiente desses serviços, no que se refere a:

- a) Cadastramento do Sistema de Iluminação Pública;
- b) Gerenciamento do uso de Energia Elétrica com Iluminação Urbana;
- c) Operação e Manutenção dos Parques de Iluminação Urbana;
- d) Obras;
- e) Sinalização Luminosa e Regulação de Tráfego.

Tecnologias obsoletas podem também fornecer serviços com qualidade inferior, além de, em geral apresentarem um maior consumo de energia.

As principais medidas de efficientização energética estão ligadas às lâmpadas, luminárias e reatores. Erros na instalação dos circuitos de comando causam problemas de desperdício de energia elétrica com o acendimento das lâmpadas durante o período do dia ou retardado

67

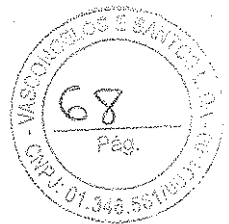
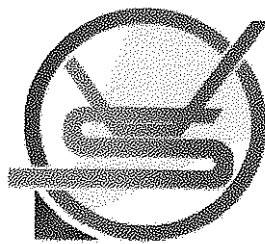
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 02168498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



no acionamento da iluminação ao anoitecer, podendo causar transtornos nas vias públicas.

A Vasconcelos & Santos vem trazendo tecnologias que vão reduzir o consumo de energia elétrica, diminuir o custo com manutenção e dar condições de continuidade de iluminação na cidade. Segue algumas delas consideradas principais para o processo de efficientização:

5.2 Novas tecnologias a serem aplicadas para efficientização e gestão energética das unidades consumidoras do SIP.

5.2.1 Substituição da iluminação padrão e fora do padrão por tecnologia LED

Os LEDs consomem cerca de 40% a 60% menos energia que as lâmpadas convencionais, durando cerca de 5x mais tempo, sem agressão ao meio ambiente e possibilitam uma emissão de luz uniforme e constante, que permite o aumento do conforto visual. A luz do LED é direcionada, logo, há um melhor aproveitamento dessa luz dirigida, que na sequência pode ser melhor para o ambiente com a utilização de óticas específicas. Outra característica marcante do LED é sua vida útil muito longa, pois reduz a necessidade de trabalho de manutenção, promovendo economia e preservação do meio ambiente. A energia consumida pelo LED é revertida em iluminação e não em calor, consequentemente não desperdiça energia.

Conforme informações do cadastro do SIP, estatística do levantamento das condições de instalação e conservação, realizado em campo e as características dos materiais constantes no projeto básico, poderemos fazer a troca sistemática de todo o SIP, mantendo o mínimo exigido em norma e alcançando uma redução de 37% de energia, a seguir demonstrado na Tabela 14.

Sistema atual				Sistema efficientizado			
Quantidade	Potência	Tipo de lâmpada	Potência Total	Potência	LED	Potência Total	% Redução/aumento
73731			11597286			7316802	37%
79	24	Economica	1896	50	LED	3950	-108%
9	25	Economica	225	50	LED	450	-100%
1	30	Economica	30	50	LED	50	-67%
3	36	Economica	108	50	LED	150	-39%
1	40	Economica	40	50	LED	50	-25%
42	100	LED	4200	100	LED	4200	0%
42	108	LED	4536	108	LED	4536	0%
1341	120	LED	160920	120	LED	160920	0%

68

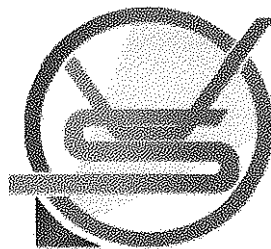
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA 48.10220

Renato Barbosa Avelante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021584498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel: 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel: 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



268	126	LED	33768	126	LED	33768	0%
425	150	LED	63750	150	LED	63750	0%
827	158	LED	130666	158	LED	130666	0%
198	160	LED	31680	160	LED	31680	0%
331	180	LED	59580	180	LED	59580	0%
64	200	LED	12800	200	LED	12800	0%
39	202	LED	7878	202	LED	7878	0%
11	210	LED	2310	210	LED	2310	0%
213	250	LED	53250	250	LED	53250	0%
36	45	LED	1620	45	LED	1620	0%
2646	60	LED	158760	60	LED	158760	0%
23	68	LED	1564	68	LED	1564	0%
726	80	LED	58080	80	LED	58080	0%
376	90	LED	33840	90	LED	33840	0%
62	125	Mercurio	9625	50	LED	3100	68%
27	250	Mercurio	10500	50	LED	1350	87%
1197	80	Mercurio	96960	50	LED	59850	38%
6	400	Mercurio	8400	50	LED	300	96%
1	80	Mista	80	50	LED	50	38%
186	160	Mista	29760	50	LED	9300	69%
20444	70	Vapor de Sódio	1432060	50	LED	1022200	29%
6689	100	Vapor de Sódio	670600	50	LED	334450	50%
16991	150	Vapor de Sódio	2551950	100	LED	1699100	33%
9414	250	Vapor de Sódio	2361000	150	LED	1412100	40%
1851	400	Vapor de Sódio	755600	200	LED	370200	51%
366	70	Vapor Metálica	26600	50	LED	18300	31%
3	100	Vapor Metálica	2000	50	LED	150	93%
2383	150	Vapor Metálica	360750	100	LED	238300	34%
3468	250	Vapor Metálica	874500	150	LED	520200	41%
2403	400	Vapor Metálica	976400	200	LED	480600	51%
539	1000	Vapor Metálica	609000	300	LED	323400	47%

Tabela 14 – Perspectiva de redução de energia baseado no cadastro, utilizando luminárias LED

5.2.2 Introduzir um sistema de Telegestão de Redes para Iluminação Pública

O sistema informatizado de telegestão é composto por módulo de software, o servidor de telegestão, os concentradores e controladores. Encontra-se nesse sentido, voltado para iluminação de exteriores que otimiza e potencializa os recursos da luz urbana, promovendo redução no consumo de energia elétrica, aumento da vida útil dos equipamentos e redução dos custos com a operação e manutenção do parque de iluminação.

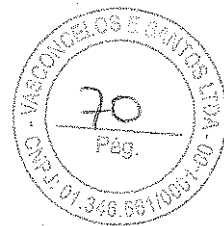
Marcelo Vasconcelos de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

69
Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)



O sistema de telegestão em sintonia com a iluminação com tecnologia LED, permite a dimerização das luminárias, funcionando como um controlador de carga, permitindo que o sistema seja acionado e dimerizado seguindo um padrão de maior de eficiência, economizando em torno de 10% a 15%.

Possui várias funcionalidades que auxiliam na manutenção. Existem telas para configurar que tipos de alertas devem ser emitidos, para quem deve ser enviado e em quais circunstâncias um e-mail deve ser enviado a algum dos responsáveis. Abaixo uma tela que demonstra parte dessas configurações do sistema. Pode ser observado no campo "Tipo de Ocorrência" qual o tipo de reclamação será criado pelo sistema quando uma falha for detectada com os parâmetros apresentados.

Imagem 13 - Configurações da Telegestão

Podem ser selecionados *devices* (dispositivos) específicos para receber o alerta, bem como pessoas específicas que devem ser avisadas. Abaixo a imagem que demonstra a configuração de quais *devices* devem receber esse alerta específico.

Abaixo a tela onde pessoas específicas podem ser adicionadas para receber os alertas

Imagem 14 - Configurações de Telegestão – Seleção de Pessoas

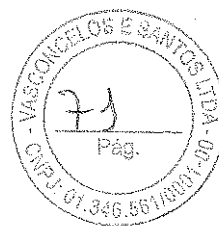
Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Alvaicante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Alonso Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021601498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-91



Abaixo uma ocorrência gerada a partir de alerta do sistema.

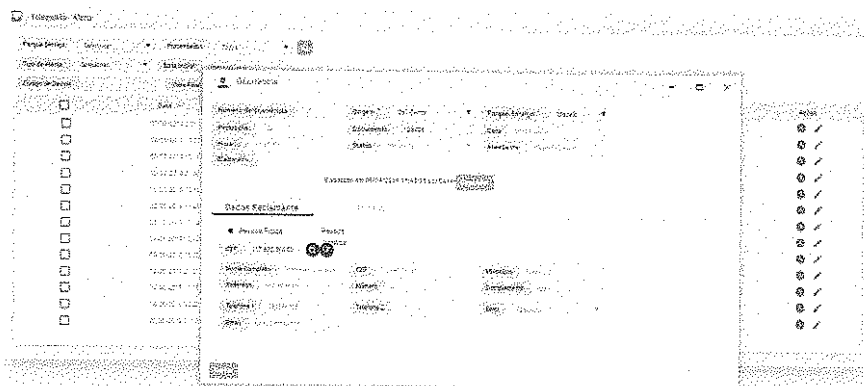


Imagem 15 - Ocorrência gerada pelo sistema de telegestão

Através de sensores como o acelerômetro embarcado no dispositivo de telegestão é possível detectar vibração e movimento nas luminárias instaladas, de modo que pode-se determinar se está existindo tremores, folgas em parafusos ou até mesmo em caso de abaloamento de postes receber a informação em tempo real, que será direcionada de forma automática para a equipe mais próxima, agilizando o socorro a vítimas e recuperando o ativo do Município.

5.2.3 Geração de Energia a partir de fonte Solar como elemento de Economia e efficientização.

Uma das principais características do Parque de Iluminação Pública do Município é o aumento progressivo da demanda por abastecimento energético. Neste momento, o processo real de efficientização passa inevitavelmente pela utilização de fontes alternativas de energia. Daí, a partir de fontes alternativas, a geração de energia elétrica através de fontes naturais como o sol, interligados ao sistema elétrico nacional, poderão gerar créditos em MWs para o município que, sem dúvida nenhuma permitirá uma economia financeira e variar a matriz energética atual.

Localmente, o Sol é intenso no Município, e sinaliza uma das formas de energia disponível em, pelo menos, 10 horas/dia durante 8 meses/ano. Dessa forma, enxerga-se aqui o aproveitamento de energia solar que, através de processo fotovoltaico, é convertida em energia elétrica limpa. Frente a esta realidade, seria desperdiçar essa oportunidade e não buscar, por todos os meios tecnicamente possível, aproveitar esta fonte de energia limpa, inesgotável e gratuita que é o sol. Certamente, este aproveitamento, na hipótese de concretizado, proporcionará considerável eficiência energética e econômica para o município.

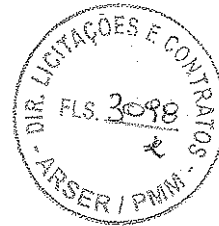
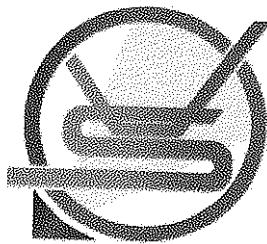
Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Civilista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel de Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-8055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Considerada uma das mais eficientes e limpas, dentre as fontes renováveis, a energia solar surge como uma grande opção para substituir e para a efficientizar no aproveitamento de energia elétrica. As dificuldades tecnológicas ainda persistem, mas aos poucos o país começa a dominar a técnica e a produzir a curto prazo, em larga escala.

O surgimento do setor de energia solar Fotovoltaico no Brasil já ajuda a minimizar os graves problemas da matriz energética instalada a partir de hidroelétricas e a termogeração com base em hidrocarbonetos. No setor industrial, a articulação também está ganhando corpo, sendo que há indústrias nacionais produzindo inversores, controladores de cargas, estruturas de alumínio, gabinetes, cabos e conectores e módulos fotovoltaicos. A curva descendente do custo de produção de energia elétrica a partir de matrizes renováveis e a preocupação com o alto nível de emissão de gases de efeito estufa dos combustíveis fósseis estão aumentando o interesse do mundo sobre as fontes limpas, entre elas, a energia solar fotovoltaica.

No Brasil, Pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina desenvolveram simulações que apontam uma tendência evolutiva de preços equivalentes de energia fotovoltaica e energia convencional. As simulações identificam, entre diversos itens, o custo total do programa, o impacto tarifário que terá através da diluição dos custos aos consumidores finais e o momento em que o preço da energia fotovoltaica e da energia convencional será o mesmo para o usuário final.

Com isso, o aproveitamento da energia solar deixa as esferas científica e ambiental para ganhar forte engajamento social e político. A maior vantagem dessa alternativa é a ausência de emissões de poluentes e a economia.

A geração de energia elétrica no Brasil é predominantemente renovável, com a geração interna hidráulica sendo superior a 74% do total de sua matriz energética.

A geração de energia solar pelas características ambientais, e notadamente as socioeconômicas, encontra-se em expansão, com crescimento da ordem de 25% anuais nos últimos cinco anos.

A energia solar apresenta-se como uma fonte bastante promissora para o Brasil, visto que a maior parte do seu território está localizada próximo à linha do equador, o que acarreta um dia de maior duração solar. O Nordeste e em especial o município de Maceió tem um dos melhores índices de incidência solar do território brasileiro, o que o torna apto a receber investimentos para a instalação de Parques Solares Fotovoltaicos.

Tão meticuloso quanto à fase de planejamento do projeto é a fase de implantação. A efetivação da construção de um projeto de um parque solar requer maturidade, disciplina, qualificação e experiência de toda a equipe técnica e jurídica envolvida. Parques solares são empreendimentos muito eficientes, onde sua manutenção é bastante pontual, não

72

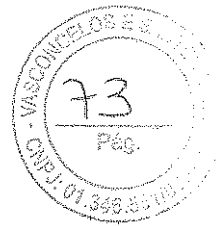
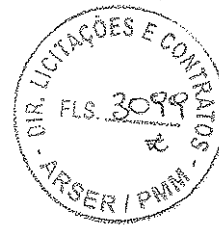
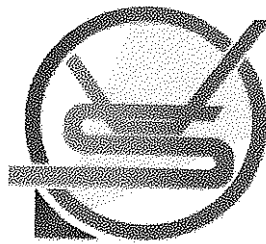
Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barreto Cavalcante
Eng.ª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragiba-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



exigindo a interrupção de parte significativa de sua geração. Durante todo o andamento do projeto, faz-se necessário traçar metas para que o mesmo possa entrar em operação comercial em tempo ágil, permitindo ao município contratante a economicidade e a efficientização energética.

O projeto que será elaborado terá como base o programa de efficientização proposto pela Vasconcelos e Santos Ltda, considerando a carga total instalada no parque pós efficientização de 7,3MWh

5.2.4 Ter medições nas instalações exclusivas de Iluminação Pública

Instalar medições em todos os circuitos exclusivos de iluminação pública para evitar as cobranças estimadas que não contabilizam o real consumo, pois geralmente não são debitadas as horas que existe interrupções no sistema de energia elétrica, além disso a Vasconcelos e Santos Ltda irá mensalmente a cada local onde tem medição instalada para verificar a informação de cobrança enviada pela concessionária e fazer a validação.

A vida útil dos equipamentos dos sistemas de iluminação, quando ultrapassada, pode aumentar as perdas do sistema, reduzir o rendimento dos equipamentos e não atingir os níveis de qualidade do serviço que possam conferir a segurança desejada de acordo com os parâmetros de projeto. A proposta é fazer essa gestão com a manutenção preventiva substituindo o equipamento com 98% da sua vida útil.

5.2.5 Gestão do consumo das unidades consumidoras

A Vasconcelos & Santos Ltda, de forma sistemática, prestará uma consultoria, que propõe fazer a execução de serviços técnicos especializados de auditoria em todas as faturas de energia elétrica, que englobam as unidades consumidoras do Município.

Os serviços propostos são consistentes nos levantamentos de dados, preparação, encaminhamento e acompanhamento da recuperação financeira dos valores pagos indevidamente à Distribuidora de Energia Elétrica do Estado.

Com a realização da auditoria e demais serviços técnicos especializados, o Município, por intermédio da Empresa, através de pleitos administrativos ou judiciais:

Promoverá a revisão de toda classificação das tarifas e cobranças de energia elétrica, identifica as falhas na classificação tarifária, para apurar valores realmente devidos a título de consumo das faturas das unidades consumidoras, recuperando o dinheiro público atinente aos indébitos identificados, reduzirá o valor das faturas, estabelecerá os mecanismos de auditoria permanente, de forma a não sofrer mais qualquer tipo de lesão ao seu direito de consumidor de energia elétrica.

73

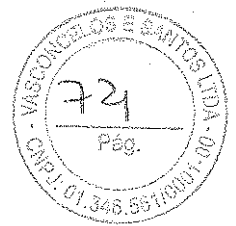
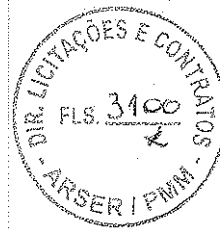
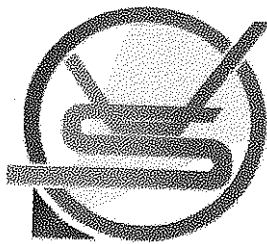
Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barboza Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moises Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



A empresa prestará também os serviços técnicos especializados e auditoria no lançamento e arrecadação da contribuição para o custeio da iluminação pública, de forma a reduzir a inadimplência do tributo.

5.3 As Características Técnicas dos equipamentos utilizados na efficientização

Todos os materiais e equipamentos que serão utilizados, estarão de acordo com as características técnicas descritas no projeto básico, conforme abaixo:

5.3.1 Condutores isolados de baixa tensão

5.3.1.1 Alimentadores entre o Transformador e o Poste de Iluminação

- a) Material condutor: cobre de têmpera mole;
- b) Tipo de condutor: cabo, encordoamento classe 2;
- c) Material isolante: isolação sólida de cloreto de polivinila – PVC;
- d) Cobertura: PVC tipo st-1;
- e) Classe de isolação: 0,6/1,0 KV
- f) Normas a serem seguidas:
 - NBR 6812 - fios e cabos elétricos - queima vertical (fogueira);
 - NBR 6880 - condutores de cobre para cabos isolados (padronização);
 - NBR 7288 - cabos com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões de 1 a 20 KV (especificação);
- g) Referência: Sintenax da Pirelli ou similar.

5.3.1.2 Cabo Terra no Interior de Dutos

- a) Material do condutor: cobre de têmpera mole;
- b) Tipo de condutor: fio rígido, encordoamento classe 1, ou cabo, encordoamento classe 2;
- c) Material isolante: isolação sólida de cloreto de polivinila – PVC;
- d) Classe de isolação: 450/750V;
- e) Norma a ser seguida:
 - NBR 6880 - condutores de cobre para cabos isolados (padronização);
 - NBR 6148 - fios e cabos com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila para tensões até 750V;
- f) Referência: Pirastic da Pirelli ou similar.

5.3.1.3 Circuitos entre o Suporte da Luminária e a Caixa de Passagem Poste

- a) Material do condutor: cobre de têmpera mole;

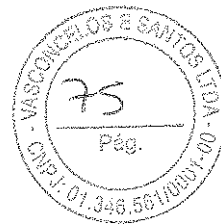
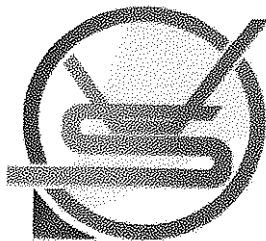
Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA PE 20220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021682498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- b) Tipo de condutor: fio rígido, encordoamento classe 1;
- c) Número de condutores: 3;
- d) Material isolante: isolação em PVC, cobertura em PVC com alta resistência mecânica e a intempéries;
- e) Classe de isolação: 450/750 v;
- f) Norma a ser seguida:
 - NBR 6880- condutores de cobre para cabos isolados (padronização)
 - NBR 8661 - cabos de formato plano com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila para tensões até 750v - (especificação)
- g) Referência: Triplast da Pirelli ou similar.

5.3.1.4 Circuitos entre o Suporte da Luminária e a Luminária

- a) Material do condutor: cobre de têmpera mole;
- b) Tipo de condutor: cabo flexível, encordoamento classe 4;
- c) Número de condutores: 1;
- d) Material isolante: isolação em PVC;
- e) Classe de isolação: 450/750V;
- f) Norma a ser seguida:
 - NBR 6880- condutores de cobre para cabos isolados (padronização)
 - NBR 6148 - fios e cabos com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila para tensões até 750V
- g) Referência: Triplast da Pirelli ou similar.

5.3.1.5 Identificação dos Condutores

Condutores da classe 0,6/1 KV com circuitos identificados ao longo do percurso e nas caixas de passagem, através de cores, anilhas de PVC ou fitas com números e letras gravadas. Cada fase deve ter uma cor diferente, de acordo com a seguinte padronização: preto (fase a), vermelho (fase b), branco (fase c), azul (neutro) e verde (terra).

5.3.2 Eletrodutos

5.3.2.1 Eletroduto Aço Galvanizado

- a) Material construtivo: aço astm-a53; grau a revestimento galvanizado a quente, por imersão;
- b) Comprimento: 3m;
- c) Bitola: idêntica à existente ou indicada em projeto (em polegadas);
- d) Roscas: externas nas duas extremidades com no mínimo 5 fios efetivos de rosca npt (ANSI b 2.1);
- e) Acessório: luva;

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

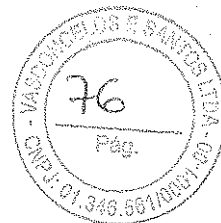
Renata Barbosa Cavalcante
Eng.ª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Cavalcante Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

75

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



f) Norma de referência para fabricação:

- NBR - 5597 - eletroduto rígido de aço-carbono, com revestimento protetor, com rosca ANSI/ASMEB. 1.20.1;
- NBR - 7414 - zincagem por imersão a quente;

g) Referência: Tupy, Manesmann ou similar;

5.3.2.2 Eletroduto de PVC

a) Material construtivo: rígido soldável;

b) Comprimento: 3m;

c) Bitola: idêntica à existente ou indicada em projeto (em polegadas);

d) Roscas: externas nas duas extremidades com no mínimo 5 fios efetivos de rosca npt (ANSI b 2.1);

e) Acessório: luva;

f) Norma de referência para fabricação:

- NBR - 6150 - eletroduto de PVC rígido (especificação)

g) Referência: Tigre, Brasilit ou similar;

5.3.2.3 Eletroduto PEAD

O polietileno é o polímero com a estrutura química mais simples. Ele é obtido por meio da polimerização do eteno e por isso também pode ser conhecido como polietileno. Por ser constituído apenas de hidrogênio e carbono, o produto é atóxico e possui uma grande resistência química.

Com peso molecular elevado, o polietileno de alta densidade (PEAD) é indicado especialmente para a fabricação de tubos. Com excelentes propriedades mecânicas, físicas, químicas e hidráulicas, os tubos apresentam uma ótima resistência ao tensofissuramento e às deformações, garantindo durabilidade superior a 50 anos. Além disso, como são aditivados com o pigmento negro de fumo possuem resistência à fotodegradação, podendo ser usados em áreas abertas e expostos às ações do tempo.

a) Elevada resistência ao impacto e à abrasão;

b) Grande resistência química (praticamente imune à temperatura ambiente);

c) Impermeável;

d) Flexibilidade (pode ser fornecido em bobinas e diminuir peças no campo);

e) Leveza (densidade aproximada 0,95 g/cm 3);

f) Imune às corrosões químicas e galvânicas;

g) Sistemas de união soldáveis ou por juntas mecânicas resistentes à tração;

h) Reduzido número de juntas;

i) Propicia maior velocidade de obra (permite uniões/soldagens fora da vala);

j) Menor largura de vala, menor custo de assentamento, recobrimento e recapeamento;

k) Custo global de obra menor;

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

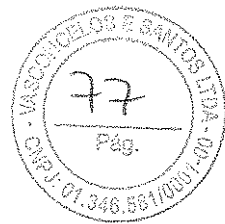
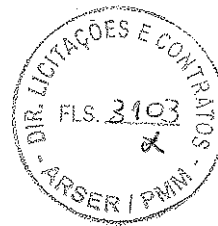
Renata Barbosa Levalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021504498-3

76

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

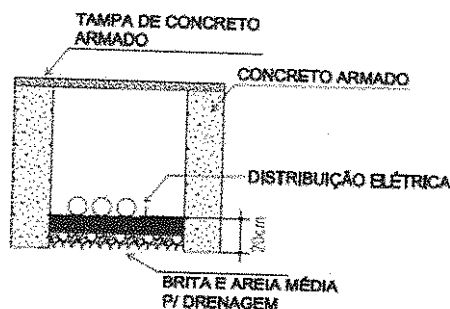


l) Vida útil superior a 50 anos.

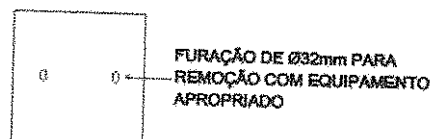
m) Norma de referência para fabricação: ABNT NBR 15465:2007

5.3.2.4 Eletroduto corrugado

VISTA EM CORTE



VISTA TAMPA



OBS:

- Instalar a caixa 20cm abaixo do nível do solo devido ao vandalismo
- Lacrar a tampa da caixa com concreto para evitar vandalismo

- a) Instalação: diretamente enterrada no solo ou em alvenaria, conforme instruções do fabricante;
- b) Bitola: idêntica à existente ou indicada no projeto (em polegadas);
- c) Referência: Kanaflex, Furukawa ou similar;

5.3.3 Caixas de passagem e derivação

5.3.3.1 Material: concreto

- a) Tipo de instalação: embutido no piso;
- b) Construção: em concreto ciclópico;
- c) Complementos: tampa em concreto, espessura 6 cm e fundo britado para drenagem;
- d) Vedação da tampa: rejuntamento com massa asfáltica a frio;
- e) Acabamento: idêntico ao do piso onde estiver instalada;
- f) Material: concreto

5.3.3.2 Material: alumínio fundido

- a) Tipo de instalação: aparente nos tetos e paredes ou em bases de concreto no piso;
- b) Construção: em liga de alumínio fundido de alta resistência mecânica e à corrosão;

77

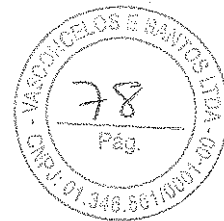
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel de Santos Junior
Sócio
CREA: 021644198-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- c) Acessórios: fornecida com tampa de aparafusar, prensa-cabos, bucha e parafusos para fixação;
d) Referência: tipo M da Moferco ou similar;

5.3.4 Condutes em alumínio

- Material: caixa em liga de alumínio fundido e tampa estampada em alumínio;
- Bitola: idêntica à existente ou indicado em planta (em polegadas);

5.3.5 Quadros de distribuição

5.3.5.1 Informações Gerais

5.3.5.1.1 Objetivos

Estas especificações técnicas abrangem os requisitos técnicos básicos para projeto, fabricação, ensaios e fornecimento dos quadros elétricos de baixa tensão, classe 1 KV e chaves magnéticas para acionamentos de grupos de luminárias.

5.3.5.1.2 Normas e Recomendações Técnicas

Os quadros deverão ter projeto e características e serem ensaiados de acordo com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), em suas últimas revisões, indicadas a seguir:

1. NBR-6808 - Conjunto de manobra e controle de Baixa Tensão – Especificação;
2. NBR-6146 - Graus de proteção providos por Envelopes – Especificação;
3. NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento;
4. ANSI C-3720 (Para os casos não definidos nas normas acima);

5.3.5.1.3 Características da Instalação

- a) Instalação: ao tempo;
- b) Altitude: <1.000m;
- c) Umidade relativa do ar: superior a 80%;
- d) Temperaturas:
- e) Máxima anual: 40 °C;
- f) Mínima anual: 15 °C;
- g) Média anual: 30 °C;
- h) Classificação da área (Nec): não classificada;
- i) Acesso local: via rodoviária;

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

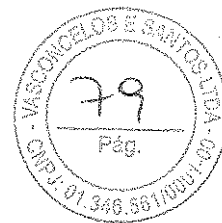
Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

78

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-99



5.3.5.1.4 Características Técnicas

5.3.5.1.5 Características Construtivas

- a) Tipo: quadro para instalação embutida ou aparente;
- b) Grau de proteção: IP 55;
- c) Estrutura: chapa de alumínio com bitola mínima 16 MSG;
- d) Barramentos: fases, neutro e terra;
- e) Material dos barramentos: cobre;
- f) Acessórios especiais:
 - Dispositivo para fechamento da porta por chave padrão (mestra);
 - Visores em policarbonato na porta (assegurada à vedação) para inspeção dos selos e leitura do medidor (quando for o caso);
 - Grade de proteção externa em aço galvanizado a fogo com dispositivo para fechamento por cadeado padrão (chave mestra);
- g) Quando instalação aparente, fornecer parafusos, buchas e demais acessórios para fixação;

5.3.5.1.6 Características Elétricas

- a) Tensão nominal: 380/220 v;
- b) Frequência nominal: 60hz;
- c) Número de fases: 3;
- d) Corrente nominal dos barramentos de fase, neutro e terra: idêntico aos existentes ou conforme diagramas unifilares;
- e) Sistema de aterramento: solidamente aterrado;

5.3.5.1.7 Limites Térmicos e Dinâmicos

Os barramentos devem ser dimensionados para suportar o aquecimento provocado pela corrente de curto-circuito simétrica, indicada nos diagramas unifilares, além dos esforços dinâmicos da corrente de curto assimétrica no valor de 2,5 vezes o valor da corrente de curto simétrico.

5.3.5.1.8 Ensaaios - (Conforme NBR-6808)

5.3.5.1.8.1 De Tipo - (Fornecimento de Relatórios em Protótipos)

- a) Ensaio de elevação de temperatura;
- b) Ensaio de tensão aplicada;
- c) Ensaio de curto-circuito;
- d) Verificação dos graus de proteção;

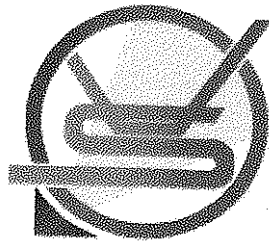
Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng.ª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



5.3.5.1.8.2

De Rotina

- a) Verificação de inspeção e ensaios de operação elétrica;
- b) Ensaio dielétrico;
- c) Verificação das medidas protetoras e da continuidade elétrica;

5.3.5.1.9 Informações a serem Fornecidas pelo Fabricante

5.3.5.1.9.1

Através de Documentos, Desenhos ou Diagramas:

- a) Tipo e número de identificação;
- b) Tensão nominal;
- c) Corrente nominal de cada circuito;
- d) Níveis de isolamento nominais;
- e) Frequência nominal;
- f) Capacidade de curto-circuito;
- g) Grau de proteção fornecido pelo envelope;
- h) Condições de serviço;
- i) Dimensões e pesos;
- j) Características nominais dos dispositivos de proteção, medição e manobra;
- k) Diagrama unifilar;
- l) Diagramas trifilares;
- m) Instruções para transporte, instalação, operação e manutenção do conjunto

5.3.5.1.10 Características dos Equipamentos dos Quadros

5.3.5.1.10.1

Disjuntores de Baixa Tensão

Construídos em material termoplástico, com acionamento manual, através de alavanca frontal e disparo livre, devem possuir disparador bi-metálico para sobre corrente e disparador magnético e instantâneo para proteção contra curto-circuito.

Características Gerais:

- a) Corrente nominal: conforme diagrama unifilar ou similar ao existente;
- b) N° de pólos: conforme diagrama unifilar ou similar ao existente;
- c) Capacidade ruptura: conforme diagrama unifilar ou similar ao existente;
- d) Referência de fabricante: Siemens, Schneider ou similar;

5.3.5.1.10.2

Caixas MBO

Marcelo Vasconcelos
Sócio Administrador
CNPJ: 01.346.561/0001-00

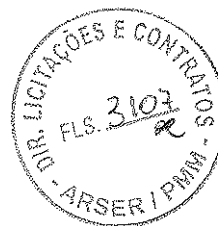
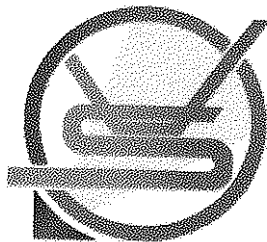
Renata Barbosa
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moises Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-8

80

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



- a) Sistema: trifásico;
- b) Dimensões: conforme padrão da Concessionária de energia elétrica;
- c) Material: alumínio;

5.3.5.1.10.3

Caixa Interna para Abrigar os Disjuntores

- a) Dimensões: conforme detalhes em planta ou idêntica ao existente;
- b) Material: alumínio;
- c) Acessórios: tampa com janela para acionamento dos disjuntores;

5.3.5.1.10.4

Contatores

5.3.5.1.10.4.1

Características dos Contatores de Força

- a) Classe de tensão: 600 v;
- b) Corrente nominal: conforme diagramas unifilares ou idêntico ao existente;
- c) Tipo de carga a ser acionada: indutiva (de iluminação);
- d) Regime de ligação: permanente;
- e) Número de contatos auxiliares: conforme diagrama unifilar ou idêntico ao existente;

5.3.5.1.10.4.2

Características dos Contatores Auxiliares

- a) Classe de tensão: 600 v;
- b) Corrente nominal: 10A (220VCA);
- c) Número de contatos: conforme diagrama unifilar ou idêntico ao existente;
- d) Fabricantes: Siemens, Klockner, Schneider ou similar;

5.3.5.1.10.5

Projeto do Fornecedor

O Fornecedor deverá apresentar para aprovação do CONTRATANTE, os projetos eletromecânicos dos conjuntos a partir dos Diagramas Unifilares apresentados. Acompanhando os projetos, deverá vir à relação das marcas de todos os componentes do conjunto e cópia dos catálogos dos fabricantes, para conhecimento de suas características nominais, para fins de aceitação do CONTRATANTE.

5.3.5.1.11 Identificação dos Circuitos

Para fins de operação, o painel e os dispositivos de comando e sinalização deverão ser identificados por plaquetas de acrílico, instaladas na parte frontal do mesmo, onde será inscrita a numeração do Conjunto ou legenda identificadora, além de identificação e indicação da função de todos os dispositivos de comando e sinalização. Estas plaquetas deverão ser indeletáveis e só serão destacadas com as suas destruições. Deverá acompanhar o projeto dos quadros uma lista completa de todas as plaquetas, para aprovação pelo cliente.

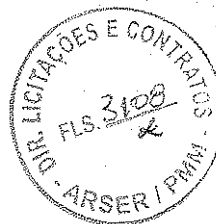
Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021.684.498-3

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragiba-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Na parte interna do quadro deverão ser identificados todos os componentes de manobra, proteção e interligação (bornes) através de etiquetas adesivas em plásticos ou outro material resistente à umidade. O conjunto deve vir acompanhado no seu interior, do desenho do seu diagrama unifilar simplificado, com as características dos equipamentos de proteção e manobra, de cada circuito, bem como seu uso.

5.3.5.1.12 Fabricantes do Painel: Siemens, Equiptron, Schneider, Doppler ou similar.

5.3.6 Relé fotoeletrônico

- a) Rele Fotoeletrônico instantâneo 105 a 305vac, saída ligada durante a noite, Sistema fail-on.
- b) Capacidade de carga: até 1000 w resistivo, 1800VA/220vac ou 1200VA/127vac com fator de FP>0,92.
- c) Contatos do relé quando desenergizado: normalmente fechados (NF).
- d) Índice de proteção: IP67.
- e) Material do produto: tampa em policarbonato com proteção UV, base em copolímero polipropileno e gaxeta em PVC.
- f) Filtro de tempo: duplo retardo que impede acionamentos indevidos devido a variações bruscas de luminosidade como raios, laser, nuvens e etc. Entre 2 e 5 segundos para ligar ou para desligar (tipo instantâneo)
- g) Tipo de acionamento interno: térmico ou eletrônico;
- h) Sensibilidade
 - Liga - 5 a 12 lux;
 - Desliga - 10 a 60 lux
- i) Acionamento dos contatos próximo ao zero de tensão da rede elétrica (zero-crossing), menor que 1ms.
- j) Exclusivo sistema que impede o acionamento da carga na presença de tensão DC (positiva ou negativa) protegendo os contatos.
- k) Tensão de surto: suporta mais de 10000 V / 5000 A
- l) Consumo: menor que 1 W ou 10 VA capacitivo.
- m) Rigidez dielétrica: Maior 2500 V@ 1 minuto.
- n) Temperatura de operação: -5°C a 50°C.
- o) Referências: NF da Simon, Usiluz, Exatron ou similar;

5.3.7 Postes de concreto armado e de aço galvanizado

5.3.7.1.1 Poste de Concreto tipo Duplo "T"

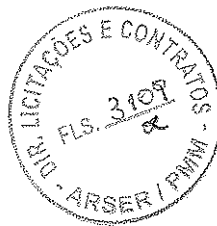
Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0012-69



- a) Fixação: engastado no piso;
- b) Altura: indicada;
- c) Capacidade (esforço): 200kgf;
- d) Modelo: Quadrado/Duplo "T"
- e) Aplicação: Extensão de rede/suporte de luminárias;
- f) Cobrimento: as ferragens deverão possuir um cobrimento mínimo de 2cm, em qualquer ponto da superfície interna ou externa;
- g) Dimensões: os postes terão no topo um diâmetro externo de 110 mm +/- 5 mm, e sua base não deve possuir diâmetro superior a 400mm.
- h) Traço do concreto: deve ser utilizado um traço para o concreto, considerando-se utilização em zona especial sujeito a jateamento de areia. A seguir, tabela orientativa para utilização:

MATERIAL	TRAÇO DAMASSA	STATUS
Cimento posolânico CP – IV 32RS	1,0	Obrigatório
Areia fina	1,046	Sugestão
Brita (9,5mm)	2,394	Sugestão
Microssilica SEM500U	10%	Sugestão
RetardVZ	0,25%	Sugestão
Água	0,45	Obrigatório
Consumo de cimento	482kg/m³	Sugestão
Abatimento	40+/- 10mm	Sugestão

Caso o fabricante adote um traço diferente do sugerido acima, o mesmo deverá executar os seguintes ensaios, em corpos de prova, com o traço de concreto adotado:

- Ensaio de névoa salina - astmb-117;
- Ensaio de permeabilidade - NBR-10787;
- Ensaio de resistividade elétrica - NBR -9204;

Os furos devem estar totalmente desobstruídos e terem eixos perpendiculares ao eixo do poste;

i) Identificação - gravar de forma legível e indelével:

- Nome ou marca do fabricante;
- Data (dia, mês e ano de fabricação);
- Comprimento nominal em metros;
- Resistência nominal em Dan.

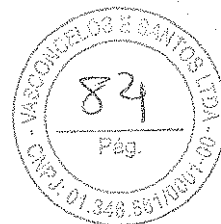
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021184498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.551/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.551/0002-90



j) Tolerâncias:

1. + 50mm para o comprimento nominal;
2. + 5mm para as dimensões transversais;

P.S.: A resistência à ruptura não deve ser inferior a 2 (duas) vezes à resistência nominal. As armaduras longitudinais devem ter cobrimento de concreto com espessura mínima de 20mm exceto o topo e a base;

k) Inspeção geral: acabamento, dimensões, furação e identificação;

l) Ensaios: momento fletor, elasticidade, resistência, cobrimento e absorção de água;

m) Transporte: deverá ser realizado por empresa idônea, com os devidos cuidados, a fim de não danificar os postes, provocando a sua rejeição no serviço e consequente comprometimento do prazo final do mesmo;

n) Diversos:

- garantia, indicada na proposta, não deve ser inferior a 30 (trinta) anos;
- Para os ensaios mecânicos e uso dos postes, o prazo de "cura" não deve ser inferior a 28 dias salvo concordância prévia;
- Gravar nº da ordem de compra e nº de série;
- Demais especificações ver NBR-8451 e normas complementares;
- Os postes deverão ser adquiridos em fornecedores aprovados pela Prefeitura Municipal de MACEIÓ;

5.3.7.1.2 Poste de Concreto tipo Redondo/circular

- a) Fixação: engastado no piso;
- b) Altura: indicada;
- c) Capacidade (esforço): 200kgf;
- d) Modelo: conicidade reduzida;
- e) Aplicação: suporte de luminárias;
- f) Cobrimento: as ferragens deverão possuir um cobrimento mínimo de 2cm, em qualquer ponto da superfície interna ou externa;
- g) Dimensões: os postes terão no topo um diâmetro externo de 110 mm +/- 5 mm, e sua base não deve possuir diâmetro superior a 400mm;
- h) Traço do concreto: deve ser utilizado um traço para o concreto, considerando-se utilização em zona especial sujeito a jateamento de areia. A seguir, tabela orientativa para utilização:

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

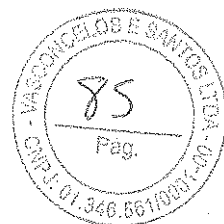
Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 027684498-3

84

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibo-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



MATERIAL	TRAÇO DAMASSA	STATUS
Cimento posolânico CP – IV 32RS	1,0	Obrigatório
Areia fina	1,046	Sugestão
Brita (9,5mm)	2,394	Sugestão
Microssilica SEM500U	10%	Sugestão
RetardVZ	0,25%	Sugestão
Água	0,45	Obrigatório
Consumo de cimento	482kg/m³	Sugestão
Abatimento	40+/- 10mm	Sugestão

Caso o fabricante adote um traço diferente do sugerido acima, o mesmo deverá executar os seguintes ensaios, em corpos de prova, com o traço de concreto adotado:

- Ensaio de névoa salina - astmb-117;
- Ensaio de permeabilidade - NBR-10787;
- Ensaio de resistividade elétrica - NBR -9204;

i) Identificação - gravar de forma legível e indelével:

- Nome ou marca do fabricante;
- Data (dia, mês e ano de fabricação);
- Comprimento nominal em metros;
- Resistência nominal em Dan.

j) Tolerâncias:

- + 50mm para o comprimento nominal;
- + 5mm para as dimensões transversais;

P.S.: A resistência à ruptura não deve ser inferior a 2 (duas) vezes à resistência nominal. As armaduras longitudinais devem ter cobrimento de concreto com espessura mínima de 20mm exceto o topo e a base;

k) Inspeção geral: acabamento, dimensões e identificação;

l) Ensaios: momento fletor, elasticidade, resistência, cobrimento e absorção de água;

m) Transporte: deverá ser realizado por empresa idônea, com os devidos cuidados, a fim de não danificar os postes, provocando a sua rejeição no serviço e consequente comprometimento do prazo final do mesmo;

n) Diversos:

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021604498-3

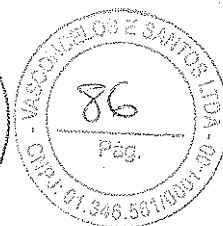
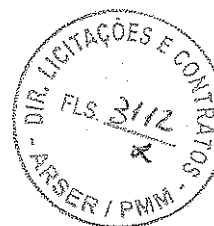
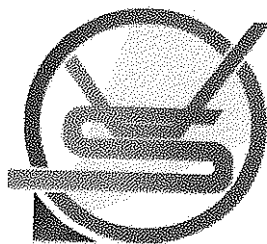
85

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barreto Cavalcante
Eng. Civil
CREA: 020026487-7

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-00



- A garantia, indicada na proposta, não deve ser inferior a 30 (trinta) anos;
- A conicidade dos postes é de 20mm/m;
- Para os ensaios mecânicos e uso dos postes, o prazo de "cura" não deve ser inferior a 28 dias salvo concordância prévia;
- Gravar nº da ordem de compra e nº de série;
- Demais especificações ver NBR-8451 e normas complementares;
- Os postes deverão ser adquiridos em fornecedores aprovados pela Prefeitura Municipal de MACEIÓ;

5.3.7.1.3 Poste de Aço Zincado tipo Reto

- a) Material: aço zincado a quente conforme ABNT NBR 7414 e 6323 e SAE 1010 a 1020;
- b) Fixação: base e chumbadores, ou engastados;
- c) Características da base: idêntica a existente;
- d) Capacidade (esforço): 130 kgf a 30cm do topo até 11m; 170 kgf a 30cm do topo acima de 11m;
- e) Fabricante: Conipost, Trópico ou similar;
- f) Aplicação: suporte de luminárias;
- g) Acabamento: pintura conforme item 5.3.7.2 desta especificação;
- h) Tolerâncias:
 - + 50mm para o comprimento nominal.
 - + 5mm para as dimensões transversais.
- i) Inspeção geral: acabamento, dimensões, furacão e identificação;
- j) Garantia: indicada na proposta, não deve ser inferior a 30 (trinta) anos;
- k) Diversos: gravar nº da ordem de compra e nº de série;

5.3.7.1.4 Poste de aço zincado tipo Telecomunic Curvo Simples e Duplo

- a) Material: Chapa de aço zincado o quente conforme ABNT 7414 e 6323;
- b) Fixação: base e chumbadores;
- c) Capacidade (esforço): 1000 kgf aplicado no ponto mais alto do trecho reto;
- d) Modelo: com emenda desmontável das partes reta e curva, fixada por um parafuso francês ou máquina de 10x115mm, provido de janela de inspeção;
- e) Aplicação: suporte de luminárias;
- f) Acabamento: pintura conforme item 5.3.7.2 desta especificação;
- g) Tolerâncias:
 - + 50mm para o comprimento nominal;
 - + 5mm para as dimensões transversais;
- h) Inspeção geral: acabamento, dimensões, furacão e identificação;

86

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PB 10220

Renata Barreto Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-00



- i) Garantia: indicada na proposta, não deve ser inferior a 30 (trinta) anos;
j) Diversos: gravar nº da ordem de compra e nº de série;

5.3.7.2 Tintas para postes

- a) **Descrição:** Revestimento de dois componentes a base de acrílico modificado e isocianato apresentando alta resistência ao intemperismo.
- b) Áreas: externas
- c) Tipo: dupla função
- d) Substrato: metais, concretos, aço galvanizado
- e) Veículo: acrílico modificado
- f) Cor: cinza
- g) Características:
- Viscosidade cf-4: 120-130"
 - Peso específico g/cm: 3:1, 25+/-0,05
 - Sólidos por peso: 67+/-1%
 - Sólidos por volume: 51+/-1%
 - Relação de mistura: 4:1 em volume
 - Espessura seco: 80-100º c
 - Espessura úmida: 160º c
 - Nº de demãos: 01 a02
 - Secagem pó: 01 hora
 - Secagem toque: 03 horas
 - Repintura: 12 a 24horas
 - Secagem final: 05 dias
 - Rendimento teórico: 80ºC -6,3m²/l
 - Método de aplicação: pistola/trincha
 - Diluente: sq-004
 - Inflamabilidade: inflamável
 - Estocagem: 12 meses
 - Pot-life: 04 a 06 horas
 - Toxidez: tóxico
 - Embalagem: galão 3, 6l
 - Diluição: 05 a10%
- h) Resistência
- Temperatura: 90ºC seco
 - Água doce: bom
 - Água salgada: bom
 - Solvente: bom

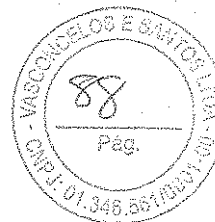
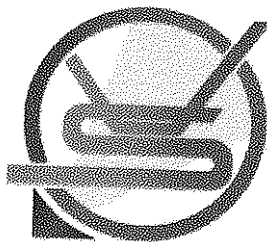
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barreto Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021654498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadía, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- Ácidos: bom
- Alcalis: bom
- Sais: bom
- Produtos de petróleo: bom
- Óleos: bom
- Óleos de freio: bom

i) Preparo de superfície

- Aço: jato, lixa, escova e desengraxe.
- Concreto: lixa, escova e desengraxe.
- Alumínio: lixa, escova e desengraxe.

5.3.8 Hastes de terra

- a) Material do Núcleo: Aço (SAE 1020)
- b) Revestimento: camada de cobre com espessura mínima de 0,254 mm (10 mils)
- c) Formato: cilíndrico, com extremidade pontiaguda.
- d) "Dimensões: 5/8" x3m
- e) Conexões: soldas exotérmicas ou conectores
- f) Referências: Copperweld, Cadweld, Burndy, Elindou Similar

5.3.9 Conector tipo cunha

- a) Material: liga de cobre estanhado
- b) Tração mínima suportável: 10 Dan
- c) Diversos: deve ser estampada na peça a marca do fabricante bem como as bitolas dos condutores que o mesmo acomoda
- d) O conector deverá ter um sistema de trava
- e) O conector deverá ser composto por um elemento "c" e uma cunha que mantenha a conexão elétrica eficiente
- f) Os conectores devem ser fornecidos com pasta antióxido suficiente para a execução das conexões em alumínio
- g) Fabricantes: Hans ou similar

5.3.10 Cintas para poste

- a) Material: aço carbon
- b) Zincassem: imersão a quente conforme NBR 7414 e 6323 e SAE 1010 a1020
- c) Resistência: a cinta corretamente instalada no poste deve suportar um esforço de tração "f" de 5000 Dan no mínimo, sem ruptura ou, sem apresentar uma flecha

88

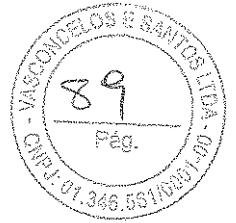
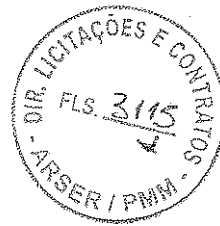
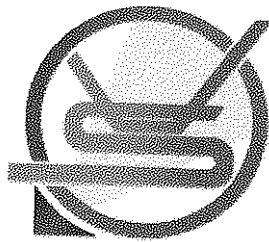
Marcelo Carneiro de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa de Oliveira
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684938-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragiba-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



residual superior a 6mm quando tracionado com um esforço "T" de 1500 Dan no mínimo.

- d) Identificação: deverá ser gravado em cada metade da cinta, e dimensões nominais em mm; nos parafusos nome ou marcas do fabricante.
- e) Garantia: o material deverá ser garantido por prazo não inferior a 24 (vinte e quatro) meses contra qualquer defeito de fabricação ou matéria
- f) Embalagem: as peças deverão ser embaladas de forma a assegurar seu transporte e manuseio sem que sofram quaisquer danos

5.3.11 Peças Metálicas

- a) Utilização: Ferragens para suportes fixações e distribuição
- b) Material: aço carbono laminado
- c) Preparo da superfície: após a confecção das peças e antes da galvanização deverão ser retiradas todas as rebarbas e cantos vivos
- d) Tratamento de chapa: galvanização por imersão a quente conforme ABNT, NBR 7414 e 6323 e SAE 1010 a 1020.

5.3.12 Braços para iluminação pública

- a) Material: tubo de aço carbono
- b) Dimensões: norma ABNT NBR 8159.
- c) Acabamento: a peça será zincada por imersão a quente, conforme NBR-6323 e SAE 1010 e 1020, não poderá apresentar imperfeições ou achatamento, ser isentas de rebarbas e cantos vivos.
- d) Características:
 - Gravar na peça nome ou marca registrada do fabricante de forma legível
 - Os furos de 15 e 25mm poderão tangenciar a parte interna do tubo, na parte inferior, e deverão ser isentos de quinas vivas ou rebarbas.
 - A garantia indicada na proposta, não deve ser inferior a 2 (dois) anos.
 - Demais especificações conforme NBR-8159-2B e normas complementares.

5.3.13 Reatores/ignitores

- a) Tratamento da chapa: zinco sem classe b (6 imersões)
- b) Encapsulamento: resina poliéster
- c) Tampa: deve ser fixado ao envelope por meio de parafusos, de material resistente à corrosão, possuir juntas de vedação resistentes à temperatura e intempéries, permitir a fixação de relés fotoelétricos.
- d) Capacitor: quando necessário corrigir o fator de potência, os capacitores deverão ser de polipropileno metalizado e instalados dentro do envelope, mas externamente ao enchimento de resina. Deve ser tipo descartável, de forma que facilite a sua

89

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021694498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9056 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



reposição. Sua fixação ao envelope deve ser feita com braçadeira metálica e parafusos. As ligações ao circuito elétrico devem ser por meio de conectores terminais e emendas pré-isoladas, tipo desconectável. Os capacitores devem ser para 250 V e suportar uma elevação de temperatura de 80 °C em relação à temperatura ambiente de 40 °C

- e) Ignitor: quando for necessário utilizar ignitores, os mesmos devem ser instalados de forma idêntica à dos capacitores.
- f) Grau de proteção: IP 55
- g) Fator de potência mínimo: 0,92 alto fator de potência; (caso necessário, efetivar correção para este valor).
- h) Tensão nominal: 220v, 60hz
- i) Potência: de acordo com a lâmpada que irá acionar

5.3.14 Lâmpadas

5.3.14.1 Lâmpada Vapor de sódio

- a) Vapor de sódio 70 W, base E27, fluxo luminoso após 100 horas - 6.600 lumens mínimo, vida mediana de 32.000 horas, conforme NBR-60.662. Devidamente registrada e em conformidade com o selo PROCEL – INMETRO;
- b) Vapor de sódio 100 W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas – 10.200 lumens mínimo, vida mediana de 32.000 horas, conforme NBR-60.662. Devidamente registrada e em conformidade com o selo PROCEL – INMETRO;
- c) Vapor de sódio 150 W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas – 16.500 lumens mínimo, vida mediana de 32.000 horas, conforme NBR-60.662. Devidamente registrada e em conformidade com o selo PROCEL – INMETRO;
- d) Vapor de sódio 250W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas – 29.250 lumens mínimo, vida mediana de 32.000 horas, conforme NBR-60.662. Devidamente registrada e em conformidade com o selo PROCEL – INMETRO;
- e) Vapor de sódio 400W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas – 50.000 lumens mínimo, vida mediana de 32.000 horas, conforme NBR-60.662. Devidamente registrada e em conformidade com o selo PROCEL – INMETRO;

5.3.14.2 Lâmpada Vapor metálico

- a) Vapor metálico 150W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas - 15.000 lumens mínimo, vida mediana de 15.000 horas, conforme NBR-60.662. Devidamente registrada e em conformidade com o selo PROCEL – INMETRO;
- b) Vapor metálico 250W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas - 19.000 lumens mínimo, vida mediana de 15.000 horas, conforme NBR-60.662. Devidamente registrada e em conformidade com o selo PROCEL – INMETRO;

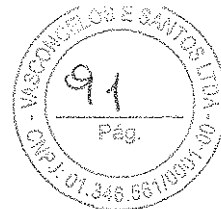
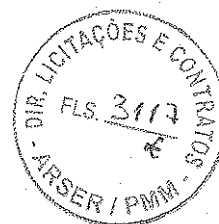
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior 90
Sócio
CREA: 021681498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragiba-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1801
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- c) Vapor metálico 400W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas - 31.000 lumens mínimo, vida mediana de 20.000 horas, conforme NBR-60.662. Devidamente registrada e em conformidade com o selo PROCEL – INMETRO;
- d) Vapor metálico 1000W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas - 88.000 lumens mínimo, vida mediana de 20.000 horas, conforme NBR-60.662. Devidamente registrada e em conformidade com o selo PROCEL – INMETRO;
- e) Demais características, conforme norma NBR-13.592/96

5.3.14.3 Lâmpada de LED

5.3.14.3.1 Omnidirecional:

- a) Base: E27
- b) Potência: 7W a 36W (7w equivalente a 40w incandescente)
- c) Temperatura de cor: 5000k a 6500K
- d) Lúmens: 960 LM
- e) vida útil: 6.000 horas
- f) Tensão de funcionamento: 220v
- g) Outras características conforme Portaria do Inmetro 144/2015

5.3.14.3.2 Lâmpada LED de tubular

- a) Potência: 9W a 27W
- b) Uso: interno
- c) Formato: Tubular T8 60cm ou 120cm
- d) Cor da Luz: Branco Frio (6000k ~ 6500k)
- e) Fluxo Luminoso LED: 780 a 2340 Lúmens
- f) Medida do Encaixe Rodendo (Raio): 2,5cm
- g) Tensão de funcionamento: 220v
- h) Fator de Potência (FP): > 0,95
- i) IRC: > 0,80 (Índice Reprodução de Cor)

5.3.15 Luminárias

- a) Porta lâmpada:
 - Partes não condutoras em porcelana vitrificada
 - Contatos de bronze fosforoso, latão ou aço inoxidável.
 - Terminal em latão tipo parafuso
- b) Cabos: os cabos de ligação dos equipamentos internos à luminária devem ser de cobre, flexíveis, bitola mínima 1,5 mm², classe de isolamento 450 / 750 V.

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

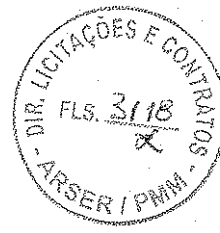
Rosana B. da C. Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

91

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-00



- c) Identificação: a marca e o modelo da luminária, no mínimo, devem ser gravados no corpo de forma indelével.
- d) Uso interno e externo
- e) Resistência mecânica ao vento: > 100 km/h
- f) Acabamento: todas as peças metálicas não energizadas deverão receber tratamento anticorrosivo.
- g) Pintura: cor cinza clara, ou bege (pétalas).

5.3.15.1 Tipo da Luminária

5.3.15.1.1 Fechada

- a) Fechada para lâmpada vapor de sódio de 400W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado Standard (tipo refrator), índice de proteção IP66, base E40, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária, M-400 da GE ou similar.
- b) Fechada para lâmpada vapor de sódio 250W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado Standard (tipo refrator), índice de proteção IP66, base E40, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária.
- c) Fechada para lâmpada vapor de sódio 150W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado Standard (tipo refrator), índice de proteção IP66, base E40, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária.
- d) Fechada para lâmpada vapor de sódio 70 W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado Standard (tipo refrator), índice de proteção IP66, base E27, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária.
- e) Fechada com sistema antiofuscamento para lâmpada vapor de sódio 400 W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente plana em policarbonato ou vidro temperado - CUTOFF OPTICS, índice de proteção IP66, base E40, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária.
- f) Fechada para lâmpada vapor de sódio 70 W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado ou policarbonato ou acrílico Standard (tipo refrator), índice de proteção IP66, base E27, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária.

5.3.15.2 Projetor

Marcelo Vasconcelos de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng.ª Eletricista
CREA 020026487-7

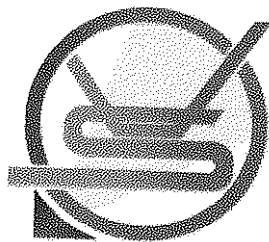
Moisés Gabriel G. Santos Junior

CREA: 01684498-3

92

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-00



- a) Projetor para lâmpada vapor de sódio ou vapor metálico 400 W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente plana em vidro temperado, índice de proteção IP66, base E40, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária.
- b) Projetor para lâmpada vapor de sódio ou vapor metálico 250 W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente plana em vidro temperado, índice de proteção IP66, base E40, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária.
- c) Projetor para lâmpada vapor metálico 1000W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente plana em vidro temperado, índice de proteção IP66, base E40 alojamento para equipamentos auxiliares da luminária.

5.3.15.3 Luminária LED residencial e industrial

5.3.15.3.1 Luminária LED tubular

5.3.15.3.1.1

Residencial

- a) Potência: 24W a 45W
- b) Tensão: AC85v~265v
- c) Ângulo de Abertura: 120°
- d) Temperatura de Trabalho: -40 °C ~ 50 °C
- e) Dimensões: 7,8cm x 2,7cm x 60cm / 120cm
- f) Temperatura de cor: Branco Frio 6500k

5.3.15.3.1.2

Industrial

- a) Cor da Luz: 5000K
- b) Selos: CE / RHS / CB
- c) IRC: 80
- d) Ângulo de Abertura: 60°
- e) Eficiência do Led: 135 ±8 lm/w
- f) Fluxo Luminoso: 10.800 ±640 lúmens
- g) Fator de Potência: 0,95
- h) IRC: >72
- i) Vida Útil: 50.000 horas
- j) Testes Laboratoriais: (LM 80 / LM 79)
- k) Proteção: IP22
- l) Frequência de linha: 60 Hz
- m) Tensão de alimentação: 220 ... 240 V

5.3.15.3.1.3

Luminária Plafon

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

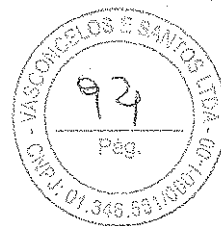
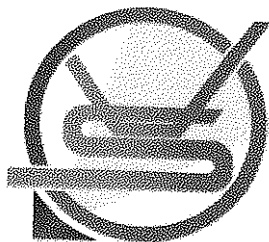
Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021686498-3

93

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-00



- a) TIPO: Sobrepor ou embutir
- b) Potência: 12W a 48w
- c) Material: Alumínio
- d) Fluxo Luminoso mínimo : 870 lúmens
- e) IRC: >0,7
- f) Acabamento: Branco
- g) Tensão de funcionamento: 220V
- h) Frequência de rede: 60Hz

5.3.15.4 Luminária LED pública

- a) Luminária LED de 40~50 w, índice de proteção mínimo grau IP66, tensão de funcionamento 100v a 240v com driver dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, eficiência superior a 150 lm/W com fluxo luminoso superior a 70% após 50.000 Horas de funcionamento, IRC mínimo 70% de 4000K a 5000K.
- b) Luminária LED de 51~65 w, índice de proteção mínimo grau IP66, tensão de funcionamento 100v a 240v com driver dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, eficiência superior a 150 lm/W com fluxo luminoso superior a 70% após 50.000 Horas de funcionamento, IRC mínimo 70% de 4000K a 5000K.
- c) Luminária LED de 66~85 w, índice de proteção mínimo grau IP66, tensão de funcionamento 100v a 240v com driver dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, eficiência superior a 150 lm/W com fluxo luminoso superior a 70% após 50.000 Horas de funcionamento, IRC mínimo 70% de 4000K a 5000K.
- d) Luminária LED de 86~110 w, índice de proteção mínimo grau IP66, tensão de funcionamento 100v a 240v com driver dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, eficiência superior a 150 lm/W com fluxo luminoso superior a 70% após 50.000 Horas de funcionamento, IRC mínimo 70% de 4000K a 5000K.
- e) Luminária LED de 111~145 w, índice de proteção mínimo grau IP66, tensão de funcionamento 100v a 240v com driver dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, eficiência superior a 150 lm/W com fluxo luminoso superior a 70% após 50.000 Horas de funcionamento, IRC mínimo 70% de 4000K a 5000K.
- f) Luminária LED de 146~175 w, índice de proteção mínimo grau IP66, tensão de funcionamento 100v a 240v com driver dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, eficiência superior a 150 lm/W com fluxo luminoso superior a 70% após 50.000 Horas de funcionamento, IRC mínimo 70% de 4000K a 5000K.

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-25.10220

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021681498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.551/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.551/0001-00



- g) Luminária LED de 176~210 w, índice de proteção mínimo grau IP66, tensão de funcionamento 100v a 240v com driver dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, eficiência superior a 150 lm/W com fluxo luminoso superior a 70% após 50.000 Horas de funcionamento, IRC mínimo 70% de 4000K a 5000K.
- h) Luminária LED de 211~270 w, índice de proteção mínimo grau IP66, tensão de funcionamento 100v a 240v com driver dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, eficiência superior a 150 lm/W com fluxo luminoso superior a 70% após 50.000 Horas de funcionamento, IRC mínimo 70% de 4000K a 5000K.
- i) Luminária LED de 271~315 w, índice de proteção mínimo grau IP66, tensão de funcionamento 100v a 240v com driver dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, eficiência superior a 150 lm/W com fluxo luminoso superior a 70% após 50.000 Horas de funcionamento, IRC mínimo 70% de 4000K a 5000K.

5.3.15.4.1 Todas as luminárias devem ser aprovadas pela CONTRATANTE antes da instalação mediante apresentação dos seguintes ensaios realizados em laboratórios nacionais acreditados no INMETRO, ou laboratórios internacionais com acreditação no país de origem, reconhecida pelo INMETRO através de acordo multilateral comprovando as características quanto a:

a) Ensaios Elétricos

- Isolação; rigidez dielétrica; e corrente de Fuga;
- Tensão e corrente de saída; potência total; fator de potência; corrente de alimentação.

b) Ensaios Mecânicos

- Vibração;
- Resistência ao Vento;
- Resistência ao Impacto;
- Carregamento Vertical/Horizontal;
- Ensaios de grau de proteção.

c) Ensaios Fotométricos

- Curva Fotométrica;
- Catálogo do LED;
- Fidelidade de cores.

5.3.15.5 Projetor LED

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 027684498-3

95

Marcelo Cavalcanti de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragiba-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- a) Projetor LED de 32~50w, índice de proteção mínimo grau IP66, tensão de funcionamento 100v a 277v com driver dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, eficiência superior a 100 lm/W com fluxo luminoso superior a 70% após 50.000 Horas de funcionamento, IRC mínimo 70% de 4000K a 5000K.
- b) Projetor LED de 51~85w, índice de proteção mínimo grau IP66, tensão de funcionamento 100v a 277v com driver dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, eficiência superior a 100 lm/W com fluxo luminoso superior a 70% após 50.000 Horas de funcionamento, IRC mínimo 70% de 4000K a 5000K.
- c) Projetor LED de 86~125w, índice de proteção mínimo grau IP66, tensão de funcionamento 100v a 277v com driver dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, eficiência superior a 100 lm/W com fluxo luminoso superior a 70% após 50.000 Horas de funcionamento, IRC mínimo 70% de 4000K a 5000K.
- d) Projetor LED de 126~155w, índice de proteção mínimo grau IP66, tensão de funcionamento 100v a 277v com driver dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, eficiência superior a 100 lm/W com fluxo luminoso superior a 70% após 50.000 Horas de funcionamento, IRC mínimo 70% de 4000K a 5000K.
- e) Projetor LED de 156~195w, índice de proteção mínimo grau IP66, tensão de funcionamento 100v a 277v com driver dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, eficiência superior a 100 lm/W com fluxo luminoso superior a 70% após 50.000 Horas de funcionamento, IRC mínimo 70% de 4000K a 5000K.
- f) Projetor LED de 196~225w, índice de proteção mínimo grau IP66, tensão de funcionamento 100v a 277v com driver dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, eficiência superior a 100 lm/W com fluxo luminoso superior a 70% após 50.000 Horas de funcionamento, IRC mínimo 70% de 4000K a 5000K.
- g) Projetor LED de 226~265w, índice de proteção mínimo grau IP66, tensão de funcionamento 100v a 277v com driver dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, eficiência superior a 100 lm/W com fluxo luminoso superior a 70% após 50.000 Horas de funcionamento, IRC mínimo 70% de 4000K a 5000K.
- h) Projetor LED de 266~315w, índice de proteção mínimo grau IP66, tensão de funcionamento 100v a 277v com driver dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, eficiência superior a 100 lm/W com fluxo luminoso superior a 70% após 50.000 Horas de funcionamento, IRC mínimo 70% de 4000K a 5000K.

5.3.16 Suportes para luminárias em topo de poste

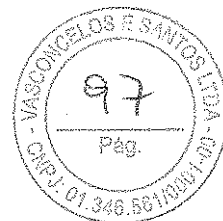
Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barreto Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Galvão G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- a) Material (Corpo e Braços): aço carbono ABNT 1010 a1020
 - b) Tratamento: galvanização por imersão a quente de acordo com a NBR 7399, 7400 e 6323 e SAE 1010 a 1020.
 - c) Pintura: esmalte sintético cinza claro
- Obs. Antes da galvanização devem-se retirar todas as rebarbas e cantos vivos das peças.

5.3.17 Aparelhos iluminação realce/artística

- a) Projetores para iluminação de destaque de proximidade - Projetores para lâmpadas halógenas dicroicas de até 50 w, corpo em alumínio injetado, grau de proteção IP55 ou superior, Classe elétrica I, transformador incorporado, parafusos em aço inox, com possibilidade de regulagem em dois eixos. Acessórios de fábrica: vidros prismáticos refratores, filtros coloridos, grades de proteção antivandalismo, grades anti-encadeantes, viseiras, com possibilidade de sobreposição. Referências: Delta Light Dox-T, GhidiniMic ou similar.
- b) Projetores para destaque de proximidade - Projetores para lâmpadas de descarga, para potências de 35, 70 e 150 w, com corpo em alumínio injetado e pintura eletrostática, corpo ótico em alumínio polido alto brilho, grau de proteção IP55 ou superior, Classe de Proteção elétrica I e vidro temperado, parafuso sem aço inox, nas seguintes versões: ótica extensiva simétrica, ótica extensiva assimétrica, ótica circular intensiva. Dimensões máximas do corpo do aparelho até 70 w: (220x220x250mm). Dimensões máximas do aparelho 150 w (140x280x400mm). Acessórios de fábrica: grade antiofuscamento, aletas móveis, filtros corretores prismáticos e filtros coloridos. Referências: Faerber Tau (70/150 w), FaerberZeta (150 w), Faelluce Jet 4 (150 w) ou similar.
- c) Projetores para destaque de proximidade - Projetores para lâmpadas de descarga, para potências de 35, 70 e 150 w, com corpo em alumínio injetado e pintura eletrostática, corpo ótico em alumínio polido alto brilho, grau de proteção IP65 ou superior, Classe de Proteção elétrica I e vidro temperado, parafuso sem aço inox, nas seguintes versões: ótica extensiva simétrica, ótica extensiva assimétrica, ótica circular intensiva. Dimensões máximas do corpo do aparelho até 70 w: (140x180x200mm). Dimensões máximas do aparelho 150 w (140x200x200mm). Acessórios de fábrica: grade antiofuscamento, aletas móveis, filtros corretores prismáticos e filtros coloridos. Referências: Meyer, Superlight (70/150 w), versão intensiva sem acessórios ou similares.
- d) Projetores para iluminação de volume - Projetores para lâmpadas de descarga entre 250 e 600 w, com corpo em alumínio injetado, refletor em alumínio alto brilho, grau de proteção IP55 ou superior, Classe elétrica I, aparelhagem auxiliar incorporada, vidro temperado, parafusos em aço inox, nas seguintes versões fotométricas: ótica extensiva simétrica, ótica extensiva assimétrica, ótica intensiva circular, para lâmpadas de vapor de sódio e multivapores metálicos. Acessórios de fábrica: filtros

97

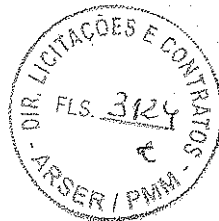
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barreto Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684438-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 390 - Camaragiba-PE
Tel: 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel: 55 82 3363-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



coloridos, grades de proteção antivandalismo, grades antiofuscantes e viseiras com possibilidade de sobreposição. Referências: Faelluce Jet 5, Jet7 Indalux Zeus 600, Faerber Delta ou similar.

- e) Projetores para iluminação de volume - Projetores para lâmpadas de descarga entre 250 e 600 w, com corpo em alumínio injetado, refletor em alumínio alto brilho, grau de proteção IP65 ou superior, Classe elétrica I, aparelhagem auxiliar incorporada, vidro temperado, parafusos em aço inox, nas seguintes versões fotométricas: ótica extensiva simétrica, ótica extensiva assimétrica, ótica intensiva circular, para lâmpadas de vapor de sódio e multivapores metálicos. Acessórios de fábrica: vidros prismáticos refratores, filtros coloridos, grades de proteção antivandalismo, grades antiofuscante, viseiras e aletas móveis com possibilidade de sobreposição. Referências: Philips M/SVF 617, Meyer Superlight 250/400, ThornContrastC/R ou similar.
- f) Projetores para iluminação de volume - Projetores para lâmpadas de descarga entre 1000 e 2000w, com corpo em alumínio injetado, refletor em alumínio alto brilho, grau de proteção IP55 ou superior, Classe elétrica I, aparelhagem auxiliar acondicionada em caixa estanque, vidro temperado, parafusos em aço inox, nas seguintes versões fotométricas: ótica extensiva simétrica, ótica semi-intensiva circular, para lâmpadas de vapor de sódio e multivapores metálicos. Acessórios de fábrica: filtros coloridos, grades de proteção antivandalismo, grades antiofuscamento, viseiras, com possibilidade de sobreposição. Referências: Philips SLS 1500, GE Power Spot III, FaerberSaggitário ou similar.
- g) Projetores para iluminação de volume - Projetores para lâmpadas de descarga entre 1000 e 2000w, com corpo em alumínio injetado, refletor em alumínio alto brilho, grau de proteção IP55 ou superior, Classe elétrica I, aparelhagem auxiliar acondicionada em caixa estanque, vidro temperado, parafusos em aço inox, nas seguintes versões fotométricas: ótica extensiva simétrica, ótica semi-intensiva circular, ótica intensiva circular < 2x4graus para 1/2, para lâmpada de vapor de sódio e multivapor metálico. Acessórios de fábrica: vidros prismáticos refratores, filtros coloridos, grades de proteção antivandalismo, grades anti-encadeantes, viseiras, com possibilidade de sobreposição. Referências: Philips Arena Vision, Thorn OQ1000 ou similar.
- h) Projetores lineares para destaque de proximidade - Projetores estanques de formato linear IP 54 ou superiores, para microlâmpadas de xenon, corpo em alumínio, parafusos e fixações em material inoxidável. Dimensões máximas: altura 75mm, largura 75mm e comprimento variável. Transformador estanque IP54 ou superior. Referências: Agabekov LLN/LL3, IguzziniLinealuce ou similar.
- i) Projetores lineares para destaque de proximidade - Projetores estanques de formato linear IP65 para lâmpadas fluorescentes T16, T2 ou T5, com corpo em alumínio injetado, Classe Elétrica I, parafusos de fixações em material inoxidável. Dimensões máximas: altura 75mm, largura 100mm e comprimento variável. Referências: TargettiLineos, IguzziniLinealuce Fluo ou similar.

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barreto Cavalcante
Eng. Elétrica
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

98

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



- j) Projetores para destaque de proximidade embutido no piso - Projetores destinados a serem embutidos no piso, com acabamento rente ao chão, permitindo o tráfego de pessoas e veículos, com grau de proteção IP65 ou superior, corpo em alumínio injetado, pote de inserção em PVC, aparelhagem auxiliar incorporada, para lâmpadas halógenas de até 50 w. A resistência mínima contra choques mecânicos das lentes em vidro temperado será de 20J. A resistência mecânica ao rolamento será de 3T, considerando-se uma velocidade máxima de 20km/h. Referências: TargettiPhenix, Side Olodum Mini ou similar.
- k) Projetores para destaque de proximidade embutido no piso - Projetores destinados a serem embutidos no piso, com acabamento rente ao chão, permitindo o tráfego de pessoas e veículos, com grau de proteção IP67 ou superior, corpo em alumínio injetado, pote de inserção em PVC, aparelhagem auxiliar incorporada, para lâmpadas de descarga de 35 a 250 w, nas seguintes versões: ótica concentrada 2x10 graus, ótica semiconcentrada 2x30 graus, ótica extensiva 2x60 graus e ótica extensiva assimétrica. A resistência mínima contra choques mecânicos das lentes em vidro temperado será de 20J. A resistência mecânica ao rolamento será de 3T para as potências até 150W e de 2T para as potências de 250W, considerando-se uma velocidade máxima de 20km/h. Referências: Targettilcare, Thorn Mica ou similar.
- l) Projetores para destaque de proximidade embutido no piso - Projetores destinados a serem embutidos no piso, com acabamento rente ao chão, permitindo o tráfego de pessoas e veículos, com grau de proteção IP67 ou superior, corpo em alumínio injetado, pote de inserção em PVC, aparelhagem auxiliar incorporada, para lâmpadas de descarga de 35 a 250 w, nas seguintes versões: ótica extensiva simétrica e extensiva assimétrica. A resistência mínima contra choques mecânicos das lentes em vidro temperado será de 20J. A resistência mecânica ao rolamento será de 3T, considerando-se uma velocidade máxima de 20km/h. Referências: Thorn Mica, Side Olodum, FaerberTruck ou similar.
- m) Projetores submersíveis para iluminação de destaque - Projetores para lâmpadas de descarga entre 50 e 250 w, com corpo em aço inoxidável, refletor em alumínio alto brilho, grau de proteção IP68, Classe elétrica I, aparelhagem auxiliar incorporada, vidro temperado, parafusos em aço inox, nas seguintes versões fotométricas: ótica extensiva simétrica, ótica extensiva assimétrica, ótica intensiva circular, para lâmpadas de vapor de sódio e multivapores metálicos. Acessórios de fábrica: filtros coloridos, grades de proteção antivandalismo, grades antiofuscantes e viseiras com possibilidade de sobreposição. Referências: PlatekMamouth, Bega série 9700 ou similar.
- n) Projetor linear LED luz branca ou RGB, índice de proteção grau IP66, tensão de funcionamento 100V a 277 v com drive dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, fluxo luminoso superior a 70% após 60.000 Horas de funcionamento.

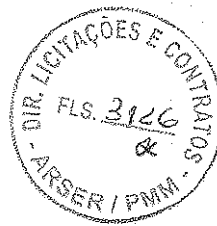
Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barreto Cavalcante
Eng.ª Arquiteta
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021834498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0001-00



- o) Projetor retangular LED luz branca ou RGB, índice de proteção grau IP66, tensão de funcionamento 100V a 277 v com drive dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, fluxo luminoso superior a 70% após 70.000 Horas de funcionamento.

5.3.18 Equipamentos para rede de distribuição e fornecimento de energia (transformador, chave fusível, para raios, cabo de alumínio com e sem alma de aço).

5.3.18.1 Transformador de distribuição

5.3.18.1.1 Finalidade: Deverá seguir a norma especificação e padronização das características mínimas exigíveis para o transformador de distribuição monofásico e trifásico, imerso em óleo, utilizado nas Redes de Distribuição da concessionária local.

5.3.18.1.2 Definições:

- **Transformador:** Equipamento estático de indução eletromagnética, cuja finalidade é transformar um sistema de correntes variáveis em um ou em vários outros sistemas de correntes variáveis, de intensidade e tensão, em geral, diferentes, e de frequência igual.
- **Transformador de Distribuição:** Encontrado nos postes e entradas de força em alta tensão, são de alta potência e projetados para ter alta eficiência, de modo a minimizar o desperdício de energia e o calor gerado. Possui refrigeração a óleo, que circula pelo núcleo dentro de uma carapaça metálica com grande área de contato com o ar exterior. Seu núcleo também é com chapas de aço-silício, e pode ser monofásico ou trifásico (três pares de enrolamentos).

Transformador que rebaixa a tensão de uma rede de distribuição de média tensão ao nível de utilização do consumidor final.

- **Zincagem por Imersão à Quente:** Processo de revestimento de peças de aço ou ferro fundido, de qualquer tamanho, peso, forma e complexidade, com camada de zinco, visando sua proteção contra a corrosão.

5.3.18.1.3 Referências

- a) NBR 5034 – Buchas para tensões alternadas superiores a 1 KV;
- b) NBR 5356 – Transformador de Potência;
- c) NBR 5380 – Transformador de Potência - Métodos de Ensaio;

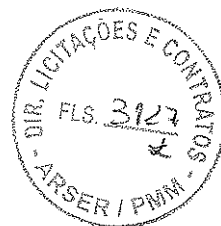
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Ronata Barbosa de Alcantara
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-00



- d) NBR 5405 – Materiais isolantes sólidos - Determinação da rigidez dielétrica sob frequência industrial;
- e) NBR 5433 – Redes de distribuição aérea rural de energia elétrica;
- f) NBR 5434 – Redes de distribuição aérea urbana de energia elétrica;
- g) NBR 5435 – Bucha para transformadores sem conservador de óleo - Tensão nominal 15 KV e 25,8 KV- 160A - Dimensões;
- h) NBR 5437 – Bucha para transformadores sem conservador de óleo - Tensão nominal 1,3 KV - 160 A, 400 A e 800 A - Dimensões;
- i) NBR 5440 – Transformadores para redes aéreas de distribuição - Padronização;
- j) NBR 5458 – Transformador de potência - Terminologia;
- k) NBR 6323 – Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente;
- l) NBR 6649 – Chapas finas a frio de aço-carbono para uso estrutural;
- m) NBR 6650 – Chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural;
- n) NBR 7036 – Recebimento, instalação e manutenção de transformadores de potência para distribuição, imersos em líquidos isolantes;
- o) NBR 11888 – Bobinas finas e chapas finas de aço-carbono e de aço baixa liga e alta resistência-Requisitos gerais;
- p) NBR ISO 261 – Rosca métrica ISO de uso geral - Plano geral;
- q) NBR ISO 262 – Rosca métrica ISO de uso geral - Seleção de diâmetros para parafusos e porcas;
- r) NBR ISO 68-1 – Rosca métrica ISO de uso geral - Perfil básico - Parte 1: Rosca métrica para parafusos;
- s) NBR ISO 965-1 – Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 1: Princípios e dados básicos;
- t) NBR ISO 965-2 – Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 2: Limites dimensionais para roscas internas e externas de uso geral - Qualidade média;
- u) NBR ISO 965-3 – Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 3: Afastamentos para roscas de construção;
- v) NBR ISO 965-4 – Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 4: Dimensões limites para roscas externas zincadas por imersão a quente, para montagens com roscas internas com posição de tolerância H ou G, após a zincagem;
- NBR ISO 965-5 – Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 5: Dimensões limites para roscas internas zincadas por imersão a quente, para montagens com roscas externas com posição de tolerância H, antes da zincagem.
- RESOLUÇÃO ANP Nº 25/2005 – Dispõe sobre o Regulamento Técnico ANP nº 4/2005, que estabelece as especificações dos óleos minerais isolantes tipo A e tipo B, de origem nacional ou importada. Revoga a Portaria DNC nº 46/94 e a Resolução CNP nº 09/88;
- SIS 05.5900 – Padrões visuais para preparo de superfície de aço carbono para pintura.

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barboza Cavalcante
Eng.ª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior 101
Sócio
CREA: 021664498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-01



5.3.18.1.4 Disposições

Generalidades: O escopo desta especificação compreende o fornecimento de Transformadores de Distribuição, tipo núcleo envolvido, imersos em óleo, para instalação exterior, conforme características e exigências detalhadas a seguir, inclusive a realização dos ensaios de Aceitação e de Tipo, a critério da CONTRATANTE, e dos relatórios dos ensaios.

Níveis de Isolamento: Os níveis de isolamento e os espaçamentos mínimos no ar são os indicados na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Níveis de Isolamento

Tensão Máxima do Equipamento (kV Eficaz)	Tensão Suportável Nominal à Frequência Industrial Durante 1 Minuto (kV Eficaz)	Tensão Suportável Nominal de Impulso Atmosférico (kV Crista)	Espaçamento Mínimo no Ar (mm)	
			De Fase para Terra	De Fase para Fase
15	34	95	130	140
36,2	50	150	200	230

Tabela 15 - Níveis de isolamento

Frequência Nominal: A frequência nominal é de 60 Hz.

- a) Projeto e Construção: Os transformadores devem ser projetados e fabricados de acordo com a norma NBR 5440, incorporando os melhoramentos que a técnica moderna sugere e sempre utilizando materiais novos da melhor qualidade, mesmo quando não referidos implicitamente nesta especificação.

O tanque deve ser construído para trabalhar hermeticamente fechado, devendo suportar as variações de pressão interna, bem como o próprio peso quando suspenso.

As paredes do tanque podem ser de forma retangular, oval ou circular. Devem ser utilizadas chapas de acordo com as NBR 6649, NBR 6650 e NBR 11888;

A parte inferior do tanque deve ser provida de estrutura de apoio que assegure uma distância mínima de 10 mm entre a chapa do fundo e o plano de apoio do transformador.

Deve ser feito o arredondamento em todas as bordas, em especial nos seguintes componentes:

- Tampa principal e abertura para inspeção;
- Suportes de presilha de tampas;
- Suportes de ganchos de suspensão;
- Suportes de placa de identificação.

b) Abertura para Inspeção

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

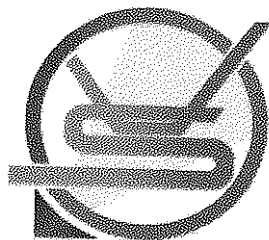
Renata Barbosa de Oliveira
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moises Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

102

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-00



A abertura para inspeção deve possuir formato circular de 120 mm, localizada na tampa do transformador, sobre o acionamento do comutador, devendo ter ressaltos para evitar o acúmulo de água no lado externo das guarnições de borracha.

c) Sistema de Comutação de Tensões

O comutador deve ter comando rotativo, ser do tipo linear, para operações sem carga e sem tensão, ter comutação simultânea nas fases e contatos eficientes em todas as posições. Sua manopla de acionamento deve ser interna ao tanque, facilmente acessível através da abertura de inspeção e situada em nível superior ao do óleo isolante, permitindo que o operador não entre em contato com o óleo isolante, mesmo nas condições de temperatura máxima permitida. A rigidez dielétrica mínima do material do sistema de comutação deve ser de 10 KV/mm, conforme método de ensaio previsto na NBR 5405. As posições do comutador devem ser assinaladas por meio de números, em perfeita correspondência com as tensões indicadas na placa de identificação. Estas posições devem ser marcadas em baixo relevo, de maneira indelével e pintadas com tinta à prova do óleo isolante em cor que apresente nítido contraste como material circundante.

d) Indicação do Nível do Óleo Isolante

O nível do óleo isolante a 25°C deve ser indicado na parte interna do tanque através de um traço demarcatório indelével, pintado em cor contrastante com a pintura interna, sendo bem visível pela abertura de inspeção.

e) Acabamento

A pintura deve ser aplicada após a preparação da superfície. Deve ser utilizado o método de esguicho.

A medida de espessura da película seca não deve contemplar a rugosidade da chapa, isto é, a espessura deve ser medida acima dos picos.

O jateamento com granalha de aço ao metal branco padrão grau SA -2 ½ deve ocorrer segundo as Normas SIS-05.5900 ou SSPL-PS-63.

Procedimentos de pré-tratamento da superfície para pintura:

- Limpar a superfície com ar comprimido isenta de água e de óleo;
- Inspeção da superfície a ser pintada, antes da aplicação da tinta de fundo, quanto à presença de corrosão, graxa, umidade e outros materiais estranhos. Se for constatada a presença de óleo ou graxa, limpar a superfície com xilol;
- Pintura de toda a superfície preparada, com a tinta de fundo, na mesma jornada;
- Aplicação de uma camada de tinta, antes de cada demão normal, em regiões de solda, frestas e outras de difícil acesso;

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

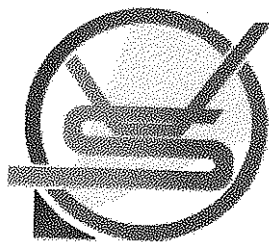
Renata Barbosa Cavalcante
Eng.ª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

103

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



- Espera do tempo de repintagem, recomendado pelo fabricante da tinta ou, na ausência desta informação, espera de um tempo mínimo de 12 horas e máximo de 24 horas. No caso de o tempo máximo de repintagem ser ultrapassado, lixar a camada de tinta existente antes da aplicação da demão seguinte;
- Vedação das eventuais frestas existentes com massa flexível a base de poliuretano;
- Não aplicação de tinta se a temperatura ambiente for inferior a 5°C ou superior a 50°C;
- Não aplicação de tinta em nevoeiro ou quando a umidade do ar for superior a 85%.

f) Pintura Externa

A superfície deve ser preparada, conforme indicado acima. A espessura mínima final da película seca deve ser de 220 μm . O processo de pintura deve ser conforme indicado a seguir:

- Uma demão de epóxi, rico em zinco, com espessura mínima final da película seca de 80 μm ;
- Uma demão intermediária de epóxi óxido de ferro micáceo, espessura mínima da película seca de 60 μm ;
- Uma demão de acabamento, poliuretano acrílico alifático com espessura mínima da película seca de 80 μm , na cor cinza claro notação Munsell N 6.5, semibrilho.

g) Pintura Interna

A superfície deve ser preparada logo após a fabricação do tanque, as impurezas devem ser removidas através de processo indicado acima.

A pintura interna deve ser composta por uma demão de epóxi poliamida na cor branca, isenta de ácidos graxos com espessura de 40 μm .

Os tratamentos dispensados para os radiadores e o processo de pintura devem ser os mesmos utilizados no tanque do transformador.

h) Buchas

As buchas devem ser de porcelana vitrificada, com características compatíveis com os enrolamentos respectivos e devem estar de acordo com as normas NBR 5034, NBR 5435, NBR 5437 e NBR 5440.

As buchas terminais primárias devem ser montadas sobre a tampa, esta deve ser provida de ressalto para evitar o acúmulo de água. As buchas secundárias devem ser montadas lateralmente ao tanque. As fixações das buchas devem ser internas.

Os transformadores classe 36,2kv devem ser fornecidos com buchas de AT que possuam distância de escoamento mínima de 20 mm/KV e BT normais.

Os transformadores classe 15 KV devem ser fornecidos com buchas de AT de 25kv, com

104

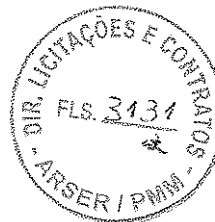
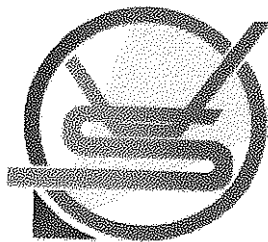
Marcelo Correia d. Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel A. Santos Junior
Sócio
CREA: 020684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



distância de escoamento mínima de 31 mm/KV (Classe IV) e BT normais.

i) Terminais de ligação

Os terminais de ligação de alta tensão devem ser dimensionados para condutores com seção transversal de 10 mm² a 70 mm².

Os terminais de ligação de baixa tensão nos transformadores monofásicos até 25 KVA e trifásicos até 150kva (com tensão secundária de 380/220 V) devem ser do tipo T1, conforme NBR 5437. Para transformadores com potências nominais a partir de 225 KVA devem ser utilizados terminais tipo T3, padrão NEMA de quatro furos.

j) Terminal de Aterramento

Deve ter um conector próprio para ligação de condutores de cobre ou alumínio de diâmetro 3,2 mm a 10,5mm, localizado conforme NBR 5440.

k) Resfriamento

Os transformadores devem ter resfriamento do tipo ONAN por circulação natural do óleo isolante.

l) Bujão de Drenagem

Nos transformadores com potências maiores que 150 KVA, deve ser instalado um bujão de drenagem na parte inferior da parede do tanque com diâmetro nominal de 15 mm, a fim de permitir o escoamento completo do óleo.

m) Válvula de Alívio de Pressão

Todos os transformadores com potência superior a 45 KVA deverão contemplar válvula de alívio de pressão.

n) Marcações

As posições do sistema de comutação devem ser marcadas em baixo relevo e pintadas com tinta indelével em cor contrastante com a do comutador.

Devem ser indicadas no tanque as marcações dos terminais externos de AT e BT; H1, H2 e H3; X0, X1, X2 e X3, respectivamente.

O número de série do fabricante deve ser gravado em baixo relevo nas seguintes partes do transformador:

- No tanque, logo acima da placa de identificação;
- Numa das ferragens superiores da parte ativa;
- Na tampa;

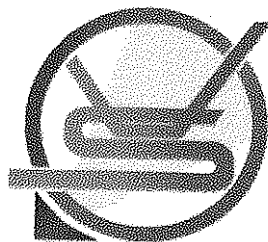
Manoel Carlos de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Cavalcante Junior 105
Sócio
CREA: 021604498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel: 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.551/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel: 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.551/0002-80



- Na orelha de suspensão.

o) Estruturas de Apoio

A parte inferior do transformador deve ter uma estrutura que assegure uma distância mínima de 10mm entre a chapa do fundo e o plano de apoio do transformador. Na base do transformador devem ser soldadas duas chapas em posição vertical, para proteção do tanque em caso de arrasto.

Os transformadores monofásicos devem possuir suporte para fixação em poste tipo T1 da NBR 5440. Para os transformadores trifásicos o suporte deve ser do tipo T2, conforme NBR 5440.

p) Suporte para a Fixação de Para raios

Os suportes devem ser instalados, preferencialmente, na parede lateral do transformador, não sendo possíveis, os mesmos devem ser instalados na tampa principal do equipamento. O número de suportes deve ser igual ao número de buchas da AT. O material utilizado na confecção dos suportes é o aço carbono, de modo a serem soldados na tampa principal ou na parede do tanque.

q) Identificação

Todos os transformadores fornecidos devem possuir placa de identificação, no lado de baixa tensão do tanque, de modo a permitir a leitura das características, mesmo com o transformador instalado no poste.

Alternativamente, a fixação da placa de identificação pode ser feita externamente na alça superior ou internamente na alça inferior do suporte de fixação no poste.

As placas devem ser de alumínio anodizado, de dimensões 105 x 148 mm ou 74 x 105 mm, espessura mínima de 0,8 mm e apresentar todas as informações de maneira indelével conforme a NBR 5440, acrescentando-se as seguintes informações na ordem a seguir:

- Número do pedido de compra;
- Número do item;

Independentemente da placa de identificação, os transformadores devem estar devidamente identificados com seus respectivos números de série, gravados de forma legível e indelével na tampa e na parte ativados mesmos.

O número patrimonial deverá ser pintado na parte da frente do transformador (lado oposto às buchas de baixa tensão) abaixo do radiador; exceção se faz aos transformadores monofásicos de potências 10, 25,50 e 100 KVA, cuja frente deve ser considerada o mesmo lado das buchas secundárias, com ou sem radiador.

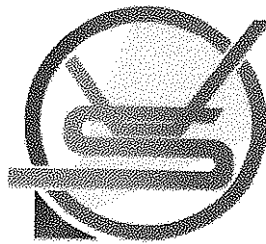
Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa de Alcântara
Eng.ª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior 106
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1201
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9056 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



r) Embalagem

A embalagem do transformador fica a critério do fornecedor, desde que o equipamento chegue em perfeito estado ao destino.

O transporte deve ser realizado de modo a proteger todo o equipamento contra quebra ou danos devido ao manejo (por exemplo: na pintura). Toda anormalidade detectada no recebimento do transformador, devido ao transporte, deve ser sanada às expensas do fabricante.

A embalagem deve ser feita de modo que o peso e as dimensões sejam conservados dentro de limites razoáveis a fim de facilitar o manuseio, o armazenamento e o transporte.

s) Ensaaios

Generalidades: Todos os ensaios citados nos itens a seguir devem ser efetuados em transformadores prontos, montados e cheios de óleo isolante. As despesas relativas a material de laboratório e pessoal para execução dos ensaios correm por conta do fabricante.

Ensaaios de Recebimento: Devem ser conforme a NBR 5356, item 6.1. Acrescentam-se os seguintes ensaios:

- Elevação de temperatura;
- Tensão suportável nominal de impulso atmosférico;
- Ensaaios no líquido isolante;
- Rigidez dielétrica a quente;
- Verificação da pintura do tanque;
- Aderência.

Relatórios de Ensaaios: O Fabricante deve fornecer, após execução dos ensaios, 5 (cinco) cópias dos relatórios, com as seguintes informações:

- Data e local dos ensaios;
- Nome da CONTRATANTE e número e item do Processo de Aquisição;
- Nome do Fabricante e número de série do equipamento.

5.3.18.2 Chave fusível base

5.3.18.2.1 Finalidade: Deverá seguir a determinações da norma que especifica e padronizam os requisitos técnicos exigíveis, relativos a características, projeto, fabricação, ensaios e outras condições

107

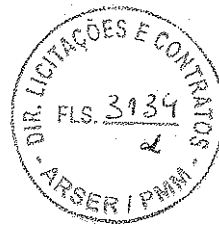
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moises Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 020084498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



específicas do fornecimento de Chaves Fusíveis Base C para Redes de Distribuição Classes 15 KV da concessionária local.

5.3.18.2.2 Definições

Chave Fusível: Utilizada para proteção de equipamentos e ramais das redes de distribuição de energia.

Descarga Disruptiva: Manifesta-se pela passagem abrupta de corrente através de um meio isolante, quando este perde localmente suas propriedades de isolamento. Ocorrerá sempre que a tensão ultrapassar o nível básico de isolamento (NBI) do equipamento.

Elo Fusível: Utilizado em chave fusível para proteção de equipamentos e ramais das redes de distribuição e subestações de energia, contra sobrecargas e interrupções de correntes de alta intensidade.

Porta-Fusível: Utilizado para interromper correntes de alta intensidade.

Zincagem por Imersão à Quente: Processo de revestimento de peças de aço ou ferro fundido, de qualquer tamanho, peso, forma e complexidade, com camada de zinco, visando sua proteção contra a corrosão.

5.3.18.2.3 Referências

- NBR 5032:2004 – Isoladores para linhas aéreas com tensões acima de 1000 V - Isoladores de porcelana ou vidro para sistemas de corrente alternada;
- NBR 5310:1982 – Materiais plásticos para fins elétricos - Determinação da absorção de água;
- NBR 5370:1990 – Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência;
- NBR 5405:1983 – Materiais isolantes sólidos - Determinação da rigidez dielétrica sob frequência industrial;
- NBR 5426:1989 – Plano de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- NBR 6323:2007 – Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido - Especificação;
- NBR 6366:1982 – Ligas de cobre - Análise química;
- NBR 6936:1992 – Técnicas de ensaios elétricos de alta-tensão;
- NBR 7282:1989 – Dispositivos fusíveis tipo expulsão - Especificação;
- NBR 8124:1990 – Chaves fusíveis de distribuição (classe 2);
- NBR ISO 261:2004 – Rosca métrica ISO de uso geral - Plano geral;
- NBR ISO 262:2004 – Rosca métrica ISO de uso geral - Seleção de diâmetros para parafusos e porcas;

108

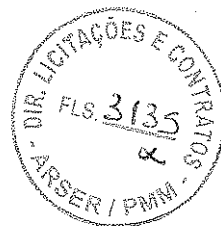
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragiba-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- NBR ISO 68-1:2004 – Rosca métrica ISO de uso geral - Perfil básico - Parte 1: Rosca métrica para parafusos;
- NBR ISO 965-1:2004 – Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 1: Princípios e dados básicos;
- NBR ISO 965-2:2004 – Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 2: Limites dimensionais para roscas internas e externas de uso geral - Qualidade média;
- NBR ISO 965-3:2004 – Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 3: Afastamentos para roscas de construção;
- NBR ISO 965-4:2004 – Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 4: Dimensões limites para roscas externas zincadas por imersão a quente, para montagens com roscas internas composição de tolerância H ou G, após a zincagem;
- NBR ISO 965-5:2004 – Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 5: Dimensões limites para roscas internas zincadas por imersão a quente, para montagens com roscas externas composição de tolerância h, antes da zincagem.

5.3.18.2.4 Disposições Gerais

a) Generalidades: Esta especificação compreende o fornecimento de chaves fusíveis base C de distribuição e seus respectivos porta-fusíveis, para tensões máximas de operação de 15kv, instalação externa, tipo expulsão simples, na direção dos contatos articulados de abertura automática, conforme características e exigências a seguir, inclusive a execução dos ensaios de Aceitação e de Tipo, a critério da CONTRATANTE, e os relatórios dos ensaios.

b) Características Elétricas:

Base e Porta-fusível: A frequência nominal das chaves fusíveis é de 60hz. As demais características elétricas das bases e dos porta-fusíveis padronizados são, conforme NBR 8124.

Limites de Funcionamento: As temperaturas máximas de operação e elevações de temperatura permissíveis são especificadas na NBR 7282.

Características Principais: As partes metálicas devem ser lisas, não apresentando arestas ou irregularidades que possam causar alta intensidade do campo elétrico ou possibilidade de acidentes no seu manuseio.

Chave fusível

- Base: O tipo construtivo das bases de chaves fusíveis de distribuição é sempre o tipo C. A base deve ser provida de ferragem apropriada que permita a sua instalação

109

Moisés Gabriel Santos Junior

Sócio

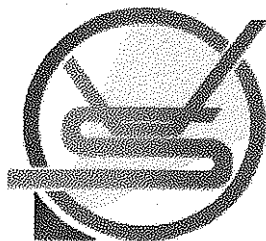
CREA: 021634498-3

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Regata Raissa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



no suporte L. As bases tipos C devem ser projetados de modo a não submeter os elos fusíveis a trações superiores a 3 Dan.

- Isolador: Os isoladores utilizados nas chaves fusíveis devem ser em porcelana vitrificada isenta de bolhas, inclusões e outras imperfeições, devendo atender ao que determina a NBR 5032. A cor do isolador deve ser cinza claro, Munsell 5BG 7/1. As extremidades do isolador devem ser vedadas e não devem apresentar aberturas que permitam a entrada e o acúmulo de água em seu interior, sendo a vedação da parte superior permanente.
- Terminais: Os terminais devem ser no padrão NEMA 2, e em cobre estanhado, conforme a NBR 5370. Os parafusos, porcas e arruelas de pressão devem ser em aço inoxidável. Devem ser isentos de trincas e inclusões ou arestas vivas que possam danificar os condutores.
- Área de Contato: As chaves fusíveis devem ter áreas de contatos da base prateadas com no mínimo 8 µm de espessura.
- Molas: As molas devem ser em aço inoxidável ou material similar, desde que aprovado pela concessionária de energia local.
- Ganchos: A base da chave fusível deve ser provida de dois ganchos para permitir a fixação de ferramenta de abertura em carga. Os mesmos devem ser de material não ferroso e suportar tração mecânica de 200 Dan, sem apresentar deformação. Após a operação com ferramenta de abertura em carga, a posição dos ganchos deve permitir a retirada da ferramenta sem a ocorrência de descarga disruptiva.
- Fixação das Ferragens ao Isolador: O processo de fixação das ferragens deve ser adequado às solicitações mecânicas decorrentes da operação da chave e à interrupção da corrente de curto-circuito, devendo suportar os ensaios de capacidade máxima de interrupção, choque térmico e operação mecânica.
- Parafusos, Porcas e Arruelas: Os parafusos, porcas e arruelas de fixação dos contatos ao isolador devem ser confeccionados em aço-bronze ou aço inoxidável. Todos os parafusos e porcas devem ter rosca métrica conforme as Normas NBR ISO 261, NBR ISO 262, NBR ISO 68-1, NBR ISO 965-1, NBR ISO 965-2, NBR ISO 965-3, NBR ISO 965-4 e NBR ISO 965-5.
- Base Condutora: A base condutora deve ser confeccionada em cobre ou liga de cobre, estanhado. Se for de liga de cobre, deve ter porcentagem de zinco não superior a 6%.
- Partes Metálicas: As partes ferrosas inclusive as ferragens de fixação à estrutura, com exceção daquelas de aço inoxidável, devem ser zincadas de acordo com a NBR 6323. Todas as superfícies zincadas que ficam em contato com partes metálicas condutoras não ferrosas devem ser protegidas da ação galvânica ou eletrolítica através de pintura das superfícies de contato.

Porta-fusível

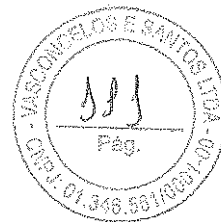
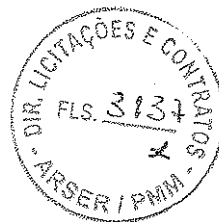
Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior 110
Sócio
CREA 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- Tubo do Porta-fusível: O tubo deve ser em fibra de vidro ou material similar, desde que aprovado pela concessionária de energia local. O tubo de fibra deve apresentar as seguintes características:
 - Rigidez dielétrica mínima transversal: 6 KV/mm;
 - Tensão suportável mínima longitudinal: 1 KV/mm;
 - Absorção máxima de água em 24 h: 7%.
- Área de Contato: A área de contato da porta fusível deve ser prateada com no mínimo 8 μ m de espessura.
- Olhal: O olhal do porta-fusível deve suportar tração mecânica de 200 Dan, aplicada perpendicularmente ao eixo longitudinal do cartucho, no plano do olhal, sem apresentar deformação permanente.
- Dispositivo de Fixação da Cordoalha: O dispositivo de fixação da cordoalha dos elos fusíveis deve ter dimensões que permitam acomodação adequada de todos os elos utilizáveis no porta-fusível, não provocando danos, tais como esgarçar e retirar a camada estanhada da cordoalha quando fixada.
- Prolongadores: Quando necessários, devem estar de acordo com as recomendações do fabricante da chave.
- Intercambialidade: Os porta-fusíveis devem apresentar intercambiabilidade com as bases às quais se aplicam, neste caso, com a base tipo C, mesmo que essas bases sejam de fabricantes diferentes. Não pode ocorrer travamento do porta-fusível ou qualquer outro impedimento às operações normais de fechamento e abertura da chave.

Identificação

- Isolador: O isolador deve ser identificado, de forma legível e indelével, com no mínimo os seguintes dados:
 - Nome ou marca do fabricante;
 - Mês e ano de fabricação.
- Base: A base deve ser identificada, de modo legível e indelével, por meio de placa de aço inoxidável, alumínio anodizado ou latão niquelado, fixada de modo permanente, fora do suporte L, ou ainda através de gravações no próprio corpo do isolador. Deve conter no mínimo as seguintes informações:
 - Nome ou marca do fabricante;
 - Tipo ou referência comercial;
 - Tensão nominal, em KV;
 - Corrente nominal, em A;
 - Tensão nominal de impulso atmosférico a terra, em KV;

Marcelo Correia dos Santos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

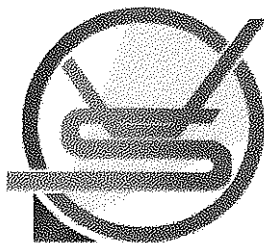
Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

111

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- Capacidade de interrupção simétrica nominal, em KA;
- Mês e ano de fabricação.

Porta-fusível: Cada porta-fusível deve ser identificado, de modo legível e indelével, e ainda às intempéries e à operação da chave, com no mínimo as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Tipo ou referência comercial;
- Corrente nominal, em A;
- Capacidade de interrupção simétrica nominal, em KA;
- Mês e ano de fabricação.

Ensaio: Todos os ensaios desta especificação são realizados de acordo com a NBR 8124. A base e o porta-fusível são submetidos aos ensaios individualmente e em conjunto, ou seja, com a chave montada, inclusive com elo fusível apropriado instalado. Deve ser montada em estrutura rígida e na posição normal de utilização em serviço. As ferragens devem ser aterradas e as conexões devem ser dispostas de maneira a não reduzir a distância normal de isolamento.

Ensaio de Tipo: Estes ensaios têm por finalidade a aprovação de um determinado tipo de chave fusível, ou somente a base ou o porta-fusível, devendo ser realizados durante o processo de pré-qualificação de fabricantes não cadastrados, para aqueles já cadastrados que tenham efetuado alterações parciais no protótipo aprovado pela concessionária local, ou que pretendam introduzir novos modelos.

- Inspeção Geral e Verificação dimensional: Devem ser realizadas antes dos ensaios, observando se a chave possui todos os componentes e acessórios requeridos e verificando as características de acabamento dos mesmos. Também deve ser verificada a identificação correta e o acondicionamento.
- Tensão Suportável Nominal de Impulso Atmosférico: O ensaio deve ser realizado conforme condições, metodologia e critérios de aprovação das NBR 7282 e NBR 6936.
- Tensão Suportável à Frequência Industrial a Seco e sob Chuva: O ensaio deve ser realizado conforme condições, metodologia e critérios de aprovação da NBR 7282.
- Impacto no Suporte de Fixação da Chave: A base do suporte deve ser fixada num dispositivo rígido, conforme a figura 8 do anexo A da NBR 8124. Com um braço de alavanca, de 300 mm de comprimento, como extensão do suporte da chave, aplica-se um esforço dinâmico de 20 Nm, perpendicular à extremidade livre do braço da alavanca. Caso não ocorra ruptura ou deformação permanente do suporte de fixação, a chave é considerada aprovada.
- Elevação de Temperatura: A chave fusível deve conduzir continuamente a sua corrente nominal nas condições prescritas na NBR 7282, sem que a elevação de

112

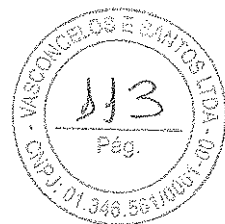
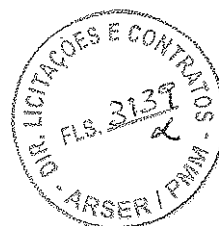
Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Marcelo Barboza Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Vasconcelos Junior
Sócio
CREA: 021624498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



temperatura, de suas diversas partes, exceda os valores estabelecidos na tabela 3 do anexo B da mesma norma.

- Medição de Resistência Ôhmica dos Contatos: A resistência dos contatos deve ser medida entre cada terminal da base e a parte metálica do porta-fusível acessível, devendo ser mais próxima após o contato. O valor da resistência deve ser a média aritmética de três medidas independentes. Os resultados obtidos devem ser considerados como referência para a execução dos ensaios de operação mecânica e de elevação de temperatura, nesta ordem.
- Capacidade de Interrupção: Deve ser realizado conforme descrito nos itens 7 e 8.6 da NBR 7282 e no item 6.7.8 da NBR 8124. O projeto da chave fusível deve assegurar que na interrupção a cordoalha arremessada não atinja a ferragem da fixação e o contato superior.
- Análise Química da Liga de Cobre: Deve ser executada de acordo com a NBR 6366. As partes em liga de cobre não devem ter porcentagem de zinco superior a 6 %.
- Choques Térmicos: O ensaio deve ser realizado conforme o item 6.7.10 da NBR 8124. A chave é considerada aprovada neste ensaio se não apresentar trincas nos isoladores, quaisquer alterações nas ferragens, parafusos, contatos, molas, e se não ocorrer descarga disruptiva no ensaio de tensão suportável de frequência nominal a seco.
- Resistência Mecânica do Isolador: Deve ser executado conforme o item 6.7.11 da NBR 8124, sendo aprovado caso não surjam trincas, fissuras ou não se romper após a aplicação da força.
- Operação Mecânica: O ensaio deve ser executado conforme descrito no item 6.7.12 da NBR 8124, não sendo permitido qualquer ajuste durante a realização do ensaio. A chave é considerada aprovada se não aparecer nenhum defeito em qualquer parte da chave e, também, no que diz respeito à intensidade da tração aplicada para a abertura, não devendo esta ser inferior a 8 Dan e nem superior a 17 Dan.
- Zincagem: O ensaio deve ser executado conforme descrito no item 6.7.13 da NBR 8124, sendo aplicado às partes ferrosas, com exceção das peças em aço inoxidável. Para a aprovação deve atender aos requisitos prescritos na NBR 6323.;
- Absorção de Água pelo Tubo do Porta-fusível: Realizado conforme a NBR 5310, com duração de imersão de 24 horas, sendo considerado satisfatório se absorção máxima for de 7 %.
- Porosidade do Isolador: Após a realização do ensaio não deve apresentar penetração de corante no isolador da base.
- Poluição Artificial: Deve ser realizado conforme o item 6.7.16 da NBR 8124.
- Verificação da Rigidez Dielétrica Transversal do Revestimento Externo do Tubo do Porta-fusível: O ensaio deve ser realizado conforme a NBR 5405, sendo aprovado se apresentar rigidez dielétrica transversal mínima de 6 KV/mm.
- Tensão Suportável Longitudinal do Revestimento Externo do Tubo do Porta-fusível: O ensaio deve ser realizado conforme a NBR 5405, sendo aprovado se apresentar tensão mínima suportável longitudinal de 1 KV/mm na frequência de 60 Hz.

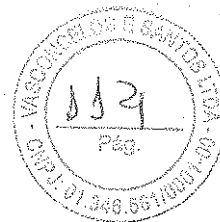
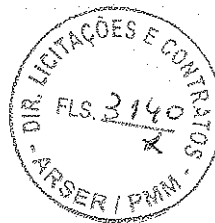
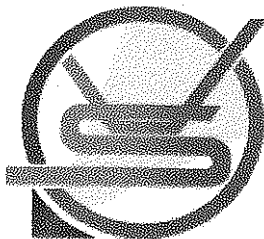
113

Marcelo Correia Vasconcelos
Socio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- Resistência Mecânica do Gancho e do Olhal do Porta-Fusível: O gancho para fixação da ferramenta de abertura em carga deve ser submetido à tração mecânica de 200daN, aplicada no plano do gancho, na direção perpendicular ao eixo do isolador, de modo que os esforços não sejam transmitidos para outros componentes da base. Para aprovação no ensaio, não deve aparecer quaisquer indícios de trincas ou deformações permanentes. O olhal do porta-fusível, não necessariamente montado sobre o mesmo, deve ser submetido à tração mecânica de 200 Dan, aplicado no plano do olhal na direção perpendicular ao eixo do porta-fusível. Para aprovação no ensaio, não deve apresentar trincas ou deformações permanentes.
- Verificação da Espessura do Prateamento: A verificação deve ser feita por medição com aparelhagem apropriada. A medição é dispensada caso, imediatamente após o ensaio de operação mecânica, uma camada de prata permaneça nas áreas de contato. Caso a medida seja feita, é aprovado se apresentar uma espessura de camada de prata superior a 8 μ m.

Ensaio de Aceitação: São obrigatoriamente realizados os ensaios de aceitação a seguir relacionados, em presença do Inspetor da CONTRATANTE:

- Inspeção geral, conforme;
- Verificação dimensional;
- Tensão suportável à frequência industrial a seco;
- Elevação de temperatura;
- Medição da resistência ôhmica dos contatos;
- Choques térmicos;
- Operação mecânica;
- Zincagem;
- Resistência mecânica do gancho e do olhal do porta-fusível;
- Verificação da espessura do prateamento.

Relatórios de Ensaio: O Fabricante deve fornecer, após execução dos ensaios, 2 (duas) cópias dos relatórios, com as seguintes informações:

- Nome e/ou marca fornecedor;
- Data e local dos ensaios;
- Número e item do Pedido de Compra;
- Dados do material ensaiado: nome, código do material, data de fabricação, tensão nominal, corrente nominal, tensão suportável de impulso atmosférico, capacidade de interrupção simétrica;
- Quantidade de material inspecionado e identificação e tamanho do lote a que pertence;
- Relação de ensaios realizados e normas utilizadas;
- Identificação detalhada e quantidade de amostras ensaiadas ou encaminhadas;

Marcelo Correia de Albuquerque
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

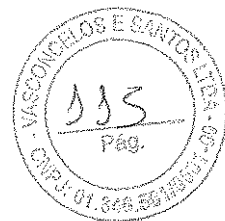
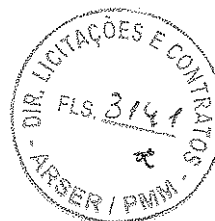
Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel dos Santos Junior
Sócio
CREA: 021064498-3

114

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- Parecer do inspetor indicando as quantidades aprovadas, rejeitadas ou sujeitas ao acondicionamento.
- Assinaturas do inspetor e do fornecedor;
- Certificados de aferição dos instrumentos e equipamentos utilizados nos ensaios, emitidos por órgão oficialmente credenciado.

Formação da Amostra, Aceitação e Rejeição: A aceitação dos ensaios de tipo pela CONTRATANTE não implica, sob qualquer alegação do fabricante, na isenção dos ensaios de recebimento.

Amostragem e critérios de aceitação para os ensaios de recebimento, sendo realizada amostragem dupla, conforme a NBR 5426.

A amostragem e critérios de aceitação para os ensaios de recebimento não é aplicada para a aceitação nos ensaios de operação mecânica, de elevação de temperatura, de choque térmico e de verificação do prateamento, devendo todas as chaves submetidas a estes ensaios, obter resultado satisfatório. Para estes ensaios a amostragem é realizada da seguinte forma:

No ensaio de choque térmico são retiradas três amostras, selecionadas aleatoriamente, do lote sob inspeção;

Para o ensaio de verificação da espessura de prateamento são escolhidas as três chaves que apresentaram os maiores valores na medição da resistência ôhmica;

Nas mesmas chaves onde foi realizada a verificação do prateamento, devem ser realizados em seguida os ensaios de operação mecânica e elevação de temperatura.

5.3.18.3 Pára-raios de distribuição

5.3.18.3.1 Finalidade

Deverá seguir a norma de especificação e padronização dos requisitos mínimos exigíveis, relativos a características, projeto, fabricação, ensaios e outras condições específicas, de Para-Raios para Redes de Distribuição Classes 15kVda concessionária de energia local.

5.3.18.3.2 Definições

Centelhador: Dispositivo de proteção contra surtos de descarga atmosférica. Opera como uma chave dependente da tensão. Quando a tensão supera seu valor de operação, é criado um arco entre seus terminais, oferecendo um caminho de baixa impedância, pelo pino de menor resistência que deverá estar conectado a terra.

Esta operação oferece proteção a sistemas contra surtos de corrente e tensão, permitindo

115

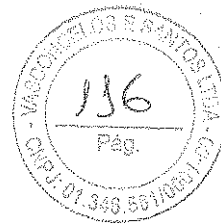
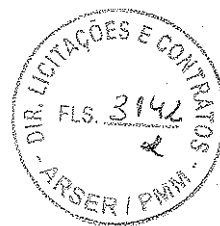
Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barreira Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021681498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



que os mesmos operem em seus níveis normais.

Corrente de descarga nominal do para-raios (In): Valor de crista do impulso de corrente, com forma 8/20 ms, que é usado para classificar o para-raios.

Erosão: Degradação irreversível e não condutiva da superfície do isolador, que ocorre por perda de material. Pode ser uniforme, localizada ou ramificada.

Para-raios a óxido metálico sem centelhadores: Para-raios composto de resistores não lineares a óxido metálico, ligados em série e/ou em paralelo, em quaisquer centelhadores.

Resistor não linear a óxido metálico: Componente principal do para-raios, formado basicamente pela sinterização de óxidos metálicos, o qual, por sua característica não linear de tensão-corrente, apresenta uma baixa resistência frente às sobretensões, limitando desta forma a tensão entre os terminais do para-raios e uma alta resistência na sua condição normal de operação sob tensão em frequência industrial.

Tensão de operação contínua do para-raios (Uc): Tensão eficaz máxima permissível de frequência industrial, que pode ser aplicada continuamente aos terminais do para-raios.

Tensão disruptiva do para-raios: Máxima tensão que surge entre os terminais do para-raios antes da passagem da corrente de descarga.

Tensão nominal do para-raios (Un): Máxima tensão eficaz, de frequência industrial, aplicável entre os terminais do para-raios na qual ele é projetado para operar corretamente sob as condições de sobretensões temporárias estabelecidas nos ensaios de ciclo de operação.

Tensão residual do para-raios (Ures): Valor de crista da tensão que surge entre os terminais do para-raios durante a passagem da corrente de descarga.

Trilhamento Elétrico (Tracking): Degradação irreversível do isolador provocada pela formação de caminhos que se iniciam e se desenvolvem na superfície de um material isolante, sendo condutivos mesmo quando secos.

5.3.18.3.3 Referências

- NBR 5309 - Para-raios de resistor não linear para sistemas de potência - Método de Ensaio.
- NBR 5424 - Guia de aplicação de para-raios de resistor não linear em sistemas de potência;
- NBR 5470 - Para-raios de resistor não linear a carboneto de silício (SIC) para sistemas de potência;

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10920

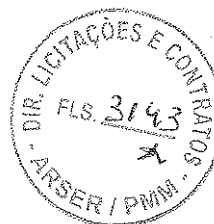
Renata Barbosa de Azevedo
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

116

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- NBR 6323 – Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente;
- NBR 8186 – Guia de aplicação de coordenação de isolamento;
- NBR 10296 – Material isolante elétrico - Avaliação de sua resistência ao trilhamento elétrico e erosão sob severas condições ambientais;
- ANSI/IEEE-62.11 - IEEE Standard for Metal-Oxide Surge Arresters for AC Power Circuits.
- ABNT Projeto 3:037. 07-001 – Para-raios de Resistor não Linear a óxidos metálicos sem centelhadores, para circuitos de Potência de corrente alternada - Especificação.

5.3.18.3.4 Disposições Gerais

- a) Generalidades: Esta norma compreende o fornecimento de para-raios de média tensão, para instalação exterior, conforme características e exigências detalhadas a seguir, inclusive a realização dos ensaios de Tipo, de Rotina, de Aceitação e Especiais a critério da CONTRATADA, e os relatórios dos respectivos ensaios.
- b) Material: Para-raios de resistor não linear a óxido metálico sem centelhadores, com invólucro polimérico para uso exterior, em subestações e sistemas de distribuição.
- Invólucro: em material polimérico, de borrachas à base de silicone, resistente ao trilhamento elétrico e às intempéries.
 - Terminais e conectores de linha: em liga de cobre, com teor de cobre não inferior a 85% e de zinco não superior a 6%, de acabamento estanhado ou em aço inoxidável de forma a evitar danos à conexão devido à corrosão.
 - Terminais de aterramento: em liga de cobre de alta condutividade.
 - Braço de montagem (Braçadeira): em material isolante polimérico à base de silicone, compatível dielectricamente com o material do invólucro, resistente ao trilhamento elétrico e às intempéries.
 - Suporte isolante de fixação: em material polimérico à base de silicone, resistente ao trilhamento elétrico e às intempéries.
- c) Características de Proteção: Características de um para-raios, que resulta da combinação das seguintes curvas características:
- Tensão disruptiva de impulso atmosférico x tempo para interrupção;
 - Tensão residual x corrente de descarga 8/20 μ s.

Nota: Essas curvas são determinadas como prescrito na NBR 5309.

d) Características de Produção:

Projeto: O projeto, a matéria-prima, a mão de obra e a fabricação dos para-raios, devem incorporar, tanto quanto possível, os melhoramentos que a técnica moderna sugerir, mesmo

117

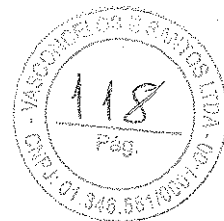
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PB 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moises Gabriel Vasconcelos Junior
Sócio

PERNAMBUCO
CREA: 021684498-3
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



quando não referidos explicitamente nesta Norma.

Cada projeto novo deve ser explanado em todos os seus aspectos na Proposta.

Quando mais de uma unidade for solicitada sob um mesmo item da encomenda, todas devem possuir o mesmo projeto e serem essencialmente iguais.

Invólucro

- **Características Construtivas:** O para-raios deve ser construído sem espaços internos e ter vedações terminais adequadas de modo a evitar a penetração de umidade. O invólucro polimérico deve ser injetado diretamente sobre o conjunto de blocos encapsulados em material de fibra de vidro impregnado em resina epóxi (ou outro processo equivalente).
- **Características Dielétricas:** Os valores de tensões suportáveis dos invólucros devem estar de acordo com o descrito abaixo, levando-se em consideração que os para-raios para uso externo devem ser ensaiados sob chuva, e para uso interno ensaiados a seco.
- **Tensão suportável nominal de impulso atmosférico:** A tensão de ensaio deve ser igual ao nível de proteção do para-raios a impulso atmosférico multiplicação pelo fator 1,30;

Nota: Caso a distância de arco ou a soma das distâncias de arco parciais seja superior ao valor da tensão de ensaio, dividido por 500kV/m este ensaio não é necessário.

- O fator 1,30 cobre as variações das condições atmosféricas e correntes de descarga superiores a nominal;
- Tensão suportável nominal de frequência industrial de curta duração;

Nota: Para-raios de corrente de descarga nominal de 10 KA.

- O valor de crista da tensão de frequência industrial utilizado no ensaio deve ser igual ao nível de proteção do para-raios a impulso de manobra multiplicado pelo fator 1,06.

Fixação: Os para-raios devem possuir suporte de fixação em material polimérico de alta resistência mecânica.

O fornecimento deve incluir as peças metálicas (braçadeiras) necessárias à fixação do para-raios em estruturas metálicas e cruzetas com furo de Ø 15mm.

Desligador automático: Os para-raios devem ser equipados com dispositivo desligador automático extraível, com a função de desligar automaticamente a ligação a terra em caso de defeito elétrico no para-raios.

Terminais e Conectores de Linha: Os terminais de linha (parafusos e porcas) e arruelas de contato dos para-raios devem ser apropriados para ligação de cabos de alumínio ou de

118

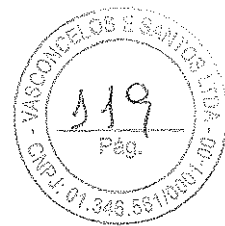
Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 0220

Renata Pereira Carvalho
Eng. Eletrônica
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684388-3

PERNAMBUCO
AV. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



cobre nu de bitolas variando entre 10 mm² e 70 mm². Os conectores, terminais e o sistema de vedação devem suportar um torque de instalação de 2,7 Dan. m.

Terminais de Aterramento: Os para-raios devem ser equipados com terminal de aterramento com conector apropriado para ligação de cabo de cobre nu ou aço cobreado de bitolas variando entre 10mm² e 70mm². O conector de aterramento em liga de cobre de alta condutividade.

Zincagem: Todas as peças de aço ou de ferro, expostas ao tempo, inclusive ferragens de fixação, exceto as em aço inoxidável, devem ser zincadas de acordo com a NBR-6323, devendo ter espessura conforme a NBR-8158.

Estanqueidade: Os para-raios devem suportar o ensaio descrito na norma IEC 60099-4.

Ambientes poluídos: Os para-raios devem suportar os ensaios descritos na IEC 99-3.

Identificação: Todos os para-raios devem possuir uma placa de identificação em aço inoxidável, com espessura mínima de 0,79mm, com as seguintes informações gravadas no idioma português, de maneira indelével:

- Nome ou marca comercial do Fabricante;
- Local de fabricação (cidade/país);
- A palavra "PÁRA-RAIOS";
- A designação do tipo ou modelo do para-raios;
- Número de série;
- Mês e ano de fabricação;
- Frequência nominal (se não for 60 Hz);
- Tensão nominal do para-raios;
- Máxima tensão de operação contínua (MCOV);
- Corrente de descarga nominal;
- Corrente suportável sob falta (KA ef);
- Massa total;
- Número e item da Ordem de Compra (ODC. n.º)

Embalagem: Os para-raios deverão ser embalados individualmente (com o desligador automático conectado ao terminal do para-raios) em caixas de papelão ou similar em volume adequado, de modo a ficarem protegidos durante o manuseio, transporte e armazenagem.

O fornecedor será responsável por qualquer unidade recebida danificada em decorrência ao acondicionamento ou transporte inadequado. Tais itens devem ser repostos sem ônus para a CONTRATANTE.

Na embalagem individual devem ser marcadas, de forma indelével, as seguintes indicações:

119

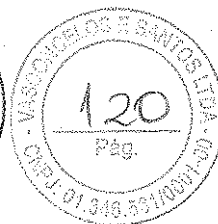
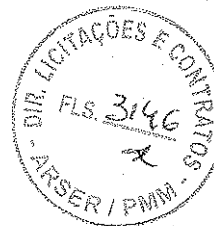
Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CNPJ 01.346.561/0001-00

Renata Barba Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- Nome do fabricante;
- Para-raios de distribuição;
- Tensão nominal;
- Tipo ou modelo do fabricante.

Ensaaios

Ensaaios de Tipo: Se os ensaios de tipo forem exigidos pela CONTRATANTE, os mesmos devem ser realizados conforme disposições das normas IEC, conforme aplicável, em presença do Inspetor da CONTRATANTE, em uma ou mais unidades de cada tipo de para-raios, conforme indicado no Processo de Aquisição.

- Ensaaios de tensão suportável no invólucro sem a parte interna ativa;
- Ensaio de tensão residual para impulso de corrente íngreme;
- Ensaio de tensão residual para impulso atmosférico;
- Ensaio de descarga de linhas de transmissão;
- Ensaio do ciclo de operação para corrente de impulso elevada;
- Ensaaios do desligador automático;
- Levantamento da característica "tensão a frequência fundamental x tempo";
- Ensaio de corrente presumível de falta (10 KA / 0,2 segundos);
- Ensaio de poluição artificial;
- Ensaio de medição de descargas parciais
- Ensaio de estanqueidade.

Ensaaios de Rotina

- Medição de tensão de referência;
- Medição de tensão residual para impulso atmosférico à corrente de descarga nominal;
- Ensaio de medição de descargas parciais;
- Ensaio de estanqueidade.

Ensaaios de Recebimento: São obrigatoriamente realizados os ensaios de recebimento a seguir relacionados, em presença do Inspetor da CONTRATANTE ou por ela autorizado. Nos ensaios de aceitação são observados os seguintes critérios de aceitação/rejeição:

- Inspeção visual e dimensional (inclusive braçadeira);
- Ensaio de medição de tensão de referência;
- Medição de tensão residual para impulso atmosférico à corrente de descarga nominal;

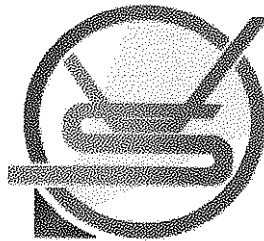
Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CNPJ 02.10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021084498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- d) Medição da componente resistiva da corrente de fuga a MCOV;
- e) Ensaio de medição das descargas parciais;
- f) Zincagem.

Ensaio Especial

- a) Ensaio de estabilidade térmica;
- b) Ensaio de descargas múltiplas;

Relatórios de Ensaio: O Fabricante deve fornecer, após execução dos ensaios, 5 (cinco) cópias dos relatórios, com as seguintes informações:

- Data e local dos ensaios;
- Nome da CONTRATANTE, número e item do Processo de Aquisição;
- Nome do Fabricante e número de série do equipamento;
- Destino;

Responsabilidade do Fabricante: A aceitação do lote não invalida qualquer posterior reclamação que a CONTRATANTE venha a fazer devido aos para-raios defeituosos, nem isenta o fabricante da responsabilidade de fornecer os mesmos de acordo com o Contrato de Compra e com esta Especificação.

5.3.19 Cabo de alumínio com alma de aço (CAA)

5.3.19.1 Finalidade

Deverá seguir a norma de especificação e padronização das dimensões e as características mínimas exigíveis para cabo de alumínio reforçado CAA utilizado nas Redes de Distribuição da concessionária de energia local

5.3.19.2 Definições

Cabo CAA: Cabo de alumínio com alma de aço. Formado por uma ou mais coroas de fios de alumínio, em torno de uma alma de um ou mais fios de aço.

Encordoamento: Disposição helicoidal de fios ou de grupos de fios ou de outros componentes de um cabo.

5.3.19.3 Referências

- NBR 5118:2007 – Fios de alumínio 1350 nus, de seção circular, para fins elétricos;
- NBR 5471:1986 – Condutores Elétricos;
- NBR 6243:1980 – Choque térmico para fios e cabos elétricos;

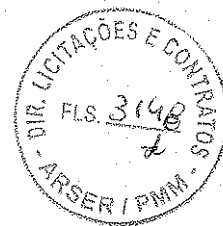
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Vasconcelos
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



- NBR 6323:2007 – Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido - Especificação;
- NBR 6756:2007 – Fios de aço zincados para alma de cabos de alumínio e alumínio-liga - Especificação;
- NBR 6814:1986 – Fios e cabos elétricos - Ensaio de resistência elétrica;
- NBR 7103:1981 – Vergalhão de alumínio 1350 para fins elétricos;
- NBR 7270:2009 – Cabos de alumínio nus com alma de aço zincado para linhas aéreas -Especificação;
- NBR 7271:2009 – Cabos de alumínio para linhas aéreas - Especificação;
- NBR 7272:1982 – Condutor elétrico de alumínio - Ruptura característica dimensional;
- NBR 7302:1982 – Condutores elétricos de alumínio tensão-deformação em condutores de alumínio;
- NBR 7310:2006 – Transporte, armazenamento e utilização de bobinas com fios, cabos elétricos ou cordoalhas de aço;
- NBR 7398:2009 – Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio;
- NBR 7414:2009 – Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido por imersão a quente Terminologia;
- NBR 10298:1988 – Cabos de alumínio - Liga para linhas aéreas.
- NBR 11137:2006 – Carretéis de madeira para acondicionamento de fios e cabos elétricos Dimensões e estruturas;
- NBR ISO 6892:2002 - Materiais metálicos - Ensaio de tração à temperatura ambiente;
- NBR ISO 2107: 2008 – Alumínio e suas ligas - Produtos trabalháveis - Designações das têmperas;
- ASTM-2-90-69 – Weight of coating on zinc-coated (galvanized) iron or steel articles;
- ASTM-A-239-41 – Uniformity of coating by the preece test (Copper sulfate dip) on zinc-coated(galanizade) iron or steel articles;
- ASTM-B-193-65 – Resistivity of Electrical conductor materials;
- ASTM-B-230-71 – Aluminium wire, EC-H19, for electrical purposes;
- ASTM-B-231-72 – Aluminiumconductores, concentric-lay-strands;
- ASTM-B-232-72 – Aluminiumconductores, concentric-lay-strands Coated steel Reinforced(ACSR);
- ASTM-B-233-71 – Aluminium rolled rods for electrical purposes;
- ASTM-B-262-69 – Aluminium wire, EC-416 or H26 for electrical purposes;
- ASTM-B-354-71 – Uninsulated metallic electrical conductors;
- ASTM-B-498-72 – Zinc-Coated (galvanized) steel core wire for AluminiumConductores, StellReinforced (ACSR);
- ASTM-E-8-69 – Tension testing metallic materials.

5.3.19.4 Disposições Gerais

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

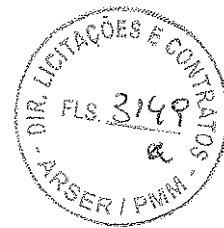
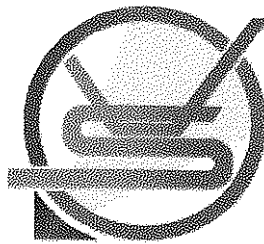
Renata Barbosa de Vasconcelos
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Mendes Junior
Sócio
CREA: 02169498-3

122

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



- a) Material: Os fios componentes dos cabos devem ser de alumínio de têmpera H 19, conforme NBR 5118 e de aço zincado, conforme NBR 6756. Os cabos devem possuir encordoamento classe AA e fios de aço zincado classe A.
- b) Resistência Mecânica: Conforme apresentado abaixo

MÓDULO DE ELASTICIDADE		MÓDULO DE ELASTICIDADE PNAL (kgf/mm ²)	COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR (°C) ⁻¹
ALUMÍNIO	AÇO		
6	1	8156	19,1 x 10 ⁻⁶
26	7	7593	18,9 x 10 ⁻⁶
45	7	6679	20,9 x 10 ⁻⁶

Tabela 16 – Resistência Mecânica

- c) Acabamento: O cabo de alumínio reforçado CAA não deve apresentar fissuras, rebarbas, asperezas, estrias, inclusões, falhas de encordoamento ou outros defeitos, que comprometam o desempenho do produto.
- d) Identificação: As bobinas devem ser identificadas nas duas faces laterais externas, diretamente sobre o disco ou por meio de plaqueta metálica, com caracteres legíveis e indelévels, com pelo menos as seguintes indicações:
- Dados do Fabricante (razão social, endereço, CNPJ e Inscrição Estadual);
 - Número de série do carretel;
 - Número do Contrato de Fornecimento;
 - Seção nominal do cabo, tipo do cabo e classe de encordoamento;
 - Massa bruta, em kg;
 - Massa líquida, em kg;
 - Comprimento do cabo, em metro;
 - Dimensões da bobina;
 - Número da norma da ABNT.
- e) Embalagem: De acordo com as NBR's 7310 e 11177, podendo, no entanto, ser aceita a embalagem padrão do fornecedor, desde que previamente acordada com a CONTRATANTE.
- f) Ensaio: Conforme normas NBR's 5118, 7270, 7271, 7272 e 7302.
- g) Aplicação: Utilizado na construção de redes de distribuição de tensão primária (13,8 KV e 34,5 KV) e secundária (380 v), localizadas nas áreas rurais e, também, na construção de subestações de energia.

5.3.20 Cabo de alumínio simples (CA)

5.3.20.1 Finalidade

Marcelo Cordeiro Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

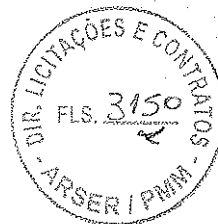
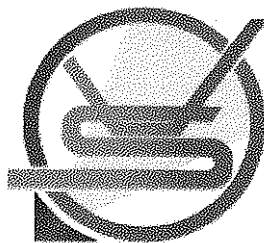
Renata Rosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

123

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Deverá seguir a Norma de especificação e padronização das dimensões e as características mínimas exigíveis para cabo de alumínio simples – CA, utilizado nas Redes de Distribuição da concessionária local.

5.3.20.2 Definições

Cabo CA: Cabo formado exclusivamente por fios de alumínio.

Encordoamento: Disposição helicoidal de fios ou de grupos de fios ou de outros componentes de um cabo.

5.3.20.3 Referências

- NBR 5118:2007 – Fios de alumínio 1350 nus, de seção circular, para fins elétricos;
- NBR 5471:1986 – Condutores Elétricos;
- NBR 6243:1980 – Choque térmico para fios e cabos elétricos;
- NBR 6323:2007 – Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido - Especificação;
- NBR 6814:1986 – Fios e cabos elétricos - Ensaio de resistência elétrica;
- NBR 7103:1981 – Vergalhão de alumínio 1350 para fins elétricos;
- NBR 7271:2009 – Cabos de alumínio para linhas aéreas - Especificação;
- NBR 7272:1982 – Condutor elétrico de alumínio - Ruptura característica dimensional;
- NBR 7302:1982 – Condutores elétricos de alumínio tensão-deformação em condutores de alumínio;
- NBR 7310:2006 – Transporte, armazenamento e utilização de bobinas com fios, cabos elétricos ou cordoalhas de aço;
- NBR 10298:1988 – Cabos de alumínio - Liga para linhas aéreas.
- NBR 11137:2006 – Carretéis de madeira para acondicionamento de fios e cabos elétricos – Dimensões e estruturas;
- NBR ISO 2107: 2008 – Alumínio e suas ligas - Produtos trabalháveis - Designações das têmperas;
- ASTM-2-90-69 – Weight of coating on zinc-coated (galvanized) iron or steel articles;
- ASTM-A-239-41 – Uniformity of coating by the preece test (Copper sulfate dip) on zinc-coated(galanizade) iron or steel articles;
- ASTM-B-193-65 – Resistivity of electrical conductor materials;
- ASTM-B-230-71 – Aluminium wire, EC-H19, for electrical purposes;
- ASTM-B-231-72 – Aluminiumconductores, concentric-lay-strands;
- ASTM-B-354-71 – Uninsulated metallic electrical conductors;

5.3.20.4 Disposições gerais

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

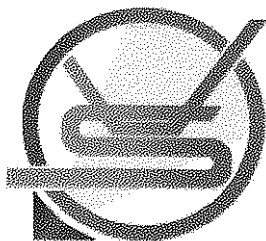
Renata B. Costa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Mobas Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

124

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- a) Material: Fios de alumínio 1350, com têmpera H-19 (dura), condutividade mínima de 61% IACS a 20° C. Os cabos devem possuir encordoamento classe AA.
- b) Resistência Mecânica
- c) Acabamento: O cabo não deve apresentar fissuras, rebarbas, asperezas, estrias, inclusões, falhas de encordoamento ou outros defeitos, que comprometam o desempenho do produto.
- d) Identificação: As bobinas devem ser identificadas nas duas faces laterais externas, diretamente sobre o disco ou por meio de plaqueta metálica, com caracteres legíveis e indelévels, com pelo menos as seguintes indicações:
- Dados do Fabricante (razão social, endereço, CNPJ e Inscrição Estadual);
 - Número de série do carretel;
 - Número do Contrato de Fornecimento;
 - Seção nominal do cabo, tipo do cabo e classe de encordoamento;
 - Massa bruta, em kg;
 - Massa líquida, em kg;
 - Comprimento do cabo, em metro;
 - Dimensões da bobina;
 - Número da norma da ABNT.
- e) Embalagem: De acordo com as NBR's 7310 e 11177, podendo, no entanto, ser aceita a embalagem padrão do fornecedor, desde que previamente acordada com a CONTRATANTE.
- f) Ensaio: Conforme normas NBR's 5118, 7271, 7272 e 7302.
- g) Aplicação: Utilizado na construção de redes de distribuição de tensão primária (13,8 KV e 34,5 KV) e secundária (380 v).

5.3.21 Telegestão

5.3.21.1 Módulo de Software: O Módulo de Software da Telegestão deverá permitir a pilotagem de todos os componentes do sistema de Telegestão instalados no Sistema de Iluminação Pública do Município de Maceió. Deverá possuir interface web amigável, exibir os pontos luminosos em base cartográfica georreferenciada, exibir fotos de satélite e utilizar bases abertas de mapas online. O software deverá possuir as seguintes funcionalidades para interação com os equipamentos de campo:

- Gerenciador de programação;
- Gerenciador de relatório;

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barreto Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Cavalcante Junior
Sócio
CREA: 021684398-3

125

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- Inventário de equipamentos (identificação do ponto, numeração e potencia das luminárias);
- Monitoramento do funcionamento de controladores com intervalo ajustável;
- Rastreamento de falhas;
- Análise de histórico de funcionamento

- Controle de operação;
- Leitura do consumo acumulado de energia por unidade controladora;
- Histórico de comandos e leituras.

5.3.21.2 Servidor de Telegestão: O Servidor de Telegestão deverá se comunicar com os concentradores ou diretamente com os controladores de luminária. O Servidor de Telegestão deverá ser instalado nas dependências da CONTRATADA, ou da SIMA, se viável.

5.3.21.3 Concentrador: O Concentrador, quando presente na solução, deverá oferecer recursos de programação e controle através do Servidor de Telegestão, conectado por meio de GPRS, 3G, ADSL, fibra óptica ou qualquer outro meio de conexão com a internet. Os Concentradores são pontes entre o Servidor de Telegestão e o Controlador de Luminária. O Concentrador envia e recebe informações dos Controladores de Luminárias através de comunicação por rádio frequência.

O concentrador deverá atender as seguintes características técnicas:

- O índice de proteção do concentrador deverá ser igual ao IP 65 ou superior, podendo ser instalado em áreas externas;
- O concentrador deverá ser homologado pela ANATEL, quando necessário.
- A comunicação entre o concentrador e o controlador de luminária (quando a mesma for via "wireless"), deve obedecer ao padrão IEEE 802.15.4 6LoWPan, ou LoRa, ou Sigfox ou Bluetooth;
- A alimentação do controlador deverá ser de 100~277VAC e 50/60Hz;
- Permitir que o firmware possa ser atualizado remotamente utilizando protocolo com criptografia;
- Atenda às exigências das normas internacionais, quando aplicável.

5.3.21.4 Controlador de luminária: O Controlador de Luminária deverá atuar para: (a) identificar problemas ou falhas; (b) executar comandos de liga e desliga; (c) dimerizar o ponto de luz; (d) medir tensão, corrente,

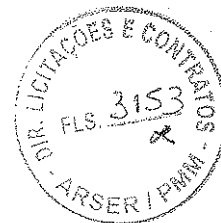
Marcelo Cortez de Vasconcelos
Sócio Administrador
CNPJ 01.346.561/0001-00

Renata B. de Vasconcelos Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camapegibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



potência, número de horas em funcionamento, consumo de energia; e
(e) enviar e receber todas estas informações para o Software de
Telegestão.

O Controlador de Luminária deverá garantir, em caso de interrupção do serviço de Internet, registro e execução de todos os cenários ou comandos predefinidos. Deverá, também, comunicar-se com o concentrador (quando este estiver presente na solução) através de tecnologia de rádio frequência.

O Controlador da luminária, quando o Concentrador não fizer parte da solução, poderá também se utilizar da tecnologia da rede celular, para comunicação direta com o servidor de telegestão e rádio frequência para comunicação entre os controladores das luminárias.

O controlador deverá atender as seguintes características técnicas básicas que independem do tipo de tecnologia utilizada:

- A alimentação deverá ser de 100 a 277Vac e 50/60Hz;
- A tecnologia de comunicação do controlador deverá ser homologada pela ANATEL, quando aplicável. No caso de não ser aplicável a homologação da ANATEL, a CONTRATADA deverá apresentar justificativa para a isenção de homologação. Fica a critério do Poder Concedente a avaliação e aceitação desta justificativa. A certificação deverá ser apresentada na resposta a este documento;
- O módulo controlador deve funcionar independente de existir comunicação com o concentrador através do sensor de luminosidade e dos comandos agendados;
- O Controlador deve ter sensor foto elétrico, relógio interno com hora atualizável através do concentrador ou do servidor e ser capaz de fazer dimerização da luminária;
- Permitir a dimerização das luminárias de LED;
- O controlador deverá ser capaz de: ligar, desligar e dimerizar por horário programado;
- Acelerômetro interno para detecção de abalroamento no poste.
- Indicador luminoso para indicar qual o status atual do sistema e do ponto luminoso.
- Sensor de luminosidade
- Bluetooth
- O controlador deverá realizar medidas de consumo de energia, tensão, fator de potência, corrente e energia consumida acumulada;
- O consumo do controlador não deve ser superior a 1W e o fator de potência do sistema deverá ser igual ou superior a 0,92.
- Ter capacidade de comandar lâmpadas de vapor de sódio e vapor metálico convencionais de no mínimo 1000W;
- O módulo controlador deve suportar temperatura ambiente na faixa de -0°C até 50°C com umidade relativa de 10% a 90%;

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior 127
Sócio
CREA: 021824498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



5.3.21.5 Controlador de luminária: O Controlador de Luminária deverá atuar para:

- Identificar problemas ou falhas;
- Executar comandos de liga e desliga;
- Dimerizar o ponto de luz;
- Medir tensão, corrente, potência, frequência de rede, fator de potência, ângulo de defasagem, picos de tensão e corrente, número de horas em funcionamento, consumo de energia;
- Enviar e receber todas estas informações para o Software de Telegestão.

O Controlador de Luminária deverá garantir, em caso de "queda" da Internet, registro e execução de todos os cenários ou comandos predefinidos. Deverá, também, comunicar-se com o concentrador através de tecnologia de radiofrequência.

O controlador deverá atender as seguintes características técnicas básicas que independem do tipo de tecnologia utilizada:

- A alimentação deverá ser de 120 a 277Vac e 50/60Hz;
- A parte de comunicação do controlador deverá ser homologada pela ANATEL, quando aplicável. No caso de não ser aplicável a homologação da ANATEL, a CONTRATADA deverá explicar porque seu produto está isento de homologação. Fica a critério do Poder Concedente a avaliação e aceitação desta explicação. A certificação deverá ser apresentada na resposta a este documento;
- Acelerômetro interno para detecção de abaloamento no poste.
- Indicador luminoso para indicar qual o status atual do sistema e do ponto luminoso.
- Sensor de luminosidade
- Bluetooth
- O módulo controlador deve ser capaz de funcionar em modo standby, ou seja, mesmo na ausência de comunicação com o sistema de Telegestão;
- O controlador deverá ser capaz de: ligar, desligar e dimerizar por horário programado;
- O controlador deverá realizar medidas de consumo de energia, tensão, fator de potência, corrente e energia consumida acumulada;
- Fator de potência do sistema deverá ser igual ou superior a 0,92.
- Ter capacidade de comandar lâmpadas de vapor de sódio e vapor metálico convencionais de no mínimo 1000 w;

5.3.21.6 Quando o controlador for da tecnologia "Wi-Fi", além das características técnicas básicas, ele também deverá:

Marcelo Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

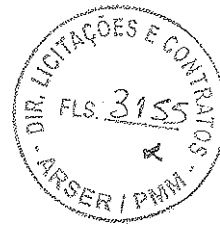
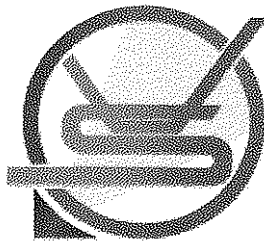
Renata R. de Vasconcelos
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 02168498-3

128

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



5.3.21.6.1 Formar uma rede local para conexão de acessórios com frequência de 2.4Ghz, tornando possível fornecimento de internet.

5.3.21.6.2 Poderá operar como microgateway utilizando uma rede 4G.

5.3.21.6.3 Poderá operar com auxílio de um concentrador, se comunicando através de uma rede 2.4Ghz ou 5Ghz.

5.3.21.6.3.1 O concentrador nesse caso deverá estar com um link de fibra ótica ou poderá utilizar rede 4G para disponibilidade do serviço de rede local, funcionando como ponte direta para o servidor e software de gestão.

5.3.22 Sistema de energia solar interligado a rede

5.3.22.1 Painéis solares

- Potência unitária 300 W/p; tolerância + 5% - 5%;
- Eficiência 16 % nas células e Durabilidade: 25 anos;
- Moldura em alumínio anodizado;
- Garantia de 5 anos

5.3.22.2 Controladores e inversores: Controlador de carga Híbrido compatível com energia com capacidade mínima 15KW;

5.3.23 Serviço de enlace dedicado

Todos os links de interligação dos pontos deverão operar em sistema de rede privada, operando em total segurança de transferência de dados. A empresa vencedora deverá instalar e manter em perfeito funcionamento todos os equipamentos externos (fibra ótica, equipamentos e outros) necessários para a boa comunicação entre todos os pontos.

A prestação dos serviços de fornecimento de internet será regida pelas normatizações da LGT – Lei Geral de Telecomunicações nº 9.472, de 1997, bem como segundo o Regulamento do Serviço de Comunicação Multimídia – SCM, aprovado pela Resolução ANATEL nº 632/2014.

5.3.24 Instalação de dispositivo DR (diferencial residual)

- Especificação técnica

Normas	NBR 5410, IEC 1008 E BS EM 61008
--------	----------------------------------

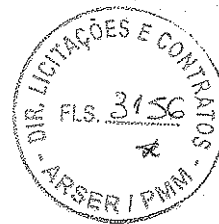
129

Marcelo Cavalcanti de Vasconcelos
Sócio Administrador
CREA: 1210220

Renata Maria da Costa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel C. Santos Junior
Sócio
CREA: 021564498-3
PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



Número de Módulos	2 e 4
Corrente Nominal (In)	25, 40, 63, 80 e 100A
Sensibilidade (IAn)	30 mA
Tensão Máxima	400 V + 10%
Frequência	50/60 Hz
Fixação	Trilho DIN 35mm
Terminais	25mm ² até 40 A, 50mm ² até 100 A
Tipo	AC
Temperatura Ambiente	-25°C... +55°C
Montagem	Qualquer posição

Tabela 17 – Norma para DR

5.3.25 Utilização do método não destrutivo para instalação de eletrodutos

Antes da utilização do método não destrutivo de instalação de eletrodutos deve ser feito um mapeamento do subsolo para detectar obstáculos e outras instalações, apenas após essa verificação e não havendo nenhum impedimento, pode iniciar os serviços.

Esse método será utilizado obrigatoriamente nas travessias de vias com asfalto ou concreto, para evitar a demolição e transtornos no trânsito.

O eletroduto utilizado nesse método deverá ser o PEAD

5.3.26 Cabo de controle cat 6

Descritivo: Condutor de cobre nú, coberto por polietileno termoplástico adequado. Os condutores são trançados em pares. Capa externa em material não propagante a chama em cumprimento com as diretivas europeias RoHS (Restriction of Hazardous Substances).

- Ambiente de Instalação: Interno
- Ambiente de Operação Não agressivo

Aplicações:

- Cumpre os requisitos físicos e elétricos das normas ANSI/TIA-568C.2 e ISO/IEC11801
- O cabo está de acordo com as diretivas RoHS (Restriction of Hazardous Substances)
- Pode ser utilizado com os seguintes padrões atuais de redes citados abaixo:

- a) ATM -155 (UTP), AF-PHY-0015.000 e AF-PHY-0018.000, 155/51/25 Mbps;
- b) TP-PMD , ANSI X3T9.5, 100 Mbps;

130

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684/38-3

Renata Barboza Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Marcelo Vasconcelos
Sócio-Administrador
CRA-PE 10220

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- c) GIGABIT ETHERNET, IEEE 802.3z, 1000 Mbps;
- d) 100BASE-TX, IEEE 802.3u, 100 Mbps;
- e) 100BASE-T4, IEEE 802.3u, 100 Mbps;
- f) 100vg-AnyLAN, IEEE802.12, 100 Mbps;
- g) 10BASE-T, IEEE802.3, 10 Mbps;
- h) TOKEN RING, IEEE802.5, 4/16 Mbps;
- i) 3X-AS400, IBM, 10 Mbps;

Normas Aplicáveis ANSI/TIA-568-C.2 Category 6, NBR 14703, NBR 14705, ISO/IEC 11801 e IEC 60332. Certificações Anatel: 1145-04-0256

Características Construtivas:

Condutor:

- Fio sólido de cobre eletrolítico nú, recozido, com diâmetro nominal de 24/23AWG
- Isolamento: Polietileno de alta densidade com diâmetro nominal 1.0mm.
- Resistência de Isolamento: 10000 MΩ.km
- Quantidade de Pares: 4 pares, 24/23 AWG
- Par: Os condutores isolados são reunidos dois a dois, formando o par. Os passos de torcimento devem ser adequados, de modo a atender os níveis de diafonia previstos e minimizar o deslocamento relativo entre si. Código de Cores:
 - Par Condutor "A" Condutor "B"
 - 1 Azul Branco / Listra Azul
 - 2 Laranja Branco / Listra Laranja
 - 3 VerdeBranco / Listra Verde
 - 4 Marrom Branco / Listra Marrom

Núcleo: Os pares são reunidos com passo adequado, formando o núcleo do cabo. É utilizado um elemento central em material termoplástico para separação dos 4 pares binados.

- Blindagem: Não Blindado (U/UTP).
- Capa: Constituído por PVC retardante a chama.
- Diâmetro Nominal: 6.0mm Cor Cinza e Azul.
- Peso do Cabo: 42 kg/km

Características Físicas:

- Classe de Flamabilidade: NBR 14705 CM: Deve estar de acordo com IEC 60332-3-25: "Test for vertical flame spread of vertically-mounted bunched wires or cables"

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

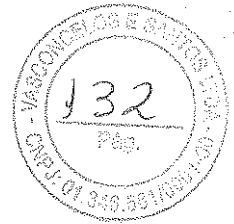
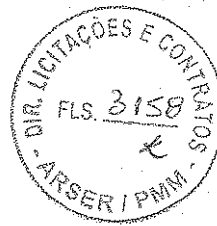
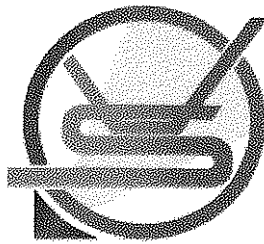
Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moises Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 02164498-3

131

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Category D" NBR 14705 CMX: Deve estar de acordo com IEC 60332-1-2: "Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable"

- Temperatura de Instalação: 0°C a 50°C
- Temperatura de Armazenamento: -20 °C a 80 °C
- Temperatura de Operação: -20°C a 60°C

Características Elétricas:

- Desequilíbrio Resistivo Máximo: 5%
- Resistência Elétrica CC Máxima do Condutor de 20°C: 93,8 Ω /km
- Capacitância Mutua 1kHz – Máximo: 56 pF/m
- Desequilíbrio Capacitivo Par x Terra 1kHz – Máximo: 3,3 pF/m
- Impedância Característica: 100 $\pm$ 15% Ω
- Atraso de Propagação Máximo: 545ns/100m @ 10MHz
- Diferença entre o Atraso de Propagação – Máximo: 45ns/100m
- Prova de Tensão Elétrica entre Condutores: 2500 VDC/3s
- Velocidade de Propagação Nominal: 68%
- Gravação: SOHOPLUS U/UTP CAT 6 24AWGx4P ROHS COMPLIANT --- NBR 14705 XXX ANATEL 1145-04-0256 --- VERIFIED TO TIA-568-C.2 CAT 6 YAAMMDDHHmm

d) {1}

e) Nas quais:

{1} - Marcação Sequencial Métrica decrescente (305 - 001 m)

Rastreabilidade:

- Y- Processo de fabricação
- AAMMDDHHmm: AA-Ano, MM-Mês, DD - Dia, HH - Hora, mm - minuto XXX- Classe de flamabilidade, CM ou CMX

Performance de Transmissão:

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

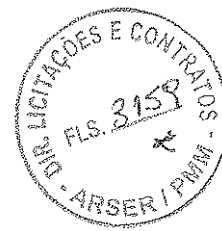
Renata Barboza Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel dos Santos Junior
Sócio
CREA: 021084498-3

132

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



Freq.	IL dB	NEXT dB	PSNEXT dB	ACRF dB	PSACRF dB	RL dB
(MHz)	TIA Máx	TIA Min	TIA Min	TIA Min	TIA Min	TIA Min
1	2,0	74,3	72,3	67,8	64,8	20,0
4	3,8	65,3	63,3	55,8	52,8	23,0
8	5,3	60,8	58,8	49,7	46,7	24,5
10	6,0	59,3	57,3	47,8	44,8	25,0
16	7,6	56,2	54,2	43,7	40,7	25,0
20	8,5	54,8	52,8	41,8	38,8	25,0
25	9,5	53,3	51,3	39,8	36,8	24,3
31,25	10,7	51,9	49,9	37,9	34,9	23,6
62,5	15,4	47,4	45,4	31,9	28,9	21,5
100	19,8	44,3	42,3	27,8	24,8	20,1
200	29,0	39,8	37,8	21,8	18,8	18,0
250	32,8	38,3	36,3	19,8	16,8	17,3

Tabela 18 – Performance de transmissão

5.3.27 Veículos

5.3.27.1 Características Técnicas dos Veículos.

A CONTRATADA deverá disponibilizar veículos para a execução das atividades objeto da presente contratação descritos no anexo C, conforme o volume de serviço.

5.3.27.2 Condições de Uso.

A frota mínima relacionada no item 1.1 poderá ser própria e os veículos deverão ter no máximo três anos de uso o que deverá ser comprovado com a apresentação obrigatória da documentação de cada veículo, quando do início da execução do contrato. Deverão ser observadas e realizadas manutenções preventivas periódicas com apresentação do plano de manutenção, a fim de que ocorra o mínimo de paralisações possíveis dos veículos.

5.3.27.3 Acessórios para os veículos.

Os caminhões deverão estar equipados com suporte para transporte de postes, acessório para acondicionamento e transporte de escadas, lanças extensivas, cestas e materiais típicos para a atividade em redes aéreas, armários para a guarda de materiais e ferramentas, faróis direcionais fixos, cones, placas de sinalização e dispositivo sonoro na traseira para indicar a marcha ré, no mínimo 4 (quatro) câmeras de vigilância integrado com sistema GPS e ao software de gerenciamento do SIP.

5.3.27.3.1 Especificação do sistema de monitoramento:

- As câmeras deverão estar instaladas no veículo de forma que seja possível observar toda a movimentação frontal, movimentação da cesta aéreo, passageiros que estão no interior do veículo e o armário para guarda de materiais e ferramentas.

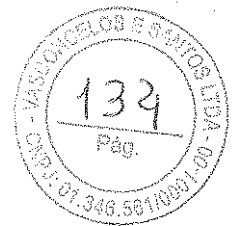
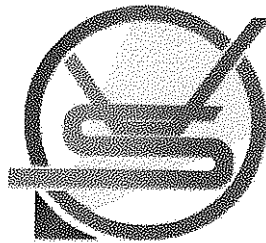
Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior 133
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- Os dados de GPS devem ser captados e apresentados no sistema de mapeamento inteligente a cada 5s, informando velocidade e posição do veículo.
- O Monitoramento deve ser on-line, permanecendo acessível a qualquer momento que solicitado via sistema de mapeamento inteligente.

5.3.27.3.2 Identificação.

Em atendimento a Resolução n.679 de 08.04.1987 do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, cada veículo operacional leve ou pesado, deverá ter instalado dispositivo luminoso intermitente, para fins de segurança quando estiver executando serviços em vias públicas ou parado em local não permitido para os demais veículos.

Todos os veículos a serviço da CONTRATADA deverão utilizar nas laterais sua logomarca ou identidade visual, com a frase: "A SERVIÇO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ".

5.3.28 Interruptores e tomadas

- a) Tensão Nominal: 220v
- b) Corrente nominais: 6 A, 10 A, 16 A, 20 A, 25 A
- c) Atender a norma: NBR60669-1:2004
- d) Tipo: Sobrepor e tomada padrão
- e) Sistema: Modular
- f) Conjunto completo com acabamento, parafusos e sistema de fixação dos interruptores e tomadas.

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

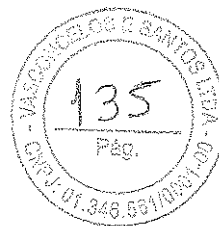
Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel C. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

134

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



6. Gestão de qualidade a ser implementado no SIP de Maceió.

A gestão da iluminação pública proposta vem ao encontro do plano diretor urbanístico e de iluminação da cidade, com a função de melhorar a qualidade de vida do munícipe com relação à segurança, bem-estar social que promove turismo, dá vida aos parques transmitindo o colorido das plantas e brinquedos, em resumo se traduz em qualidade de vida, mobilidade urbana, e circulação viária.

Deve estar carregada com informações familiares para o usuário, facilitando o reconhecimento de seu território rapidamente, permitindo que ele se sinta seguro e agradável quase que inconscientemente, sendo a grande promotora de segurança do município, pois a claridade inibe a atitude do comportamento delinquente das pessoas.

Promove a sociabilidade, permitindo que as pessoas se vejam, se encontrem, se protejam, realçando objetos, identificação de potenciais perigos, que são: choques com obstáculos na altura do solo - meio-fio, buracos, irregularidades, monumentos, prédios, tornando a cidade mais atraente. Para tanto, os projetos de iluminação pública elaborados pela Vasconcelos e Santos Ltda vão contemplar:

- ✓ A altura da montagem da luminária/projetor;
- ✓ A distância entre os pontos luminosos;
- ✓ A distribuição de luz realizada pela luminária/projetor;
- ✓ Evitar luminosidade em excesso para não ofuscar a visão e não gerar poluição luminosa e os desperdícios de energia;
- ✓ Colocar mais pontos de luz média e menos pontos de luz forte, pois evita o ofuscamento pelo excesso de luz em alguns pontos e sombras muito escuras em outros, o que facilita emboscada.
- ✓ Posteação e circuitos elétricos;
- ✓ Interferência com a vida animal.
- ✓ Prioridade de iluminação para as calçadas;
- ✓ Iluminação adaptada à arborização;
- ✓ Estrutura de iluminação anti-vandalismo e antifurto de cabos de energia;
- ✓ Sistema eficiente de reposição, para manutenção;

6.1 Elaboração de projetos e execução de obras

Os projetos que serão executados pela Vasconcelos & Santos serão analisados e aprovados pelo Município e atenderam aos seguintes requisitos técnicos:

- ✓ Não comprometer a estética urbanística do logradouro;
- ✓ Utilizar um único modelo de luminária, exceção para os casos em que o projeto urbanístico exija mais de um modelo;

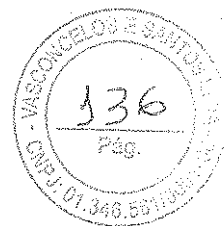
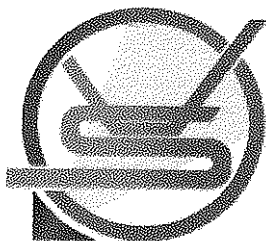
Marcelo Couria Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbo Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

135
Moises Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- ✓ Reutilizar materiais e equipamentos se estiverem em condições de uso e que não comprometam a estética urbanística do logradouro;
- ✓ Revisar e/ou substituir todas as conexões com a rede elétrica;
- ✓ Atender a todas as Normas Técnicas relacionadas a Iluminação Pública;
- ✓ Utilizar materiais de qualidade e que atendam as especificações técnicas definidas pelo Município;
- ✓ Atendimento aos níveis de iluminamento médio e uniformidade média/mínima da iluminação conforme Norma ABNT NBR- 5101/2018, para os casos em que forem apresentados projetos luminotécnicos vinculados à logradouros com projetos executivos de circuitos exclusivos de iluminação pública.
- ✓ Os projetos de ramal de distribuição com subestação aérea para suprimento de energia elétrica serão elaborados em conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, resoluções da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL e demais normas técnicas da concessionária local. Serão apresentados os projetos à municipalidade contendo anotações de responsabilidade técnica - ART e devidamente aprovado pelo órgão responsável, neste caso, a concessionária Local.
- ✓ Será utilizado o dispositivo DR (diferencial residual) nos circuitos exclusivos de iluminação pública, com o principal objetivo de preservar a vida humana contra choques elétricos.
- ✓ As instalações subterrâneas de IP, quando for o caso, serão dimensionadas para utilizar o MND (Método não destrutivo), sendo realizado anteriormente o mapeamento do subsolo para detectar obstáculos e outras instalações, com a finalidade de evitar prejuízos ao ambiente ou a rotina da cidade, com a vantagem do "custo social" e agilidade na execução das obras.

Serão elaborados os projetos de serviços de iluminação artística e de realce em fachadas de edifícios públicos, monumentos, igrejas, outros imóveis e espaços públicos, como também iluminação decorativa de festividades, como natal, carnaval, São João, etc., com a prévia autorização do Município e atendendo todas as exigências requeridas em programa ou projeto específico conduzido pelo Município, sob as diretrizes dos seguintes critérios e procedimentos:

- ✓ Os serviços observarão as indicações do Plano Diretor de Iluminação Pública, e contemplarão planos de luz (realces), projetos conceituais estáticos e dinâmicos de iluminação artística com simulação informatizada, projetos executivos, supervisão, montagem, regulação e assistência técnica;
- ✓ No projeto executivo de fachadas de prédios públicos, fachadas de igrejas tombadas pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, pontes, murais, vitrais e monumentos serão apresentados ao Município contendo: infografia, projeto conceitual, relação de equipamentos a serem instalados com medidas de distância entre equipamentos e demais objetos contidos no projeto, cálculo luminotécnico informatizado, planta de detalhes, cálculo de queda de tensão, AS BUILT e demais

136

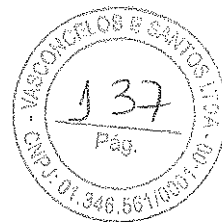
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684490-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe/PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- especificações técnicas que se fizerem necessárias;
- ✓ Nos projetos executivos de praças, quadras poliesportivas e campos de futebol, irão constar a relação de equipamentos a serem instalados com medidas de distância entre equipamentos e demais objetos contidos no projeto, cálculo luminotécnico informatizado, planta de detalhes, cálculo de queda de tensão, AS BUILT e demais especificações técnicas que se fizerem necessárias.

6.1.1 Execução de obras

O início das obras será autorizado formalmente pelo Município e a Vasconcelos e Santos Ltda realizará os serviços de melhoramento e ampliação do Parque de Iluminação Pública do Município, atendendo todas as exigências requeridas no projeto básico.

Dimensionamos nosso corpo técnico para atender as demandas de obras de pequeno, médio e grande porte, dentro dos prazos planejados e estabelecidos no projeto básico ou da necessidade da Prefeitura, composto por coordenadores, eletricitistas e auxiliares, somado a uma equipe de Engenharia afinada e atualizada com as novas tendências.

Uma das formas de se saber da necessidade de execução de uma obra se dará quando as equipes de campo se deslocam para executar manutenção e detectam que se trata de obra. Neste caso, em tempo real, através do Tablet, a informação é passada para o sistema que já será enviado para a tela de obras e com rapidez iniciar os trâmites para a realização do serviço com a aprovação da Prefeitura, com apresentação de projeto, orçamento, relatórios, tudo dentro dos prazos e procedimentos discriminados no Projeto Básico.

Ocorrerão também, situações de obra que serão percebidas pela fiscalização e inspeção da Vasconcelos & Santos, que terão necessidades de melhorias ou correções, nestes casos, será seguido o mesmo trâmite já citado, sempre de acordo com a aprovação do Município.

As obras serão fiscalizadas diariamente, pelos engenheiros e coordenadores para garantir a qualidade das instalações.

6.2 Sistema de qualidade

A prestação de serviço deve sair da tradicional manutenção corretiva (troca de lâmpada queimada) para o novo conceito de preservar a cidade iluminada, pois a iluminação pública ocupa destaque nas demandas públicas, sociais e no imaginário do cidadão, com:

- ✓ Um serviço contínuo, de qualidade, trazendo retornos positivos para os administradores e os cidadãos;
- ✓ Favorecendo o desenvolvimento econômico e social: turismo, microeconomia, lazer, atração de investimentos;

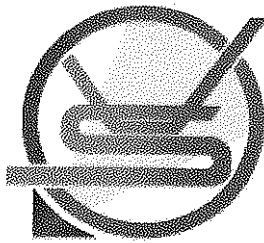
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CREA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



- ✓ Propiciando maior segurança no trânsito;
- ✓ Contribuindo para melhor segurança pública e redução dos índices de criminalidade;
- ✓ Promovendo a identidade visual da cidade, valorizando seu patrimônio histórico;
- ✓ Favorecendo o convívio, conforto, bem-estar e o orgulho de pertencer à cidade;
- ✓ Permitindo um efetivo controle dos gastos público em IP e por consequência a redução das despesas de energia elétrica do Município.

Em sua forma de gestão, a Vasconcelos & Santos tem implantado e modelo baseado na qualidade dos seus serviços, e, para isto, segue alguns procedimentos para alcançar seus objetivos, conforme descrito abaixo:

O sistema de qualidade a ser implantado priorizará os três aspectos a seguir:

- a) Qualidade da Manutenção;
- b) Qualidade da Continuidade da Iluminação;
- c) Qualidade da Intervenção na Rede de Iluminação

O sistema de gestão de desempenho da Vasconcelos & Santos Ltda acompanha a qualidade dos serviços de iluminação pública através dos seguintes indicadores:

- ✓ Índice de Lâmpadas Acesas de Dia;
- ✓ Índice de Lâmpadas Apagadas à Noite;
- ✓ Tempo de Atendimento ao Cidadão;
- ✓ Prazo de Realização de Projetos, Orçamentos e Obras;
- ✓ Limpeza de Pontos luminosos (luminárias).

Será realizada a manutenção preventiva e corretiva de acordo com as obrigações de resultado quanto a:

- a) Garantia de funcionamento;
- b) Garantia do nível de iluminamento;
- c) Garantia de disponibilidade do Sistema; e,
- d) Garantia de excelência no aspecto visual e estético.

A Vasconcelos & Santos realizará a limpeza das luminárias e de seus acessórios de alimentação e comando em rotinas periódicas, de forma que 90% das luminárias, com comando individual, venham a ser limpa uma vez no mínimo, durante o período de vigência do contrato.

Nesse sentido, para consolidar a melhoria contínua serão implementadas ações corretivas e preventivas conforme a seguir:

Marcelo Cordeiro Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

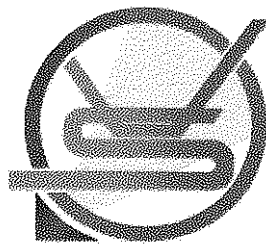
Renata Barreto Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moniz Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021681498-3

138

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Ações Corretivas - estabelecer diretrizes para definir procedimentos, responsabilidade e autoridade para:

- ✓ Tratar e investigar não conformidades de qualidade e meio ambiente;
- ✓ Adotar medidas para mitigar ou eliminar impactos ambientais e reduzir consequências oriundas de não conformidades;
- ✓ Iniciar e concluir ações corretivas e confirmar sua eficácia;
- ✓ Analisar as causas reais ou potenciais das não conformidades através do uso de fontes apropriadas de informação, tais como: processos, operações, reclamações, concessões, resultados de auditoria e registros pertinentes, e estas ações devem ser em grau apropriado à magnitude dos problemas e proporcionais aos riscos encontrados.

Serão executadas todas as atividades e procedimentos necessários para manter o ponto luminoso aceso no período noturno ou apagado no diurno e naquelas para correção de mau funcionamento (intermitência). Dentre elas destacam-se as mais verificadas:

- a) Substituição de lâmpada queimada ou danificada: substituição da lâmpada com defeito por outra de mesma característica.
- b) Substituição de relé: substituição do relé com defeito por outro novo.
- c) Substituição de reatores e drivers: substituição de reator e Drives com defeito por outro novo.
- d) Substituição de condutores: substituição de trechos e 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 maior, quando necessário, nos casos em que a situação não permita o acendimento do ponto luminoso.
- e) Substituição/instalação de conectores: substituição de conectores danificados ou instalação de novos conectores necessários ao perfeito funcionamento do ponto luminoso.
- f) Substituição de componentes/acessórios: substituição de componentes/acessórios danificados que impossibilitem o perfeito funcionamento do ponto luminoso, por exemplo: capacitores, soquetes, contactores, ignitores e outros.
- g) Substituição de luminárias LED ou drivers quando queimados.
- h) Retirada de postes exclusivos de IP abalroados, danificados por vandalismo: os postes serão devolvidos através de recibo protocolado, diretamente ao almoxarifado do órgão gestor do contrato.
- i) Limpeza do refletor e luminária: Limpeza de luminárias - Essa atividade constitui na limpeza interna e externa na luminária.

139

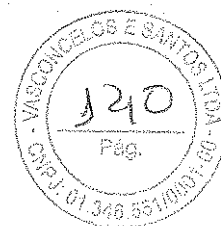
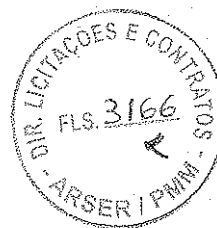
Marcos Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Jr.
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Ações Preventivas - define ações para eliminar as causas de não conformidades potenciais, de forma a evitar sua ocorrência. Estas ações preventivas são apropriadas a evitar ocorrer os efeitos dos problemas potenciais:

- a) Definição de não conformidades potenciais e de suas causas;
- b) Avaliação da necessidade de ações para evitar a ocorrência de não conformidades;
- c) Definição e implementação de ações necessárias;
- d) Registros de resultados de ações executadas;
- e) As ações preventivas são feitas nas atividades de rotina e em programas internos como: Programa 8S, auditorias e reuniões diversas.

A gestão da Manutenção Preventiva das luminárias será através da troca das lâmpadas antes que elas cheguem ao prazo máximo de vida útil (98%) impedindo, com isso, que elas falhem e, conseqüentemente, haja reclamações. Para tanto, no sistema informatizado são inseridas as datas de instalação e da vida útil das lâmpadas e o cadastramento dos horários do regime de funcionamento das lâmpadas. O sistema permite acompanhar o estágio de cada manutenção preventiva que tem como objetivos:

- a) Melhoria da qualidade com relação ao nível de iluminação
- b) Melhoria da qualidade quanto ao atendimento e segurança
- c) Melhoria da qualidade quanto ao aspecto visual
 - ✓ Pintura de postes metálicos, reto ou curvo simples ou duplos até 20 metros. O serviço em questão compreende:
 - ✓ Executar limpeza geral dos postes, retirando eventuais restos de cordas, arames, adesivos ou quaisquer objetos estranhos à estrutura dos mesmos;
 - ✓ Raspar todos os postes que tenham camadas de tintas anteriormente aplicadas, dando especial atenção à retirada total dos pontos de ferrugem;
 - ✓ Executar a limpeza da superfície dos postes após o "lixamento", aplicando solvente apropriado;
 - ✓ Aplicar uma demão de tinta base apropriada;
 - ✓ Aplicar tinta de acabamento apropriada.
- d) Serviços de soldagem
- e) Recuperação de caixas de proteção: recuperação necessária, para o acendimento do ponto luminoso, de caixas de proteção de qualquer tipo, inclusive substituição por outra nova, se for o caso.
- f) Substituição de postes com ferrugem ou corroídos: serviço de substituição de postes com ferrugens ou corroídos por novos.

140

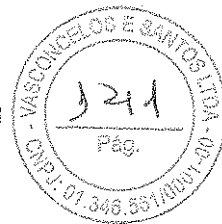
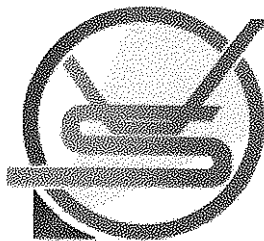
Marcelo Coimbra de Vasconcelos
Sócio Administrador
CREA: 020026487-7

Ronata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021501498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Ações Preditivas - As atividades de manutenção preditivas têm o intuito de:

a) Rondas de inspeção diurnas e noturnas

Serão realizadas, todos os meses, rondas noturnas e diurnas de modo que todas as UIP do município sejam vistoriados no período diurno e noturno, visando identificar não conformidades no funcionamento do SIP, para que se proceda com as devidas correções, quando possível, de imediato. Os pontos que não forem atendidos imediatamente, serão inseridos no sistema informatizado obedecendo os mesmos prazos previstos no projeto básico.

No final de cada mês será enviado relatório contendo todos os pontos vistoriados através das equipes de rondas, informando a posição GPS da equipe no ato da verificação e as ações realizadas em cada ponto, visando manter a qualidade e continuidade da iluminação pública da cidade.

Ações por oportunidade - A manutenção de oportunidade tem como finalidade:

- ✓ Identificar atividades como possíveis de serem realizadas sem custos adicionais ao processo inicial através da análise da programação do roteiro da manutenção e suas OS (tanto corretivas como preventivas). Essa janela de serviços acontece por haver duas ou mais OS a serem executadas no mesmo ponto em um curto espaço de tempo.

Será implementado também uma política de Segurança e Saúde Ocupacional, que tem como objetivo geral, disseminar os princípios para o desenvolvimento do trabalho seguro para todos os colaboradores, tendo como base as seguintes premissas:

- ✓ Implantar o controle dos riscos de acidentes, incidentes e doenças ocupacionais, melhorar o desempenho das operações, dinamizar a produtividade e consecutivamente, aumentar a rentabilidade e competitividade da empresa;
- ✓ Focar bem-estar e saúde dos seus colaboradores, proteção ao meio ambiente e atendimento à legislação pertinente;
- ✓ Atribuir competências e responsabilidades para todos os envolvidos no processo produtivo desde o colaborador iniciante até a alta administração da empresa.

O objetivo principal do sistema de qualidade é que dentro dos 60 primeiros dias, o índice de pontos apagados durante a noite e acesos durante o dia não ultrapassem o patamar de 2% do parque de iluminação, buscando sempre técnicas inovadoras para otimizar os serviços prestados.

6.3 Gestão de estoque de qualidade

A gestão de estoques é um assunto vital e frequentemente, absorve parte substancial do orçamento operacional de uma organização, por isso é preciso que seja eficaz, é

141

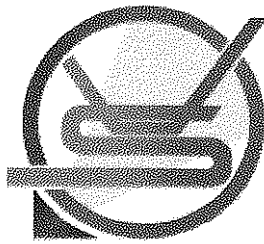
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renato Barreto Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021001498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



fundamental para o sistema produtivo conseguir trabalhar com eficácia. A boa gestão na administração poderá criar a diferença com os concorrentes, melhorando a qualidade, reduzindo os tempos, diminuindo os custos entre outros fatores, oferecendo, assim, uma vantagem competitiva para a própria empresa.

O controle de materiais do Almoxarifado da Vasconcelos & Santos, é administrado por um sistema informatizado que monitora o estoque de segurança a níveis mínimos, para emissão de lotes de compras junto aos fornecedores parceiros que atendem com rapidez e eficiência.

6.3.1 Compras

A Vasconcelos & Santos dispõe de um setor de compras que interage com as fábricas, representantes e fornecedores locais, garantindo uma resposta rápida às necessidades da Manutenção do IP, Projetos e Obras.

Todo mês será realizada uma análise geral do estoque com sistemática de avaliação, através de dados registrados no sistema, projetando as necessidades de materiais em um horizonte de três meses, garantindo o atendimento das necessidades para manutenção da iluminação pública e obras. Os materiais são conferidos pelo almoxarife e realizados testes pela equipe técnica para verificar a conformidade das especificações e qualidade. Temos cadastro com os melhores fornecedores do segmento de materiais elétrico para garantir a qualidade e durabilidade serviços.

A Gestão de Compras e Estoque da Vasconcelos & Santos contempla:

- ✓ Administração de estoque;
- ✓ Controle das compras pendentes de entrega;
- ✓ Determinação dos níveis de estoques;
- ✓ Estudos dos métodos de ressuprimento;
- ✓ Classificação de materiais;
- ✓ Controle físico dos materiais.
- ✓ Administração de compras:
- ✓ Processo de compra;
- ✓ Negociações;
- ✓ Cadastro do fornecedor.
- ✓ Administração física dos materiais
- ✓ Recebimento e expedição de materiais;
- ✓ Movimentação de materiais;
- ✓ Armazenagem.

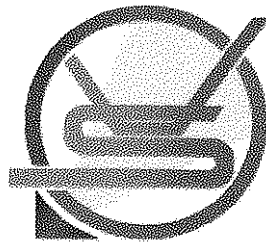
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CNPJ: 01.346.561/0001-00

Renata Barreto Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior 142
Sócio
CREA: 02168498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



6.3.2 Descarte de Materiais

Descarte de Materiais Nocivos - A iluminação pública gera, pelo menos, dois resíduos de materiais agressivos ao meio ambiente que devem ser tratados de acordo com a Lei nº 6938/81 que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente e a Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998, conhecida como a "Lei de Crimes Ambientais". Considera-se como materiais perigosos para o Meio Ambiente as lâmpadas de descarga e alguns tipos de reatores. As contratadas/prefeituras são responsáveis por esses resíduos gerados e seus destinos.

As lâmpadas de descarga contêm mercúrio (Hg), substância tóxica e nociva ao ser humano e ao meio ambiente. Além das lâmpadas de Vapor de Mercúrio propriamente ditas, também contêm mercúrio, as lâmpadas de Vapor de Sódio, Fluorescentes e Mistas. Enquanto intactas estas lâmpadas não apresentam riscos. Entretanto, ao serem rompidas liberam vapores que são carregados pelo ar e se espalham pela natureza penetrando, através da respiração, no organismo de todos os seres vivos. Também o Hg penetra no solo devido ao seu peso molecular atingindo e contaminando lençóis freáticos.

Dar destino correto às lâmpadas usadas faz parte das normas ambientais, mas é imprescindível o prévio conhecimento do adequado manejo, armazenamento e transporte. No Brasil, existem empresas especializadas e licenciadas por órgãos ambientais estaduais e cadastradas no IBAMA que emitem o Certificado (Termo) de Recepção e Responsabilidade referente ao descarte dessas lâmpadas com custos decrescentes ao longo dos últimos anos.

Os capacitores são equipamentos componentes dos reatores de iluminação pública e que servem para corrigir o fator de potência. Muitos modelos de fabricação antiga contêm ascarel, produto utilizado em substituição ao óleo mineral por ter boas características como isolante líquido. Em 1976 descobriu-se que era uma substância tóxica. Sua fabricação, comercialização e utilização foram proibidas. Os capacitores que já estavam em uso e que tinham ascarel como isolante podem continuar a ser utilizados até o fim de sua vida útil, quando então, devem ser substituídos por outros capacitores sem ascarel. Assim foi decidido porque os capacitores não sofrem manutenção e reparos que possam causar vazamento do isolante (óleo dielétrico).

Em caso de algum tipo de contaminação, o proprietário do material é o total responsável pelos danos causados ao meio ambiente e a terceiros.

A única solução de descarte para capacitores com o ascarel, aceita atualmente, é a destruição através de incineradores especiais (1.400°C). Este processo requer mão-de-obra e um exigente processo burocrático.

Do processo constam as seguintes etapas: contratação de empresa especializada, identificação do material, preparação do local para o material, obtenção das licenças de transporte, de armazenagem, de destruição etc., transporte propriamente dito e incineração. O custo para o descarte (destruição) do resíduo sólido (capacitor) é inversamente proporcional a sua quantidade (peso).

Será monitorado e acompanhado todo o processo de descarte do material, desde sua retirada do parque de iluminação, manuseio, armazenamento, transporte descontaminação

143

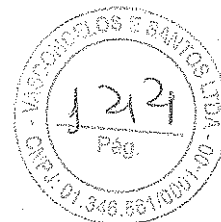
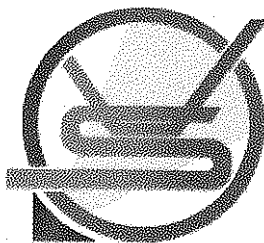
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PB 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng.ª Eletricista
CREA: 020025487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9056 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



até o descarte final.

A seguir detalhamento do processo de descarte:

a) Manuseio das lâmpadas

Entende-se por manuseio de lâmpada, toda e qualquer manipulação e movimentação da mesma, desde sua retirada do ponto luminoso, transporte até a estrutura operacional, entrega e acondicionamento no almoxarifado até envio para o local do seu tratamento ou disposição final.

As lâmpadas quebradas (casquilhos), em todas as fases de movimentação - retirada, armazenamento e transporte - devem ser manuseadas com os equipamentos de proteção (EPI's) adequados.

As lâmpadas substituídas que ainda estiverem em condições de uso na iluminação pública poderão ser reutilizadas, após triagem na bancada de testes, respeitando as condições de acondicionamento e armazenamento.

b) Acondicionamento de lâmpadas

As lâmpadas inteiras retiradas do parque de iluminação deverão ser armazenadas em local seco, preferencialmente em sua embalagem original e acondicionada na caixa metálica do eletricitista quando este estiver em campo. Na ausência da embalagem original, a lâmpada deve ser individualmente protegida com, por exemplo, plástico bolha, ou várias folhas de papel.

As lâmpadas queimadas inteiras deverão ser acondicionadas em caixas de papelão, identificadas com a informação de quantidade e data de fechamento, e acondicionadas em local diferente ao de estocagem de lâmpadas novas ou usadas em condições ainda de uso, mantendo um controle desse estoque.

As lâmpadas quebradas (casquilhos) deverão ser separadas das demais e colocadas em tambores (recipiente portátil, hermeticamente fechado, feito com chapa metálica ou material plástico - tipo bombona) revestidos internamente com saco plástico especial para evitar a sua contaminação.

c) Estocagem

A estocagem deverá ser em área separada e demarcada em área coberta, seca e bem ventilada. Os contêineres e/ou bombonas devem ser colocados sobre base de concreto ou paletes que impeçam a percolação (ato de um fluido passar através de um meio poroso) de substâncias para o solo e águas subterrâneas.

O acesso de pessoas estranhas deverá ser proibido, e o local será sinalizado com as palavras "Lâmpadas para reciclagem".

d) Transporte de lâmpadas para empresa descontaminadora.

144

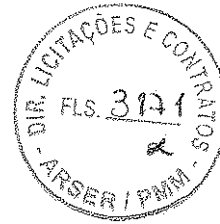
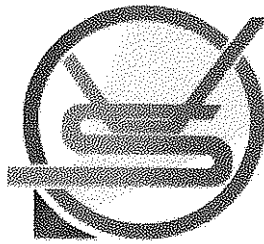
Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CNPJ: 02.102.20

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel M. Santos Junior
Sócio
CREA: 02168498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



Esse transporte até a empresa responsável pela descontaminação será realizado por transportadora habilitada ou diretamente pela empresa que fará a descontaminação, desde que atenda às exigências legais de transporte de produtos perigosos. Cada lote enviado para descontaminação deverá ser adequadamente identificado e caracterizado.

Ao acionar a empresa descontaminadora, será preenchida em duas vias o Manifesto de Transporte – MTR e a Ficha de Emergência pelo Representante da Sustentabilidade. Estes documentos serão assinados e uma via ficará na Vasconcelos e Santos Ltda e as demais serão entregues ao transportador.

Os veículos da empresa descontaminadora apresentarão, nas três faces de sua carroceria, informações sobre o tipo de resíduo transportado e identificação da empresa.

O sistema de descarte deverá considerar a destinação de:

- Lâmpadas de Vapor de Sódio, Vapor de Mercúrio, Vapor Metálico e LEDs;
- Circuitos eletrônicos (Drivers, reatores, ignitores, capacitores e similares);
- Luminárias públicas externas e luminárias internas;
- Fiação e acessórios;
- Baterias e acumuladores;
- Reatores ou Transformadores com óleo Ascarel.

Ao final da destinação a Vasconcelos e Santos Ltda, apresentará para a CONTRATANTE um certificado de destinação final do material.

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barboza Cavalcante
Eng^a Eletricista
CREA: 020026487-7

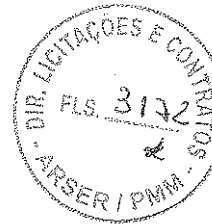
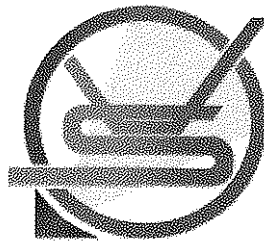
Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

7. Arquitetura do Software de Gerenciamento a ser implementado no Parque de

145

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe/PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1801
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



Iluminação Pública de Maceió

O sistema opera em plataforma WEB para todas as suas funcionalidades, sendo compatível com os navegadores Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox e Safari, existentes no mercado e com os sistemas operacionais "Linux", "Windows", "Mac OS X", IOS, Android. Possui uma arquitetura de alta escalabilidade, possibilitando a definição de um conjunto de servidores operando ao mesmo tempo, para atender qualquer nível de demanda.

O tráfego de dados é otimizado para garantir o máximo desempenho em sistemas web. Para tal, somente as informações são transferidas, e não as interfaces como ocorrem em algumas das arquiteturas web existentes. Além disso, estas informações são compactadas, minimizando a utilização de banda. Desta forma, os usuários têm a impressão de estar utilizando um sistema local, mesmo acessando um servidor disponibilizado via internet. Os dados trafegados entre o servidor e os clientes são criptografados para garantir a proteção das informações, através de uma conexão SSL ("Secure Socket Layer"). Também é possível adicionar mais segurança através de uma rede privada virtual (VPN), restringindo desta forma os locais de acesso ao sistema.

Pode ser implementada em rede local ou extranet, não tendo, seu funcionamento exclusivamente via web, em nenhuma circunstância utilizará internet para geocodificação, nem muito menos para exibição de dados ou softwares de terceiros.

Os sistemas gerenciadores de banco de dados utilizados são o PostgreSQL e o MongoDB, sendo esses gratuitos e livre de licenças, considerado um dos melhores do mercado, equiparando-se ao Oracle em quase todas as avaliações publicadas.

Além da sua notável robustez e desempenho, os bancos possuem funcionalidades nativas extremamente eficientes para a geração de backup contínuo, tolerância a falhas e recuperação de dados ao estado em que se encontrava em determinado momento no passado.

A arquitetura do sistema permite manter o cadastramento de ativos georreferenciados, através da plataforma de mapeamento inteligente, com total integração aos módulos de atendimento ao cidadão, gestão de ocorrências, ordens de serviços, atendimentos, relatórios e monitoramento em tempo real.

Possibilita a adição de novos módulos, inclusive com a flexibilidade capaz de se adaptar para atender as necessidades do município criando novos relatórios sem custos adicionais, atualizações regulares e liberdade de escolha das plataformas de sistema operacional para o servidor.

Marcio Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Vasconcelos
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-8

146

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



A Imagem 16 a seguir demonstra a separação de usuários por grupos.

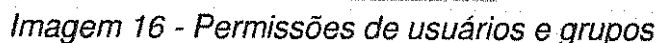


Imagem 17 - Permissões de usuários detalhada

- ✓ Pesquisa por categoria e tipo de evento;
- ✓ Pesquisa por data;
- ✓ Pesquisa por hora;
- ✓ Pesquisa por zona geográfica, ou limites administrativos;
- ✓ Pesquisa por endereço;
- ✓ Pesquisa por palavra chave;
- ✓ Será possível fazer clique sobre os pontos para fazer aparecer o detalhe dos fatos;

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



Todas as cores das análises poderão ser escolhidas pelo utilizadores

A cada pesquisa o sistema criará automaticamente relatórios estatísticos

- ✓ Evolução dos eventos por dia, por mês e por ano;
- ✓ Repartição dos eventos por tempos horários, por dia ou por hora

Permite também zoom em mapa equivalente de 1 pixel, para 20m, ou mínimo 1 pixel para 250km em menos de 10 segundos, também é possível imprimir no formato A4, A3 e A2, com legenda em alta definição de 8.000 x 8.000. As estatísticas também são impressas de forma simples.

Na imagem 18 abaixo pode ser vista a combinação da visualização dos pontos de iluminação da cidade.



Imagem 18 - Mapa do parque com mais de uma camada

O software exibe na plataforma de mapeamento inteligente milhares de eventos, entre eles as ocorrências geradas através dos canais de abertura de ocorrências, assim como a indicação da localização GPS das equipes/veículos em tempo real, o trajeto percorrido e possui ferramenta de visualização de imagens de câmeras de vigilância instaladas no veículo, tornando ágil o trabalho de fiscalização, de forma que o acompanhamento do serviço é feito on-line e em tempo real, o que pode ser visto na imagem 19.

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng^a Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA 021684498-3

148

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

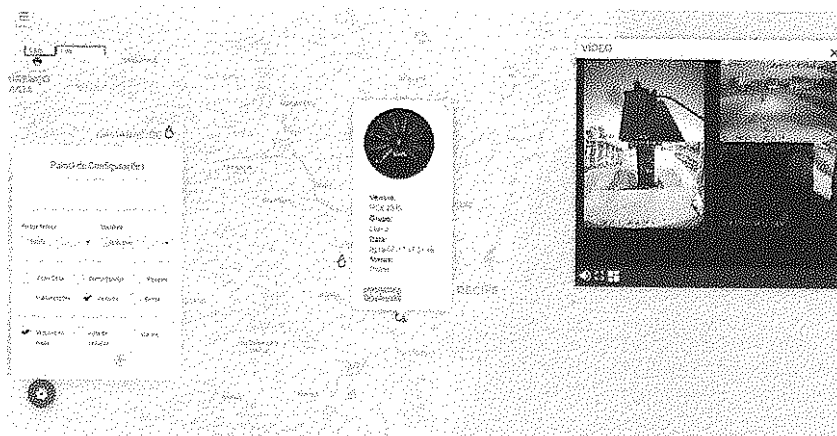
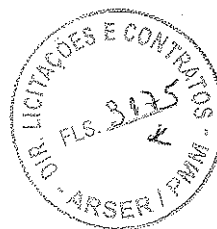


Imagem 19 - Localização da equipe com imagem das câmeras de videomonitoramento

Todos os dados e imagens gravados durante os serviços são armazenados por um período mínimo de 90 dias para análise e acompanhamento pelas equipes de fiscalização da CONTRATANTE.

A estrutura do software de gerenciamento permite o controle de todas as atividades inerentes ao fornecimento de energia elétrica das unidades consumidoras do SIP e seu funcionamento.

7.1 Gestão via plataforma de mapeamento inteligente

A Vasconcelos & Santos Ltda fará a instalação num prazo máximo de 15 (quinze dias) dias após assinatura do contrato, um sistema de atendimento ao público, incluindo instalação de Call Center, software especializado e treinamento. Será disponibilizado aos munícipes, um serviço telefônico gratuito, durante 24 horas diárias, 7 dias por semana, por telefone, aplicativo para smartphone, pelo qual se fará o gerenciamento dos pedidos dos interessados mediante registro informatizado de chamadas, incluindo data, horário, categoria e urgência, andamento dos processos de atendimento e retorno desses pedidos com atividades que foram executadas na resolução da solicitação (histórico do atendimento).

O Call Center da Vasconcelos e Santos Ltda é gerenciado por um sistema de informática e customizado para atender as necessidades do segmento de iluminação pública e suas particularidades, visando um atendimento rápido e eficaz aos consumidores, onde recebemos chamados gerados pelos sistemas de telefonia fixa, assim como pelos sistemas de telefonia móvel, como também módulo de acompanhamento de ocorrências geradas de modo automático pelo sistema de telemedicação, poderá ser feita reclamações e sugestões no site da prefeitura, como também por solicitações da própria Prefeitura, pelas inspeções

149

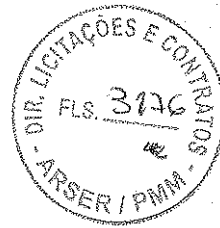
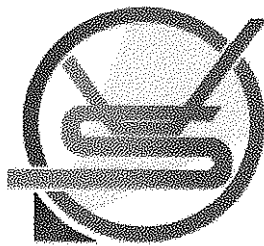
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-15.10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Samuel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragiba-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



de rondas internas diurnas e noturnas e por dispositivos móveis smartphones, tablets através do APP cidadão com sistema Android ou IOS, após o seu registro o sistema enviará ao reclamante e-mail com protocolo gerado pelo atendimento.

Toda gestão e monitoramento do software de gestão e eventos dos dispositivos de telegestão serão realizados dentro do CCO - Centro de Controle Operacional, instalado pela Vasconcelos e Santos Ltda, em local definido posteriormente pela CONTRATANTE, composto pelos terminais de consulta, programas de computador e internet dedicada de 50 Mbps, conforme especificações técnicas e prazos estabelecidos no Projeto Básico.

As seguintes informações são coletadas durante o registro das reclamações ou solicitações:

Dados do solicitante: Nome Documentos, Endereço, Contatos (telefone e email), etc.

Imagem 20 - Dados do reclamante de uma solicitação.

Dados do ponto de iluminação: Número identificador do ponto (etiqueta), endereço, complemento ao endereço, etc. O sistema também permite armazenar as coordenadas geográficas do local, seja através da vinculação a pontos cadastrados ou através de buscas por endereço. Isso permite que todas as solicitações cheguem às equipes com a localização precisa em coordenadas.

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barreto Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel C. Santos Junior
Sócio
CREA: 020684498-3

150

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragoba-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

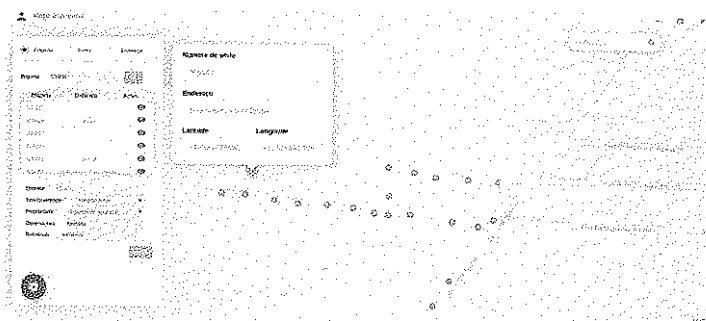
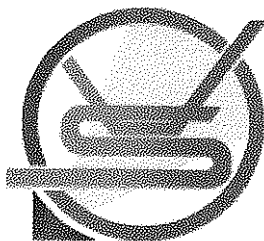


Imagem 21 - Busca de ponto por etiqueta no registro de solicitação.

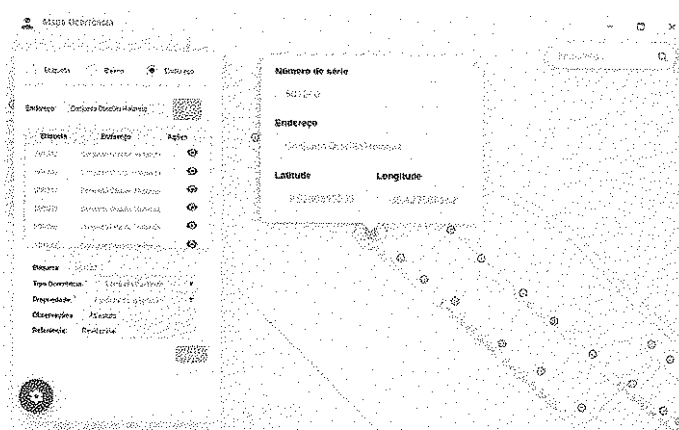


Imagem 22 - Busca de logradouros no registro de solicitação.

O sistema mantém o cadastro dos munícipes que já registraram solicitações, permitindo facilitar a inclusão de solicitações futuras. São armazenados pelo menos as seguintes informações: Nome, documentos, endereço, telefone e e-mail de contato.

Os usuários podem realizar consultas, manutenções e o cancelamento das solicitações registradas, desde que possuam permissões para tal.

O sistema também conta com uma camada preparada para integração com outros sistemas de atendimento ao cidadão, dispondo de um conjunto de web services prontos para operação com sistemas externos. Além disso, é possível criar novos web services diretamente na aplicação através das interfaces de customização. Os administradores podem configurar os prazos de atendimento das solicitações, de acordo com o tipo da solicitação. Os prazos também podem ser definidos por chamado.

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng.ª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

151

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

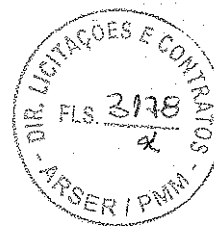


Imagem 23 - Configuração dos prazos de atendimento e prioridade

Dados Mantenedora		Pontos						
Nº	Tipo Ocorrência	Município	Bairro	Endereço	Status Atendente	O.S.	Limite Atend.	Ações
52864	Ligação de Emergência	Maceió	Parque Verde	Av. ...	Serviço ...	...	24/07/2019	[Icon]
63772	Ligação de Emergência	Maceió	Parque Verde	Av. ...	Serviço ...	...	24/07/2019	[Icon]

Imagem 24 - Exibição da prioridade em ponto de solicitação.

É possível visualizar em mapa todas as solicitações registradas no sistema:

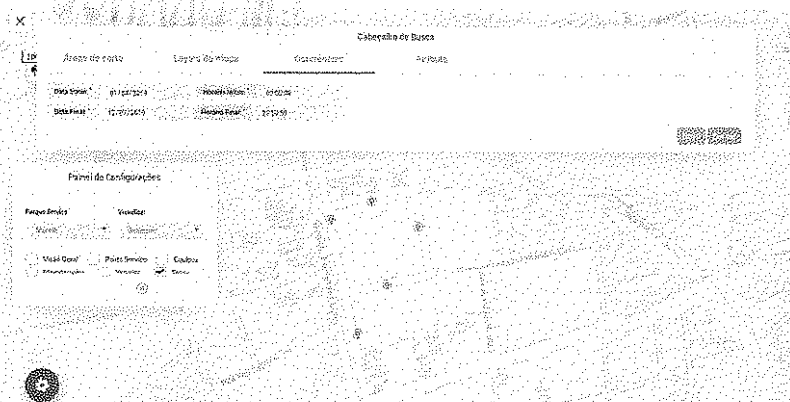


Imagem 25 - Visualização em mapa dos pontos com solicitação em aberto.

A cada solicitação registrada, o sistema verifica a sua duplicidade para evitar que solicitações a um mesmo ponto sejam despachadas múltiplas vezes para as equipes. Este agrupamento obedece certos parâmetros estabelecidos pelos usuários, tais como "raio de agrupamento" e diferença máxima da numeração predial. É importante destacar que o

152

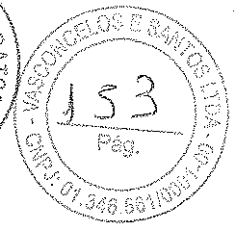
Marcelo Correia dos Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10226

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel dos Santos Junior
Sócio
CREA: 021004408-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



☒ Contabilizar as diferenças entre as despesas de utilização

☒ Ajustamento automático

☒ Ajustamento: Período: Ano de referência: ☐ Considerar Ref. Domínio no Ajustamento

☒ Gravar Domínio e Ajustamento em Arquivo

[illegible][illegible]

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



O sistema também disponibiliza um portal de internet e um aplicativo para que o cidadão possa reportar os defeitos no parque de iluminação ou gerar demandas, de forma gratuita, sem a necessidade de ligar para o call center. O acesso é protegido por uma etapa de validação de e-mail, e existem funcionalidades para bloqueio de usuários. As ocorrências geradas pelo portal podem também sofrer uma etapa de validação pelo gestor responsável pela manutenção, a fim de evitar o uso indevido. O portal é totalmente integrado a todo o sistema, sem a necessidade de importações de arquivos ou lançamentos manuais.

Imagem 29 - Tela inicial do portal do cidadão.

O aplicativo que é disponibilizado ao cidadão foi desenvolvido com extremo cuidado, para que cada um dos passos seja simples e intuitivo, facilitando o processo de registro do seu pedido.

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA 12.10220

Renata Barreia Cavalcante
Eng.ª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

154

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

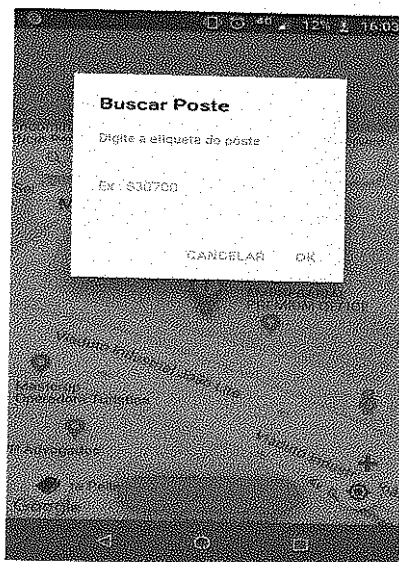
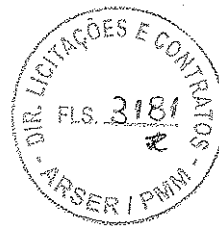
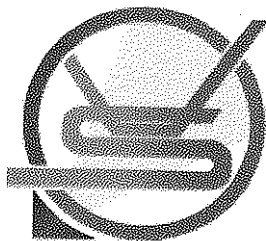


Imagem 30 - Aplicativo para o cidadão - busca por endereço ou plaqueta

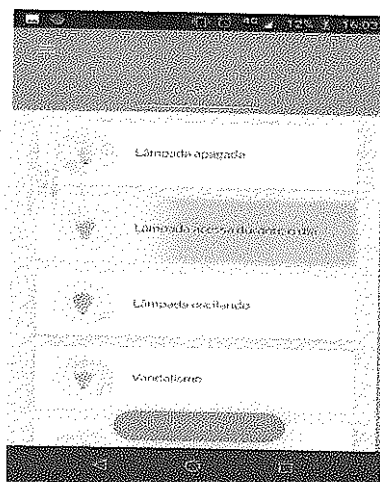


Imagem 31 - Aplicativo para o cidadão - informando o problema

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Q. Santos Junior
Vício
CREA: 021684498-3

155

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

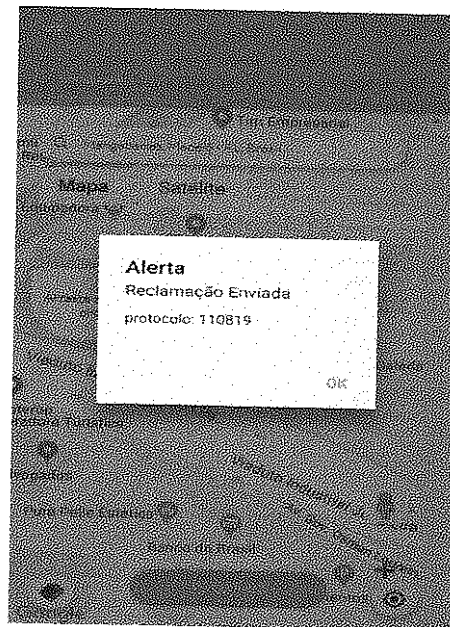


Imagem 32 - Aplicativo para o cidadão - protocolo de atendimento

Será de responsabilidade da Vasconcelos & Santos a Operação e manutenção do sistema de atendimento ao público, como também, se compromete em interagir com o serviço de atendimento telefônico para permitir intervenções de emergência, e garantir um serviço de atendimento ao público de qualidade e gratuito, sendo de extrema importância a contribuição do munícipe para manter a cidade iluminada.

Terão no Call Center atendentes de Call Center, todos (as) capacitados, treinados e orientados para atender ao público de forma satisfatória, distribuídos em turnos de 6 horas, sendo disponibilizadas no mínimo três atendentes (as), nos períodos de mais movimento, para que o reclamante tenha uma resposta rápida desde o atendimento até a execução do serviço solicitado. O mínimo de três atendentes consubstancia um dimensionamento empírico, obtido a partir das experiências de demandas localmente já observadas.

Será disponibilizado um serviço de chamada em espera, para a situação em que se todos (os) os operadores (as) estiverem ocupados, onde o reclamante saberá o tempo estimado em que será atendido.

O Objetivo da Vasconcelos & Santos Ltda, através do Call Center, é de minimizar problemas relacionados à iluminação pública no município, trazendo a satisfação de um atendimento rápido e de qualidade aos munícipes.

Para o bom funcionamento do sistema deve ser disponibilizado pela CONTRATANTE o cadastro atualizado do parque de iluminação ou a atualização do cadastro pela Vasconcelos e Santos Ltda

Marcelo Corrêa Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PB 10220

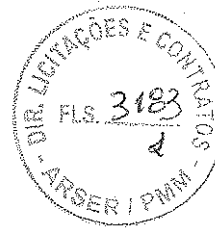
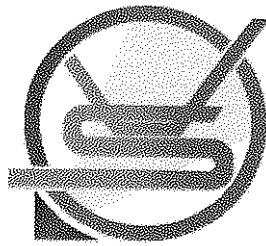
Ronata Barbo Cavalante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684490-3

156

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragoba-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



7.1.1 Cadastramento de ativos e atualização

É possível realizar cadastramento de todas as unidades consumidoras do SIP individualmente considerados, contendo todos os atributos necessários, tais como localização, número de identificação exclusivo, endereço completo, coordenadas geográficas, associando aos logradouros, vinculando e agrupando o cadastro de equipamentos de iluminação, de acordo com setores (bairros) da cidade, ruas, transformadores de distribuição. Além disso, é possível definir dinamicamente novos atributos que irão compor o cadastro, garantindo total abrangência e flexibilidade. A flexibilidade do sistema permite também o cadastramento de outros equipamentos, tais como medidores, fases de ligação, condutores, bem como elementos auxiliares de fixação (conectores, estruturas de fixação, etc.).

O cadastro de iluminação pública será atualizado, pelas equipes da Vasconcelos e Santos, sempre que houver alguma modificação no Parque de IP (através de manutenções), como também cadastrados os novos pontos de IP que forem implantados.

Imagem 33 - Dados e atributos gerais de um ponto de iluminação cadastrado.

Dentro dos pontos de iluminação cadastrados, é possível definir os elementos que o compõe, tais como poste, braço, luminária, lâmpada, reator, bocal, sensores, chaves de comando, relé fotoelétrico ou eletrônico etc., bem como novos equipamentos que possam surgir. Ex: dispositivo de telegestão de iluminação pública.

Renato Cortes de Vasconcelos
Gerente Administrativo
CNPJ: 01.346.561/0001-00

Renata Barboza Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: G20026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 02160498-3

157

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Imagem 34 - Cadastramento da estrutura de um ponto de iluminação, com os materiais que o compõe.

Imagem 35 - Atributos de materiais customizáveis.

Para permitir maior agilidade, o sistema permite o cadastramento e edição em lote, para pontos com as mesmas características.

Moises Gabriel G. Santos Junior 158
Sócio
CREA: 0216844498/3

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Imagem 36 - Seleção de múltiplos pontos para edição em lote.

Imagem 37 - Edição da estrutura de múltiplos pontos de iluminação.

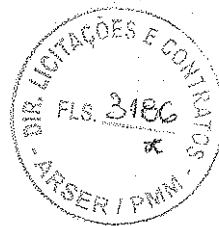
O aplicativo funciona em modo “off-line” (sem necessidade de internet), garantindo seu funcionamento em áreas não cobertas por operadoras de telefonia e possui base de dados e mapas embutidos nos aparelhos, possibilitando maior produtividade durante o cadastramento.

Com a utilização do aplicativo, o cadastramento se torna muito mais confiável, pois o sistema faz a validação dos dados no momento do cadastro, além de dispensar a necessidade de digitação posterior.

159

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



← Editar Ponto Serviço

- ✓ Dados Gerais
- ✓ Endereço
- ✓ Estrutura
- ✓ Atributos
- ✓ Validar Cadastro
- ✓ Fotos do Ponto

Imagem 38 - Menu do cadastramento de um ponto de iluminação no aplicativo.

← Ponto Serviço

Estrutura: A Estrutura não é Padrão.

Itens

- ▼ BRACO GENERICO
- ▼ LUMINARIA GENERICA
- ▼ LAMPADA VM 80W
- ▼ REATOR 80W

Imagem 39 -Detalhes de uma estrutura de iluminação cadastrada em um ponto no aplicativo.

Caso o cadastramento do parque de iluminação não esteja 100% confiável, é possível utilizar o modo de validação disponível no aplicativo móvel. Neste modo, as equipes podem conferir os pontos, marcando cada um como válido ou inválido, e informando as divergências entre a informação cadastrada e a encontrada em campo. Desta forma o sistema realiza o controle para que todos os pontos sejam validados e marca a posição geográfica da equipe no momento da validação para maior confiabilidade no processo. Este procedimento substitui o recadastramento na maioria dos casos, com maior eficiência.

160

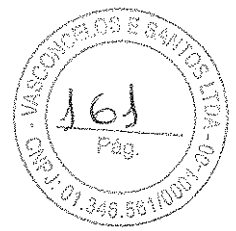
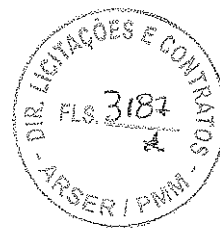
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CREA-PE 10720

Renata Barreto Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684998-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Validar Ponto Serviço

Cadastro: ☒ Valido ☐ Invalido

Nome: _____

Continuar

Imagem 40 - Interface para validação de cadastramento no aplicativo.

A numeração das etiquetas de identificação dos pontos pode ser definida pelo usuário, adaptando-se a cadastros existentes, ou automaticamente através da geração de lotes numéricos com dígito verificador. Este método evita erros de cadastramento e informação na geração de ocorrências.

Parque de Serviço

UF: **AL** Município: **Maceió 2** Tipo: **Ponto IP** Ativo: **Sim** Nome: **Maceio**

Cliente: _____

Gerar

Num. Lote	Num. Inicial	Num. Final	Município	Região	Bairro	Ações
01	10001	10001	Maceio	Centro		
02	10002	10002	Maceio	Centro		
03	10003	10003	Maceio	Centro		
04	10004	10004	Maceio	Centro		
05	10005	10005	Maceio	Centro		
06	10006	10006	Maceio	Centro		
07	10007	10007	Maceio	Centro		

Município: **Maceio** Região: **Centro** Bairro: **Centro** Inicial: **10001** Final: **10007**

Imagem 41 - Interface para geração e controle de lotes de etiquetas.

O sistema dispõe de funcionalidades para facilitar o registro de troca de etiquetas, remoção de pontos cadastrados, instalação de novos pontos, etc.

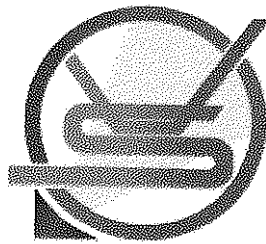
Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Vyalcante
Eng. Eletrônica
CREA: 020026487-7

Muises Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684408-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



← Cadastrar Ponto Serviço

8896523

Tipo do Ponto Serviço: Ponto IP

☒ Medição de Energia

Comando: Selecionar

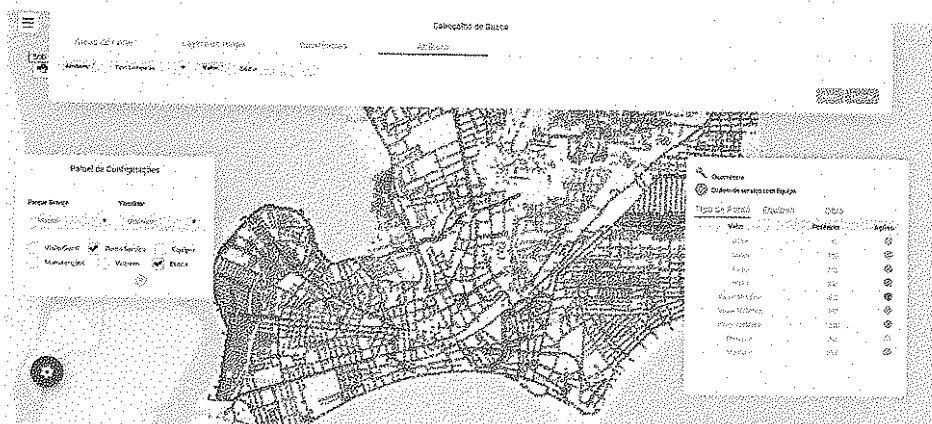
☒ Ponto está sendo instalado

Continuar

Imagem 42 - Edição de etiqueta no aplicativo.

Pesquisas temáticas na cartografia:

O sistema faz uso dos atributos e informações dos pontos em vários relatórios e telas. Em grande parte das telas as informações dos pontos servem como filtros, possibilitando a filtragem de várias maneiras. Também sendo possível fazer pesquisas por palavras chaves para identificar locais de realização de serviços/obras. Abaixo é possível verificar o filtro por "Tipo de Lâmpada" ativo, mostrando apenas os pontos de sódio, como pode ser verificado a partir da legenda, onde as nuances de laranja e amarelo representam diferentes potências de sódio.



162

Marcelo Correia Vasconcelos
Socio Administrador
CREA: PE 10220

Renata Barbosa Volante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 02164498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

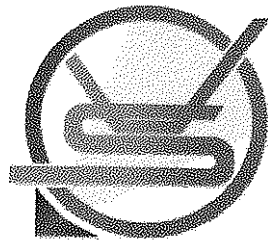


Imagem 43 - Mapa do Município com filtros ativos

É possível visualizar em mapa todos os pontos de iluminação georreferenciados, distinguindo por cores ou formas de acordo com suas características. Além de visualizar por tipo e potência de lâmpada, o usuário pode criar novas formas de visualização por outros atributos dos pontos, tais como "altura do poste", "tamanho do braço", etc.



Imagem 44 - Visualização dinâmica dos pontos por tipo do poste.

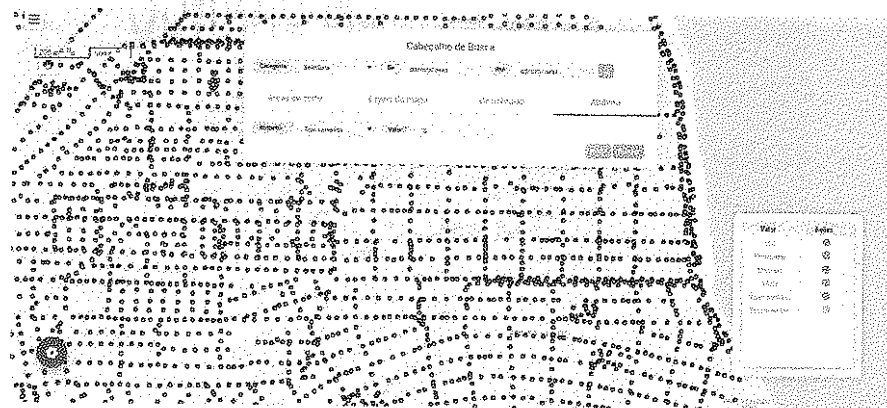
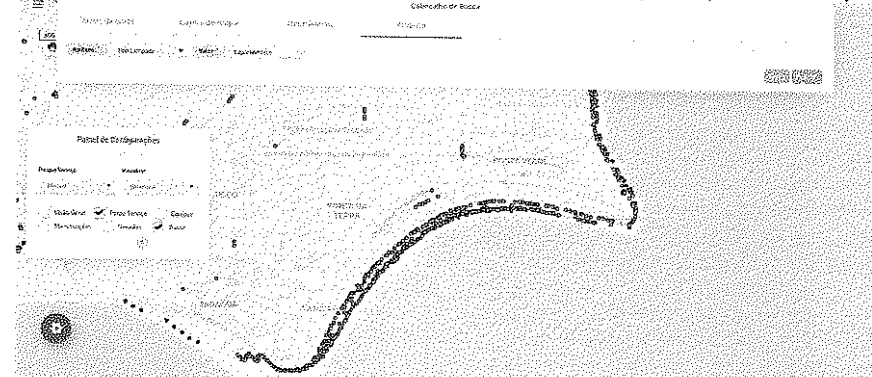


Imagem 45 - Visualização dinâmica dos pontos por tipo de lâmpada.



163

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barreto G. Santos
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moises Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684238-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragiba-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

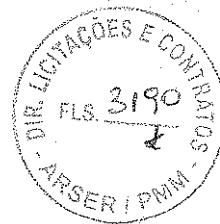


Imagem 46 - Visualização dos pontos com lâmpadas do tipo "vapor metálico"

7.1.2 Gestão dos protocolos gerados no sistema e atendimento às demandas

As demandas que gerarão os serviços de manutenção corretivas e preventivas de IP, são exibidas no painel de ocorrência, nesse painel é possível filtrar ocorrências por regiões e direcioná-las às equipes em campo imediatamente, dependendo da urgência do chamado, este processo é feito sem o intermédio do coordenador da equipe de iluminação e altamente eficaz graças ao sistema de gerenciamento com interface simplificada, base de dados de CEP's e endereços completos, busca pelo número da etiqueta dos pontos e integração com os mapas vetoriais, podendo ser visualizadas todas as ocorrências pendentes, assim como os prazos para atendimento.

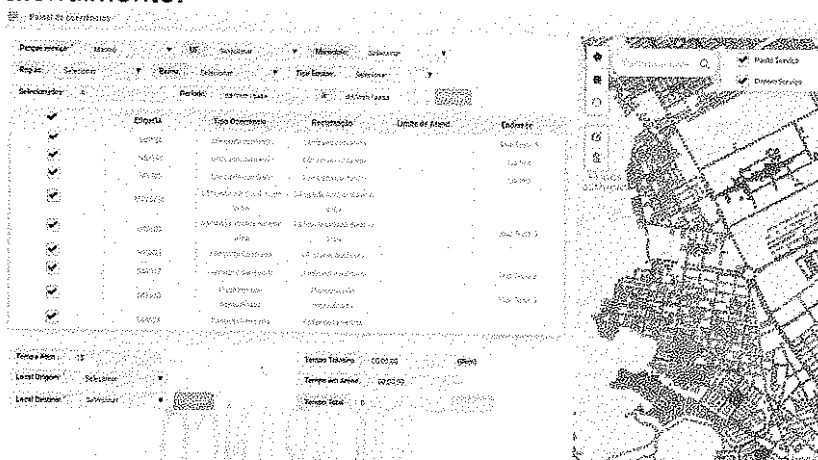


Imagem 47 - Painel para despacho manual de ordens de serviço para as equipes.

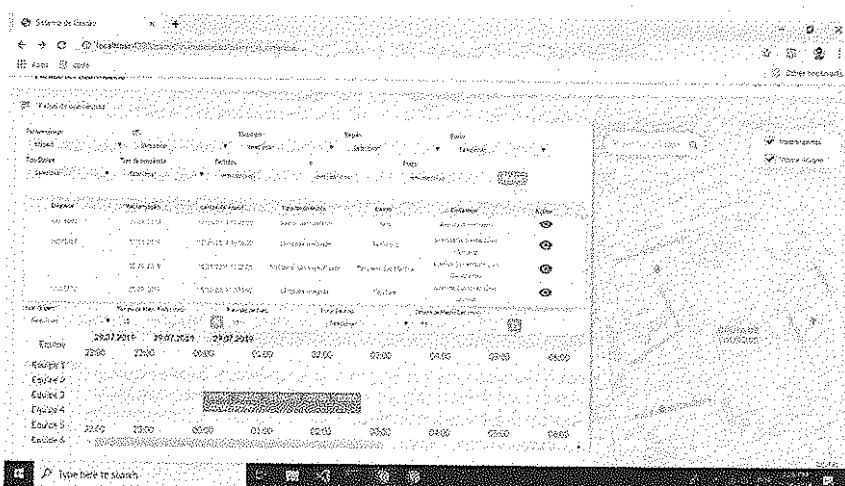


Imagem 48 - Geração de ordens de serviço às equipes, considerando horários de trabalho, atuação e tipo de serviço.

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021614498-3

164

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Imagem 49 - Visão das ocorrências pendentes e realizadas.

As manutenções serão realizadas seguindo rigorosamente, as normas de segurança, higiene e medicina do trabalho, sendo fornecidos pela Vasconcelos & Santos, todos os equipamentos de proteção e segurança (equipamentos de proteção individual e coletiva), indispensáveis para a execução dos serviços que assim o exigirem, em quantidades compatíveis com o número de colaboradores empregados, e, será exigido uso dos mesmos, bem como, será fiscalizado o cumprimento das normas disciplinares de segurança que regulam o setor através das NR-10, NR-11, NR-12, NR-35 e de todas que regulam e contemplem a integridade e segurança dos colaboradores, atendendo aos critérios estabelecidos no projeto básico e dentro dos padrões das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, fornecendo materiais de qualidade e profissionais capacitados e treinados para execução dos serviços e as equipes estarão devidamente uniformizadas e com identidade visual própria, associada a identidade da CONTRATANTE.

165

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



5 - Painel atendimento ponto serviço

Dados Gerais

Localização e Ordem Serviço

Parque Serviço: Petrolândia
Rua Serviço: 54478 - Rua Flávia Kay
Ordem Serviço: 231695
Observação: Abriu ocorrência

Material e Equipamento

Material: 07/03/2019 09:07:55
Equipamento: Equipe 1

Atendimento

Nº Atendimento: 47
Status: Atendida
Atividade: Limpeza luminária
Soluções: Tintas tintas
Formulários: Abriu formulário
Observação:

Cancelado por Desempenhador em 16/07/2019 - 10:19:55
Alterado por Desempenhador em 16/07/2019 - 16:19:55

Serviços Externos

Operação	Quant.	Cost.	Descrição

Intervenção

Centro Estoque: Origem Centro estoque equipe 1 Resposta Via Sucata

Operação	Descrição	Quant.	Ações
Atividade	07/03/2019 09:07:55	1	
Material	07/03/2019 09:07:55	1	

Imagem 50 - Tela de Atendimento de Ponto Serviço

O sistema possui um módulo de manutenção para o aplicativo móvel, permitindo o recebimento das solicitações, consultas e registro de atendimentos e intervenções. Através do aplicativo móvel, cada equipe pode receber em seu tablet ou smartphone as solicitações pendentes destinadas a ela, evitando assim a necessidade de impressão de ordens de serviço, bem como o deslocamento até a central.

Ordem Serviço

Nº

OS Nº173
OS Nº202
OS Nº200
OS Nº201
OS Nº203
OS Nº205

Destinação: Realizar a manutenção da luminária.
Status: Pendente
Registrado em: 20/07/2019
Data de inclusão: 16/07/2019 06:57
Parque Serviço: Petrolândia

Atender Ordem Serviço

Imagem 51 - Ocorrências pendentes visualizadas na interface do aplicativo móvel.

O aplicativo para tablet ou Smartphone funciona independentemente da existência de conexão com a internet (funcionamento em modo online e offline). Para tal, ele opera por sincronismo e mantém uma réplica da base de dados e mapa armazenado nos dispositivos.

Durante o atendimento aos pontos de iluminação a equipe realizará a limpeza da luminária

166

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CNPJ: 01.346.561/0001-00

Renata Barreto Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



e de seus acessórios, ficando registrada na ordem de serviço, como também todos os materiais utilizados na manutenção, todos esses dados geram o histórico de funcionamento do ponto, sendo imprescindível para geração automática de ocorrências de manutenção preventivas e preditivas. Há casos em que a equipe não pode realizar o serviço, como "local não encontrado", "impedimento por moradores", "impossibilidade de acesso", etc. Nestes casos, as equipes devem registrar a devolução da solicitação (não atendimento), e o motivo.

Status	Atendido
Problema	Lâmpada queimada
Solução	Manutenção

Imagem 52 - Registro de atendimento através da interface móvel.

As equipes, após a conclusão de cada Ordem de Serviço, darão baixas em tempo real às ocorrências, o que garante o fim dos erros de digitação e os inúmeros atendimentos a lançar após o retorno das equipes e por outras pessoas que não estiveram no local atendido. Após a execução da demanda o sistema atualiza imediatamente os dados cadastrais do ponto e envia mensagens e e-mail para o cidadão com todas as informações sobre a execução do serviço e abrindo canal para avaliação dos serviços executados.

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng^a Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Eng^o Eletricista
CREA: 011684498-3

167

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

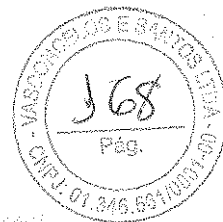
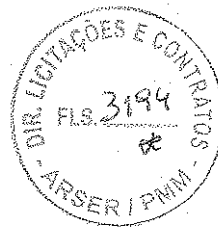


Imagem 53 - Tela de Formulário de satisfação do cliente preenchido

Quando for detectado, ato de vandalismo ou furto, pelas equipes de campo, ou mesmo durante as inspeções ou informadas pelo próprio município, a Vasconcelos & Santos Ltda, apresentará a fiscalização do Município o croqui do local onde ocorreram essas ações, bem como, fará os devidos registros de boletim de ocorrência e fotográfico acompanhado do orçamento com a discriminação dos materiais e mão de obra que serão utilizados nos serviços relativos à substituição dos elementos subtraídos.

Quando houver abaloamento de postes exclusivos de Iluminação Pública, a Vasconcelos & Santos Ltda realizará a recuperação das instalações que foram afetadas. Os trabalhos serão precedidos de perícia técnica promovida pela empresa para determinar a extensão dos danos, bem como a necessidade ou não de substituição do poste onde será aprovado pelo Município. Em até 72 horas será apresentado ao Município o orçamento com a discriminação dos materiais e mão-de-obra, necessários para a reposição do poste abaloado, acompanhado de croqui do local, boletim de ocorrência e registro fotográfico. Será feita a remoção imediata dos postes e demais equipamentos de iluminação pública que estiverem obstruindo a via.

Teremos um setor de fiscalização com atuação voltada a checar e cobrar a qualidade dos serviços executados, materiais aplicados, bem como o diagnóstico de possíveis não conformidades para correções imediatas. Implementando rotinas e processos necessários de monitoramento em tempo real, análise e melhoria para: assegurar a conformidade do sistema de gestão da qualidade e meio ambiente e melhorar continuamente a eficácia desses sistemas.

Na manutenção também serão realizados os serviços relativos de pequenas podas de árvores para desobstrução da iluminação, segurança e preservação das redes de energia exclusivas da iluminação pública. Este serviço consiste no fornecimento de equipamento e mão de obra, inclusive com obrigatoriedade de ser tecnicamente orientado por profissional devidamente inscrito no CREA, engenheiro agrônomo pertencente ao quadro da empresa. E para este serviço, o orçamento será elaborado e submetido à aprovação da Prefeitura.

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

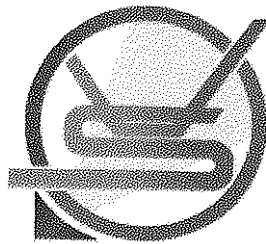
Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Júnior
Sócio
CREA: 021804498-3

168

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Todos os veículos de atendimento da manutenção do IP da Vasconcelos & Santos vão possuir um KIT de materiais elétricos a serem utilizados no momento das execuções dos serviços e todos os dias serão repostos para não termos descontinuidade na realização das manutenções de IP. As quantidades de materiais são definidas no KIT baseadas na estatística de consumo diário dos veículos e adicionado um estoque de segurança para garantir o atendimento a possíveis variações de necessidades de matérias em situações diversas no momento da execução das ordens.

Serão realizadas fiscalizações semanais pela Vasconcelos & Santos, nas regiões do Município, para garantir a qualidade nas execuções das Ordens de Serviços e das Instalações. Essa fiscalização será filtrada no sistema de acordo com os retornos de fechamentos das OS.

7.1.3 Relatórios gerenciais do software

O sistema disponibiliza diversos relatórios gerenciais para facilitar a gestão dos sistemas de iluminação pública, entre eles:

7.1.3.1 Informações sobre o cadastro

Têm como finalidade apresentar o que o município possui como patrimônio de Iluminação Pública. A seguir alguns dos relatórios que visam atender essa demanda das mais diversas maneiras.

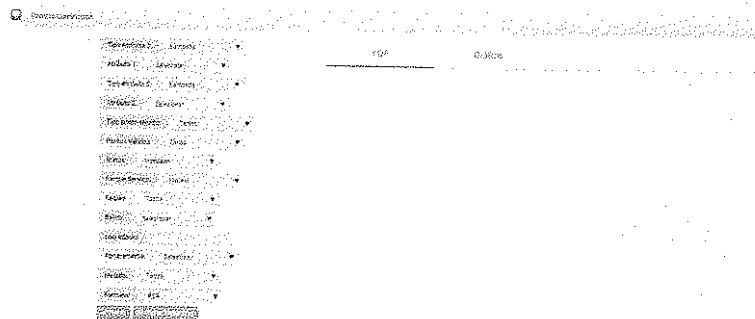


Imagem 54 - Relatório por pontos luminosos

Com os filtros formatados como acima, o resultado é o relatório abaixo, o qual demonstra Potência / tipo de Lâmpada, entretanto essa combinação pode ser efetuada de várias outras maneiras, como por exemplo com reatores ou luminárias.

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3 169

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Modelo	Consumo Watts	Costo de compra	Costo Watts	Porcentaje de ahorro
100 / LED			41	0.04 %
150 / LED			60	0.09 %
307 / Económica			111	1.29 %
160 / LED			230	0.55 %
180 / LED			356	0.88 %
190 / Sodio			1907	0.81 %
120 / LED			201	0.38 %
170 / LED			293	0.36 %
60 / LED			346	0.09 %
250 / Mercuro			137	0.42 %
200 / LED			895	0.14 %
260 / LED			455	0.21 %
25 / Económica			652	0.71 %
400 / Mercuro			634	0.59 %
100 / LED			815	0.05 %
100 / LED			255	1.11 %
407 / Económica			825	0.07 %
219 / LED			154	0.33 %
200 / LED			44	0.20 %

Imagem 55 - Relatório de Pontos Luminosos resultado

7.1.3.2 Acompanhamento de chamados:

Os gestores contam com relatórios que permitem visualizar todos os protocolos (solicitações) registrados no sistema, por status de execução, data de vencimento, data de atendimento, etc.

[illegible]

Imagem 56 - Consulta de ocorrências por data de vencimento.

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

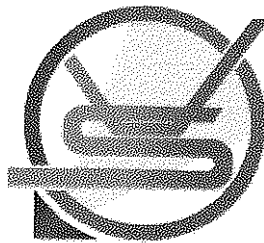
Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020025487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

170

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Solicitações Atendidas

Período: 01/01/2019 a 31/12/2019

Período	Total	Atendidas	Em Aberto
01/01/2019	1	1	0
02/01/2019	1	1	0
03/01/2019	1	1	0
04/01/2019	1	1	0
05/01/2019	1	1	0
06/01/2019	1	1	0
07/01/2019	1	1	0
08/01/2019	1	1	0
09/01/2019	1	1	0
10/01/2019	1	1	0
11/01/2019	1	1	0
12/01/2019	1	1	0

Imagem 57 - Consulta de ocorrências por data de vencimento.

Possui uma visão exclusiva sobre as solicitações pendentes dia a dia utilizando padrão de gráfico de "candles". Esta visão mostra a evolução das solicitações pendentes, ao mesmo tempo em que mostra o quantitativo de novas solicitações geradas, bem como atendimentos realizados.

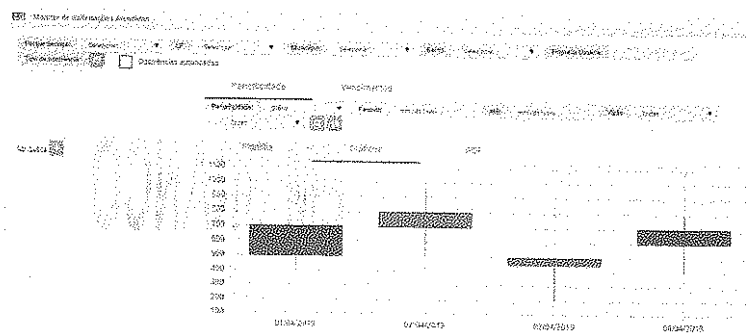


Imagem 58 - Gráfico de "candles" que permite visualizar as solicitações geradas, atendidas e o saldo a atender (mensal, semanal ou diário).

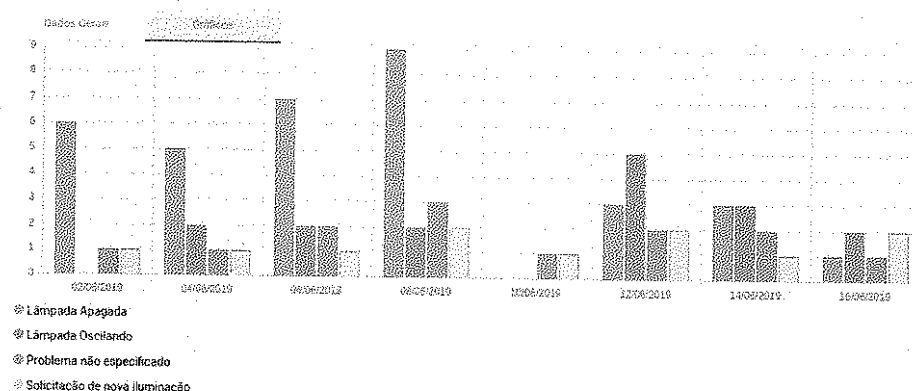


Imagem 59 - Solicitações por tipo, por período.

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng.ª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

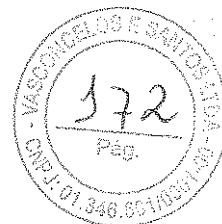
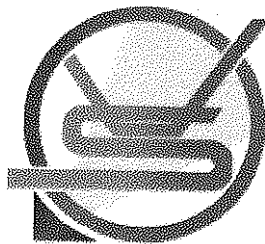


Imagem 60 - Versão em tabela para o relatório do quantitativo de solicitações por tipo, dia a dia.

7.1.3.3 Acompanhamento de manutenções e serviços:

Contando com uma grande variedade de relatórios para os mais diversos fins. Abaixo pode ser observado o relatório que demonstra atendimentos já realizados. O filtro que busca os atendimentos já realizados no período selecionado é o ativo na imagem abaixo:

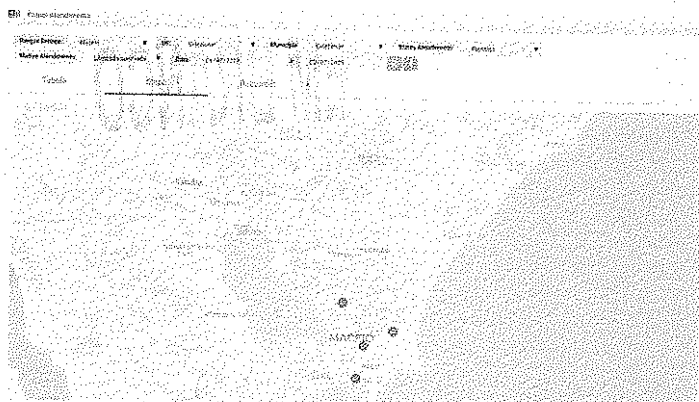


Imagem 61 - Relatório de atendimentos pendentes/realizados

Para interagir com a tela é possível passar o mouse sobre os pontos ou clicar sobre eles para ver mais detalhes.

É possível verificar a quantidade de materiais aplicados por período (ex: lâmpadas), bem como diferenciar materiais aplicados em manutenção de materiais instalados em novos pontos.

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa de Azeiteiro
Eng.ª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel dos Santos Junior
Sócio
CREA: 021581498-3

172

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

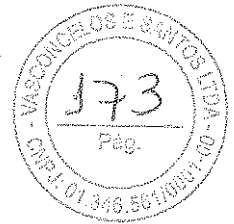


Imagem 62 - Materiais aplicados em cada ponto de iluminação em um período.

[illegible]

Imagem 63 - Luminárias instaladas em cada ponto de iluminação.

Imagem 64 - Quantidade de luminárias instaladas no período.

Renata Barbosa Cavalcante
Eng^a Elet^rônica
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel N. Santos Junior
Socio
CREA: 021484498-3

173

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 35 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Imagem 65 - Detalhamento dos materiais aplicados em cada ponto de serviço.

É possível visualizar a quantidade de atendimentos realizados por período, separando ainda as manutenções preventivas das corretivas.

[illegible]

Imagem 66 - Atendimentos e ocorrências preventivas.

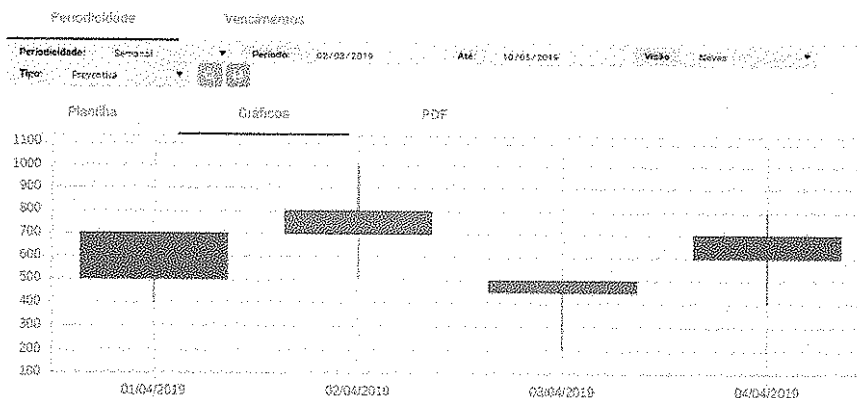


Imagem 67 - Atendimentos e ocorrências preventivas.

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa de Alvalente
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021687498-3

EA: 021684490-3
PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80

[illegible]

Monitor de Sidelings Anomalias

Filtros

Período: 01/01/2018 a 31/12/2018

Fase: Manhã Tarde Noite

Anomalia: Normal Anomalia

Data: 01/01/2018 02/01/2018 03/01/2018 04/01/2018 05/01/2018 06/01/2018 07/01/2018 08/01/2018 09/01/2018 10/01/2018 11/01/2018 12/01/2018 13/01/2018 14/01/2018 15/01/2018 16/01/2018 17/01/2018 18/01/2018 19/01/2018 20/01/2018 21/01/2018 22/01/2018 23/01/2018 24/01/2018 25/01/2018 26/01/2018 27/01/2018 28/01/2018 29/01/2018 30/01/2018 31/01/2018 01/02/2018 02/02/2018 03/02/2018 04/02/2018 05/02/2018 06/02/2018 07/02/2018 08/02/2018 09/02/2018 10/02/2018 11/02/2018 12/02/2018 13/02/2018 14/02/2018 15/02/2018 16/02/2018 17/02/2018 18/02/2018 19/02/2018 20/02/2018 21/02/2018 22/02/2018 23/02/2018 24/02/2018 25/02/2018 26/02/2018 27/02/2018 28/02/2018 01/03/2018 02/03/2018 03/03/2018 04/03/2018 05/03/2018 06/03/2018 07/03/2018 08/03/2018 09/03/2018 10/03/2018 11/03/2018 12/03/2018 13/03/2018 14/03/2018 15/03/2018 16/03/2018 17/03/2018 18/03/2018 19/03/2018 20/03/2018 21/03/2018 22/03/2018 23/03/2018 24/03/2018 25/03/2018 26/03/2018 27/03/2018 28/03/2018 29/03/2018 30/03/2018 31/03/2018 01/04/2018 02/04/2018 03/04/2018 04/04/2018 05/04/2018 06/04/2018 07/04/2018 08/04/2018 09/04/2018 10/04/2018 11/04/2018 12/04/2018 13/04/2018 14/04/2018 15/04/2018 16/04/2018 17/04/2018 18/04/2018 19/04/2018 20/04/2018 21/04/2018 22/04/2018 23/04/2018 24/04/2018 25/04/2018 26/04/2018 27/04/2018 28/04/2018 29/04/2018 30/04/2018 01/05/2018 02/05/2018 03/05/2018 04/05/2018 05/05/2018 06/05/2018 07/05/2018 08/05/2018 09/05/2018 10/05/2018 11/05/2018 12/05/2018 13/05/2018 14/05/2018 15/05/2018 16/05/2018 17/05/2018 18/05/2018 19/05/2018 20/05/2018 21/05/2018 22/05/2018 23/05/2018 24/05/2018 25/05/2018 26/05/2018 27/05/2018 28/05/2018 29/05/2018 30/05/2018 31/05/2018 01/06/2018 02/06/2018 03/06/2018 04/06/2018 05/06/2018 06/06/2018 07/06/2018 08/06/2018 09/06/2018 10/06/2018 11/06/2018 12/06/2018 13/06/2018 14/06/2018 15/06/2018 16/06/2018 17/06/2018 18/06/2018 19/06/2018 20/06/2018 21/06/2018 22/06/2018 23/06/2018 24/06/2018 25/06/2018 26/06/2018 27/06/2018 28/06/2018 29/06/2018 30/06/2018 01/07/2018 02/07/2018 03/07/2018 04/07/2018 05/07/2018 06/07/2018 07/07/2018 08/07/2018 09/07/2018 10/07/2018 11/07/2018 12/07/2018 13/07/2018 14/07/2018 15/07/2018 16/07/2018 17/07/2018 18/07/2018 19/07/2018 20/07/2018 21/07/2018 22/07/2018 23/07/2018 24/07/2018 25/07/2018 26/07/2018 27/07/2018 28/07/2018 29/07/2018 30/07/2018 31/07/2018 01/08/2018 02/08/2018 03/08/2018 04/08/2018 05/08/2018 06/08/2018 07/08/2018 08/08/2018 09/08/2018 10/08/2018 11/08/2018 12/08/2018 13/08/2018 14/08/2018 15/08/2018 16/08/2018 17/08/2018 18/08/2018 19/08/2018 20/08/2018 21/08/2018 22/08/2018 23/08/2018 24/08/2018 25/08/2018 26/08/2018 27/08/2018 28/08/2018 29/08/2018 30/08/2018 31/08/2018 01/09/2018 02/09/2018 03/09/2018 04/09/2018 05/09/2018 06/09/2018 07/09/2018 08/09/2018 09/09/2018 10/09/2018 11/09/2018 12/09/2018 13/09/2018 14/09/2018 15/09/2018 16/09/2018 17/09/2018 18/09/2018 19/09/2018 20/09/2018 21/09/2018 22/09/2018 23/09/2018 24/09/2018 25/09/2018 26/09/2018 27/09/2018 28/09/2018 29/09/2018 30/09/2018 01/10/2018 02/10/2018 03/10/2018 04/10/2018 05/10/2018 06/10/2018 07/10/2018 08/10/2018 09/10/2018 10/10/2018 11/10/2018 12/10/2018 13/10/2018 14/10/2018 15/10/2018 16/10/2018 17/10/2018 18/10/2018 19/10/2018 20/10/2018 21/10/2018 22/10/2018 23/10/2018 24/10/2018 25/10/2018 26/10/2018 27/10/2018 28/10/2018 29/10/2018 30/10/2018 31/10/2018 01/11/2018 02/11/2018 03/11/2018 04/11/2018 05/11/2018 06/11/2018 07/11/2018 08/11/2018 09/11/2018 10/11/2018 11/11/2018 12/11/2018 13/11/2018 14/11/2018 15/11/2018 16/11/2018 17/11/2018 18/11/2018 19/11/2018 20/11/2018 21/11/2018 22/11/2018 23/11/2018 24/11/2018 25/11/2018 26/11/2018 27/11/2018 28/11/2018 29/11/2018 30/11/2018 01/12/2018 02/12/2018 03/12/2018 04/12/2018 05/

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

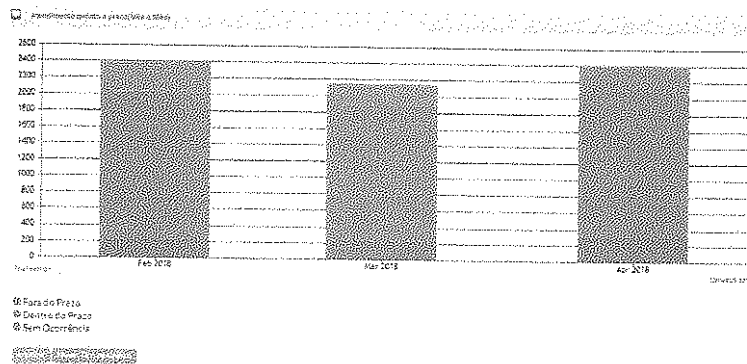


Imagem 70 - Atendimentos realizados por mês.

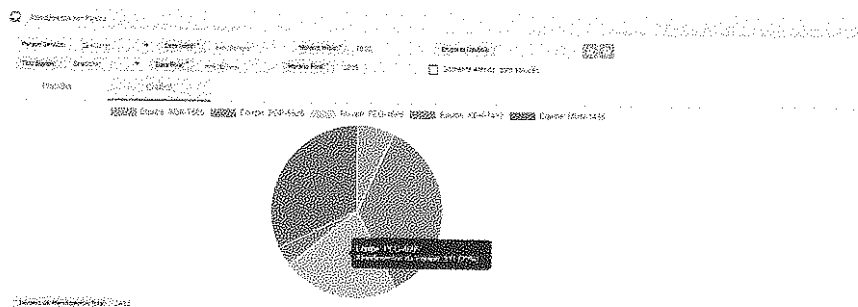


Imagem 71 - Atendimentos realizados por equipe.

Os gestores também podem visualizar o tempo médio para atendimento das solicitações em determinado período, separados por tipo de solicitação.

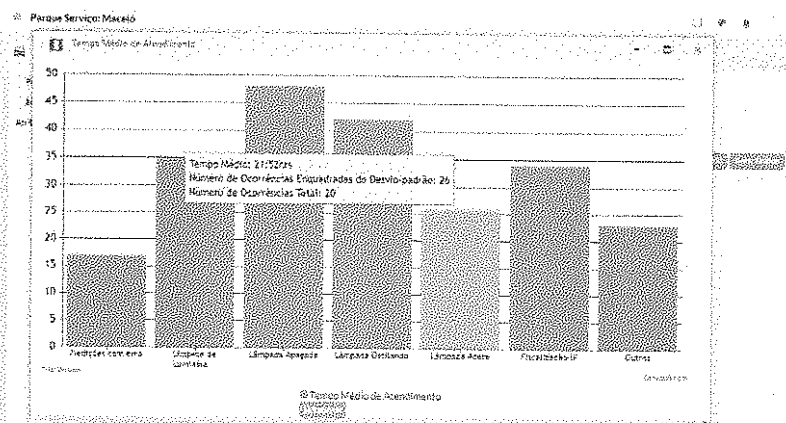


Imagem 72 - Tempo médio de atendimento por tipo de solicitação.

Muitas vezes um ponto de iluminação apresenta defeitos em períodos curtos de tempo, indicando que alguma falha na rede elétrica está ocasionando a queima de equipamentos.

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barreto Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Móbiles Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021484498-3
PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Para detectar estas situações, é possível gerar relatórios de reincidências de defeitos de forma personalizável.

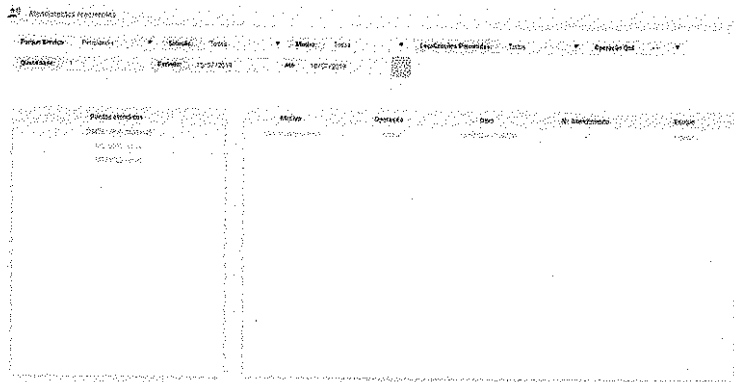


Imagem 73 - Consulta mostrando atendimentos recorrentes em determinado período

O sistema consegue ter a gestão estatística das falhas por vários relatórios como os anexados abaixo, podendo então controlar o percentual de pontos defeituosos, atendimentos quanto ao prazo entre outros

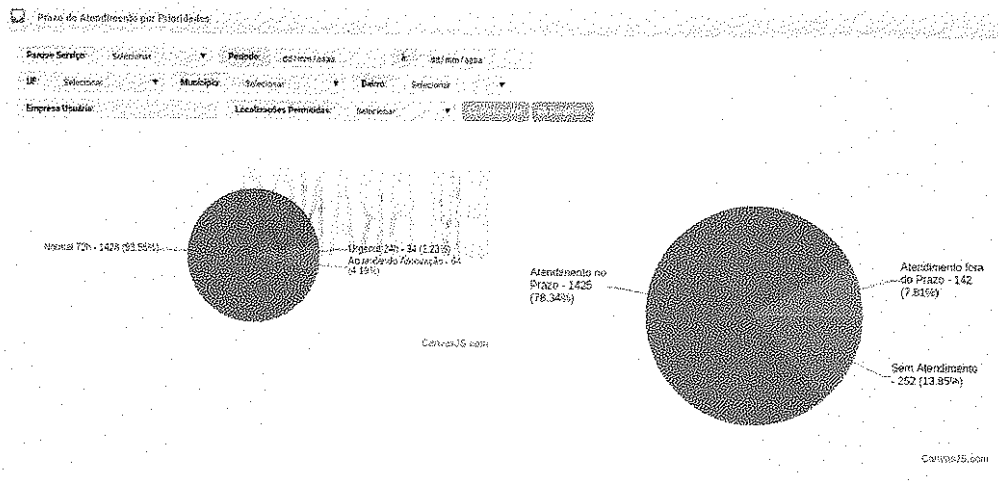


Imagem 74 - Painel de atendimento por prioridade

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Civilista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021014498-3

177

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

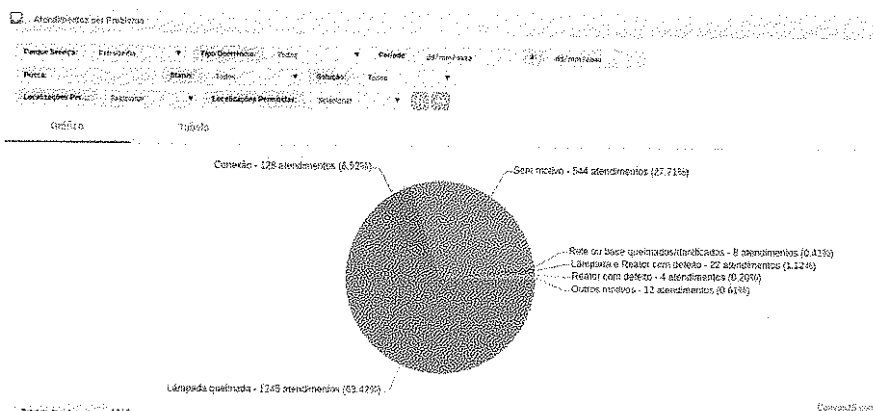
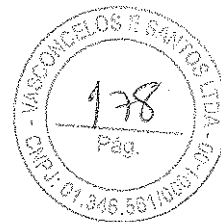


Imagem 75- Painei de atendimento por problema

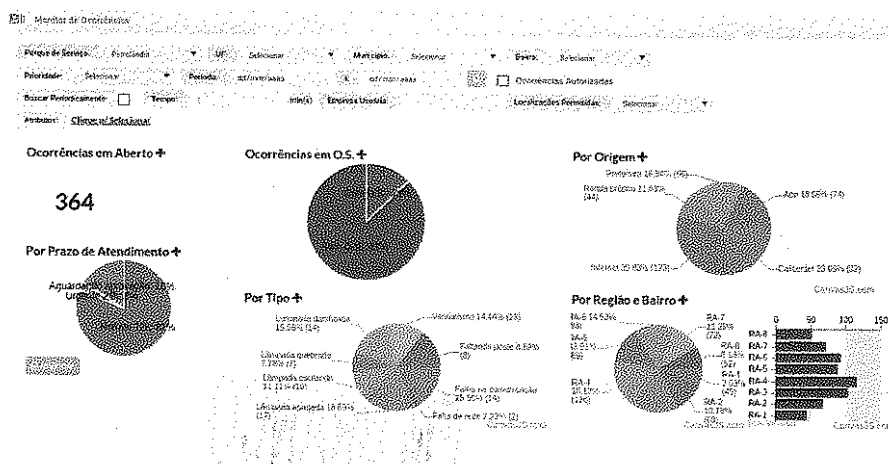


Imagem 76 – Monitor de ocorrências

7.1.3.4 Acompanhamento de rondas

Para permitir que o gestor acompanhe as rondas noturnas e diurnas de modo que todas as UIP do município sejam vistoriadas uma vez, em cada mês, com o intuito de verificar lâmpadas apagadas durante a noite e acesas durante o dia, existe o relatório de rondas

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

178

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 15B - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

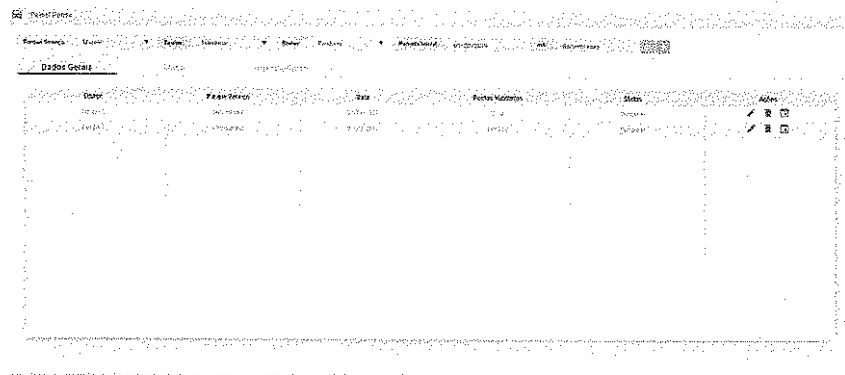
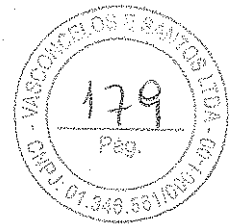
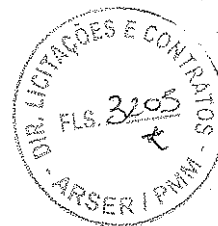


Imagem 77 – Painel de Ronda

7.1.3.5 Acompanhamento de obras

O sistema também conta com um módulo voltado para Obras de ampliação e modernização, no qual é possível acompanhar quais pontos receberam ou irão receber intervenções através de obras. Abaixo é possível observar a tela de estudo do projeto, demonstrando quais pontos irão ser afetados pela obra em questão.

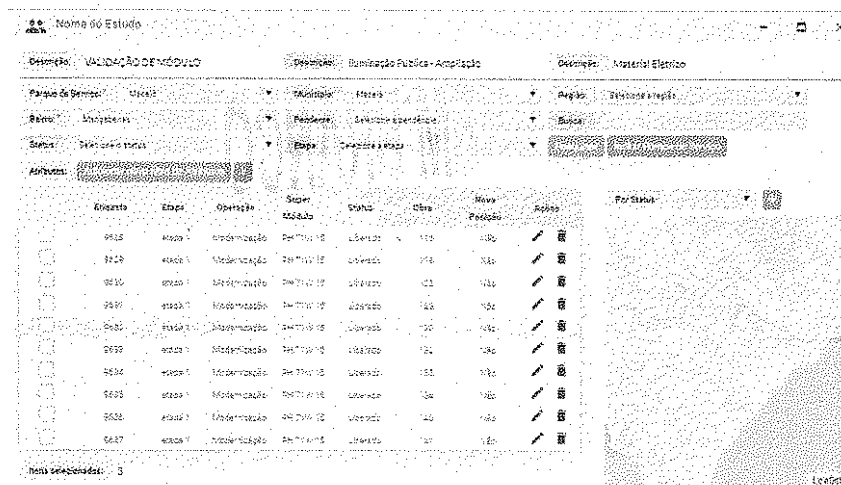


Imagem 78 - Tela de estudo de projeto

7.1.3.6 Acompanhamento da Gestão energética

O sistema permite simulação da fatura de energia calculada com base no consumo energético de todos os equipamentos cadastrados no parque individualizados, conforme parametrizações (lâmpadas, luminárias LED, reatores, drivers, relés, etc), caso o parque de iluminação possua dispositivos de telegestão instalados, ainda é possível utilizar os dados de medição real fornecidos pelos equipamentos, horário de funcionamento, local de

179

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10000

Renata Barbosa de Azevedo
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 02084498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



instalação e forma de medição.

Os pontos podem ser classificados em 3 tipos para fins de controle da fatura de energia: estimado, medido ou telegestão.

Comparativo Consumo Energético

Parque Service: **Marcelo** | Perfil: **Selecionar** | Bairro: **Selecionar** | Logradouro: **Selecionar**

Vizita: **Todos** | Referência: **Atual** | Na Data: **11/01/2019** | N° de Dias: **35**

Tipo	Potência	Faixa	Volts	Custo	KWh Tot.	KWh Período
Alumínio	120	MULTI-FAIXA	120	10	1.175	1194,07
Alumínio	40	MULTI-FAIXA	40	10	1.175	1194,07
Alumínio	10	MULTI-FAIXA	10	10	1.175	1194,07
Alumínio	10	MULTI-FAIXA	10	10	1.175	1194,07

Métrica	KWh Tot.	KWh Período	Ações
Consumo Total (KWh)	1194,07	1194,07	🔍
Consumo Total (KWh)	1194,07	1194,07	🔍
Consumo Total (KWh)	1194,07	1194,07	🔍
Consumo Total (KWh)	1194,07	1194,07	🔍

Consumo Total por Hora: 1194,07 | Tempo Médio por Dia: 10,87 | Consumo Total: 1194,07 | Valor Médio: 0,20 | Impostos: 10,411,69

Custo Total Consumo: 34.775,12 | Custo Base da Tarifa: 6.255,35 | Custo Total: 44.227,66

Imagem 79 - Relatório informando o consumo energético estimado e medido.

O sistema permite todo o controle das contas, inclusive o registro das faturas medidas para comparativo com o estimado.

Comparativo Consumo Energético

Parque Service: **Marcelo** | Perfil: **Selecionar** | Bairro: **Selecionar** | Logradouro: **Selecionar**

Vizita: **Todos** | Referência: **Atual** | Na Data: **11/01/2019** | N° de Dias: **35**

Tipo	Potência	Faixa	Volts	Custo	KWh Tot.	KWh Período
Alumínio	120	MULTI-FAIXA	120	10	1.175	1194,07
Alumínio	40	MULTI-FAIXA	40	10	1.175	1194,07
Alumínio	10	MULTI-FAIXA	10	10	1.175	1194,07
Alumínio	10	MULTI-FAIXA	10	10	1.175	1194,07

Métrica	KWh Tot.	KWh Período	Ações
Consumo Total (KWh)	1194,07	1194,07	🔍
Consumo Total (KWh)	1194,07	1194,07	🔍
Consumo Total (KWh)	1194,07	1194,07	🔍
Consumo Total (KWh)	1194,07	1194,07	🔍

Consumo Total por Hora: 1194,07 | Tempo Médio por Dia: 10,87 | Consumo Total: 1194,07 | Valor Médio: 0,20 | Impostos: 10,411,69

Custo Total Consumo: 34.775,12 | Custo Base da Tarifa: 6.255,35 | Custo Total: 44.227,66

Imagem 80 - Consumo energético do parque, separando o estimado do medido.

Como o sistema armazena todo o histórico dos equipamentos de iluminação, é possível saber o consumo energético de cada ponto em qualquer momento do passado. Isso possibilita gerar relatórios de consumo energético mês a mês, mostrando os impactos causados pelas intervenções de forma gradativa.

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

180

Renata G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragiba-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3464-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80

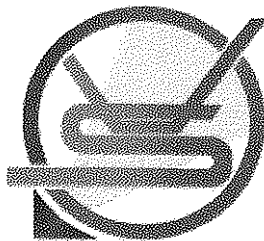


Imagem 81 - Evolução do consumo energético mês a mês e percentual de economia em relação a um mês especificado.

Imagem 82 - Relatório comparando o consumo estimado pelo sistema com o faturado pela concessionária.

Relatório de quantidade de lúmen por Watts do parque de IP - lm/W - temos essa condição de indicador para sabermos qual a eficiência luminosa de cada setor do parque de IP.

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA 125 10220

Renata Barreto Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Muises Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA 021684498-3

181

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90

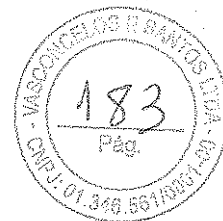
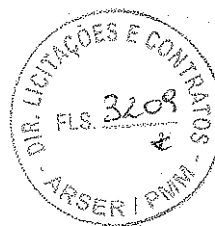


Imagem 83 – Eficiência energética (consumo de energia em kWh por ponto luminoso - kWh/PL) – Essa funcionalidade nos permite conhecer o consumo individual por ponto luminoso, flexibilizando assim o gerenciamento de consumo por ponto luminoso.

Imagem 84 – Relatório de consumo energético

Moises Gabriel M. Santos Junior
S0210
CREA: 021684498-3

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



8. Estrutura organizacional e descrição dos equipamentos que serão utilizados durante a execução dos serviços objeto desta licitação

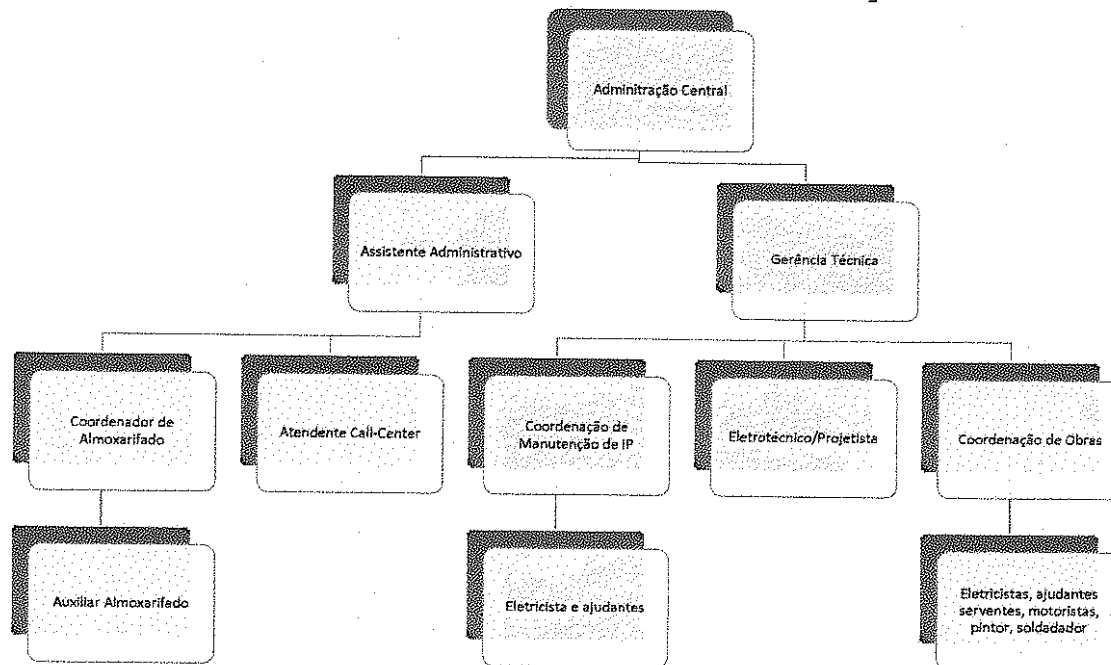


Figura 9 – Organograma da Vasconcelos e Santos Ltda

A seguir são apresentadas as discriminações das competências de cada área:

Administração Central – Administra e fiscaliza folha de pagamento, benefícios, admissão e demissão, rotinas trabalhistas, contabilidade, serviços prestados por terceiros, rotina dos empregados, desenvolvem atividades em equipe, planeja e gerencia programas de treinamento, gestão e desenvolvimento e assegura as boas práticas de conformidade legal atendendo as exigências atuais do mercado de trabalho.

Gerência Técnica – Além da Responsabilidade Técnica pela empresa no quesito iluminação e elétrica, Obra Civil, Segurança, Meio Ambiente, para tanto temos em nosso quadro funcional Engenheiros: Eletricista, Civil, Agrônomo e de Segurança, onde tem cada um a função de planejar, organizar e supervisionar as atividades afins, dentro das especificações e padrões de qualidade e normas de segurança vigentes, visando a assegurar o cumprimento dos objetivos da empresa.

Coordenação de Manutenção de IP - Coordenar a manutenção do parque de IP, garantindo a agilidade e qualidade na execução das OS's demandadas às respectivas equipes, bem como inspecionar as rondas diurnas e noturnas.

Coordenação de Obras – Tem a função de coordenar as equipes de obras, garantindo a

183

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador

Renata Barbosa de Alcântara
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021687448-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



qualidade dos serviços e sua execução dentro do cronograma ora estabelecido.

Eletrotécnico/Projetista – Dará assessoria a Coordenação Técnica na elaboração de projetos, definição de materiais a ser utilizado nos mesmos, orçamentos e participando do processo de medições dentro das exigências das normas pertinentes.

Eletricista, ajudante, pintor, soldador, motorista e servente – Realizam as manutenções e instalações elétricas do parque de iluminação, bem como, executa todas as atividades para implementação dos projetos de obras.

Atendente Call Center – Tem como atividade principal dentre suas atribuições, supervisionar e acompanhar o funcionamento contínuo e de qualidade, a fim de prestar atendimento com eficácia, deixando os clientes satisfeitos. Atua no atendimento das chamadas, registrando-as no sistema de gerenciamento, que, automaticamente as encaminhará para as respectivas equipes que irão executar as reclamações.

Coordenador de Almoxarifado – Responsável pelo correto funcionamento do almoxarifado, assegurando que sejam cumpridos todos os procedimentos do sistema de estoque com o controle fidedigno do quantitativo de materiais.

Auxiliar de Almoxarifado – Tem a função de estocar e efetuar a liberação dos materiais contidos nas requisições, atendendo aos procedimentos do sistema de estoque.

Assistente Administrativo – Auxilia os setores em todas as atividades pertinentes, provendo assim, a execução delas em todos os seus processos.

A Vasconcelos & Santos disponibilizará no mínimo o pessoal abaixo relacionado:

Engenheiro de Segurança do Trabalho com formação plena em engenharia; com especialização em segurança do trabalho; conhecimento de PCMSO e PPPRA-NR9 ou PCMAT-NR18	1
Engenheiro Civil com formação plena em engenharia.	1
Engenheiro Agrônomo com formação plena em engenharia.	1
Engenheiro Eletricista com formação plena em engenharia; experiência na área de atuação do SIP.	2
Coordenador de Manutenção de Iluminação Pública com segundo grau completo; eletricidade a nível industrial e de instalações elétricas; padrão de montagem de rede; interpretação de projeto de rede; liderança e coordenação de equipes; habilitação para dirigir veículo pesado; conhecimento de informática básica; conhecimento de materiais de RD's e IP'S.	1
Coordenador de Obras com segundo grau completo; eletricidade a nível industrial e de instalações elétricas; padrão de montagem de rede;	3

184

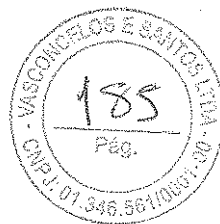
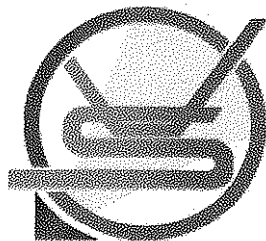
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020096487-7

Moisés Gabriel Vasconcelos Junior
Sócio
CREA: 021684398-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1801
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



interpretação de projeto de rede; liderança e coordenação de equipes; habilitação para dirigir veículo pesado; conhecimento de informática básica; conhecimento de materiais de RD's e IP'S.	
Eletrotécnico com segundo grau completo e técnico em eletrotécnica; eletricidade a nível técnico e de instalações elétricas; padrão de montagem de rede; interpretação de projeto de rede; liderança e coordenação de equipes; habilitação para dirigir veículo leve; conhecimento de informática básica; conhecimento de materiais de RD's e IP'S.	4
Eletrotécnico Projetista com segundo grau completo e técnico em eletrotécnica; eletricidade a nível técnico e de instalações elétricas; padrão de montagem de rede; interpretação de projeto de rede; liderança e coordenação de equipes; habilitação para dirigir veículo leve; conhecimento de informática básica; conhecimento de materiais de RD's e IP'S.	2
Eletricista com primeiro grau completo; carteira de habilitação categoria "B"; curso de eletricidade básica, NR10, NR35; conhecimento de materiais de RD'S e IP'S; experiência profissional na atividade.	49
Pintor	02
Pedreiro	02
Soldador	01
Servente de Obra	04
Ajudante de Eletricista com primeiro grau completo; curso de eletricidade básica e NR10; experiência profissional na atividade.	20
Eletricista Senior com primeiro grau completo; carteira de habilitação categoria "B"; curso de eletricidade básica, NR10, NR35; conhecimento de materiais de RD'S e IP'S; experiência profissional na atividade de IP e media tensão	03
Motorista com primeiro grau completo; habilitação para dirigir veículo pesado; habilitação e experiência para operação de guindauto, com curso NR11, NR12 e direção defensiva.	7
Administrativos com segundo grau completo; conhecimento de informática básica; conhecimento específicos para as áreas: administrativa (RH, logística e almoxarifado), call center e financeira.	12

Tabela 19 – Pessoal mínimo a ser fornecido pela Vasconcelos e Santos Ltda

Todos os colaboradores estarão devidamente trajados com todos os EPI's inerentes a cada função e vão portar cartão de identificação com foto 3x4cm em local visível, cumprindo rigorosamente as normas regulamentadoras NR-1, NR-4, NR-5 NR-6, NR-7, NR-9 NR-10, NR-11, NR-12, NR-18, NR-35 e as demais inerentes às atividades e promovendo treinamentos para garantir a segurança e treinamento para realizar serviços em cada atividade desenvolvida.

Antes de iniciar os serviços a Vasconcelos e Santos, apresentará a fiscalização da

185

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10226

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio

CREA: 02168498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe/PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-7901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Contratante todos os documentos exigidos no Projeto Básico e quaisquer que sejam, necessários para garantir a regularidade dos trabalhos e a segurança de todos.

O software oferece uma gestão completa sobre o departamento operacional, através do cadastro de funcionários e equipes. É possível também controlar os vencimentos dos ASO's e certificados de cursos exigidos por lei, bem como o vencimento de ensaios técnicos de equipamentos e ferramentas.

Todas estas informações ficam disponíveis ao gestor público, de forma que possa fiscalizar a empresa contratada no que toca à responsabilidade solidária trabalhista.

Nossa frota de veículos é diversificada com viaturas de pequeno, médio e grande porte, capacitada para atender serviços de manutenções convencionais e especiais, dotada de escadas manuais, escadas centrais fixas, veículos equipados com cesto elevatório e caminhões guindauto. Para atender as exigências do Projeto Básico a Vasconcelos & Santos disponibilizará, no mínimo, a frota de veículos abaixo discriminada:

Caminhonete tração 4x4 com cesto aéreo isolado 46KV alcance de 13 metros e escada lateral em fibra	01
Caminhonete tração 4x4 com cesto aéreo isolado 46KV alcance de 14 metros e escada lateral em fibra	01
Caminhonete com equipamento de elevação de cesto Aéreo, isolado para 46 kV com capacidade para 01 pessoa de 130 kg e alcance de 10 metros, com porta escada lateral de fibra com 26 degraus, compartilhamento para armazenamento de material e ferramentas e sistema de monitoramento	16
Caminhão equipado com Cesto Aéreo, isolado para 46 kV com capacidade para 01 pessoa de 130 kg e alcance de 13 metros, com porta escada lateral de fibra com 26 degraus.	03
Caminhão equipado com Cesto Aéreo, isolado para 46 kV com capacidade para 01 pessoa de 130 kg e alcance de 14 metros, com porta escada lateral de fibra com 26 degraus – com ferramental para trabalhos em linha viva	01
Caminhão traçado 6X4 com cabine suplementar equipado com cesto aéreo isolado para 46KV com capacidade para 1(uma) pessoa de 130 kg e alcance de 13 metros	01
Caminhão tipo meio caminhão, cabine estendida para transportes de eletricitas.	02
Caminhão tipo munck com alcance máximo de 17 metros, cabine estendida para transportes de eletricitas	03
Caminhão tipo munck com alcance vertical de 24 metros, capacidade de carga de 10.250 kgf, e gancho olhal para 5 a 7,2 kgf.	02

186

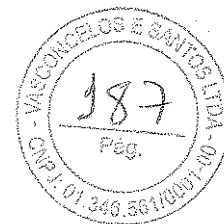
Comissão de Vasconcelos
Sociedade Administradora
SA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021084498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



Veículo pequeno para transporte de pessoas com Ar Condicionado	03
Motocicleta 150 CC	05
Veículo pequeno (pick-up) equipados com porta escada	05

Tabela 20 – Frota de veículos a ser disponibilizada pela Vasconcelos e Santos Ltda

- Acessórios de identificação, segurança em veículos e monitoramento em tempo real:

Os veículos com equipamento de elevação e içamento atenderá o disposto na NR-12. Todos os veículos que serão disponibilizados, não terão idade de fabricação superior há três anos, atenderão também a resolução n.679 de 08/04/1987 do conselho nacional de trânsito - CONTRAN, será instalado dispositivos luminosos intermitente para fins de segurança, para quando estiver executando serviços em vias públicas ou parado em local não permitido aos demais veículos. Também terão em suas laterais logomarca com identidade visual com a frase: "A SERVIÇO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ". Os caminhões serão equipados com suporte para transporte de postes, acessórios para acondicionamento e transporte de escadas, lanças extensivas, cestas e materiais típicos para a atividade em redes aéreas, armários para guarda de materiais e ferramentas, faróis direcionais fixos, cones, placas de sinalização e dispositivo sonoro na traseira para indicar a marcha ré e no mínimo 4 (quatro) câmeras de vigilância integrado com sistema de GPS e ao software de gerenciamento do SIP.



Imagem 85 – Veículo com identidade visual própria

187

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CREA-PE 10220

Renata Rosa Calcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021694498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragiba-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



Imagem 86 - Veículo pronto para operação - vista lateral

Especificação do sistema de monitoramento:

- ✓ Câmeras de vigilância de alta resolução, deverão estar instaladas no veículo de forma que seja possível observar toda a movimentação frontal do veículo, movimento da Cesta aérea se existir, passageiros que estão no interior do veículo, caixa tipo baú com material e ferramentas.
- ✓ Informações de GPS e acelerômetro integrado ao equipamento de gravação de imagem, serão transferidas através da rede 4G a cada 5s.
- ✓ O download das imagens em alta resolução disponíveis no gravador de imagens (DVR) e as assinaturas GPS e do acelerômetro serão feitas de forma automática para o servidor através de um sistema WI-FI dentro da empresa.
- ✓ O sistema também terá a opção de stream de vídeo para visualização das imagens das câmeras de vigilância em tempo real, diretamente na ferramenta de mapeamento inteligente através de uma rede 4G.

Para que o sistema de monitoramento veicular possa funcionar na plenitude, a Vasconcelos e Santos Ltda montará em sua sede um servidor de armazenamento de imagem, com um sistema WI-FI para download automático de imagens das câmeras de vigilância instaladas nos veículos, capaz de armazenar através de um storage adequado, as imagens e dados GPS e acelerômetro de todos os veículos por um período mínimo de 100 dias, além disso cada veículo terá um chip de transmissão de dados 4G, com operadora a ser definido posteriormente e para sede, um link dedicado de 50mbps.

A seguir explanaremos sobre os requisitos do servidor para atender a demanda conforme manual do fornecedor de solução DVR veicular:

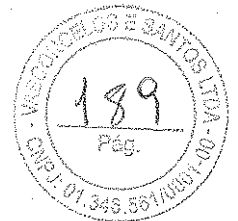
Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Alcante
Eng^a Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021554498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



Requisitos de hardware para solução típica de até 100 veículos: Intel® Xeon® Processor E5504 4M Cache, 2 GHz, 4,80 GT/s Intel® QPI 8 GB de memória RAM (DDR 3) 2 TB de HD. Não considerando transferência automática diária de arquivos do MDVR para o servidor via autodownload Placa de rede 100/1000 (gigabit) Monitor resolução 1280 x 1024.

Requisitos de software: Microsoft Windows® Server 2016 Standard ou superiores Internet Explorer® 10 ou superior Lib Microsoft .Net Framework 4.5 ou superior Banco de dados MySql 5.5 (incluso) Usuário-administrador

Dimensionamento de conjunto de HD'S (storage - NAS) de armazenamento de dados: Sabendo que a frota mínima será composta por 35 veículos cada um equipado com 4 câmeras, cada uma gravando por 9 horas diárias mínimo (tempo de uso dia do veículo), com uma resolução D1 qualidade 8, gravando a informação de GPS e acelerômetro a cada 5s, precisaremos de um storage de no mínimo 50Tb para armazenar imagens e dados durante 100 dias.

Dimensionamento de plano de dados 4G e ADSL: Sabendo que a tecnologia 4G permite taxa de transmissão de dados média de 200kbps e o tempo de uso diário será de 9 horas de visualização em tempo real, manteremos em cada veículo um DVR veicular com um pacote de 20GB de transferência mensal e uma internet dedicada para a sede da empresa de 10 Mbps exclusiva para recebimento das imagens que serão transferidas para visualização em tempo real no software de gerenciamento do SIP.

Toda a estrutura técnica e equipamentos serão utilizados na efficientização energética.

- Equipamentos e materiais que serão utilizados durante a execução dos serviços

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT. MÍN.
1	Vara de manobra com cabeçote universal	04
2	Bastão de aterramento de ferragens com quatro garras e detector de tensão	02
3	Calço emborrachado para caminhão	10
4	Carretilhas para cabos multiplexados de BT e MT	04
5	Cavadeira grande	08
6	Cavadeira pequena	08
7	Chave com catraca com cabo isolado para aplicação de conector perfuração	16
8	Chave de fenda isolada (3 x 100mm)	16
9	Chave de fenda isolada (5,5 x 150mm)	16
10	Chave de fenda isolada (6,5 x 150mm)	16

189

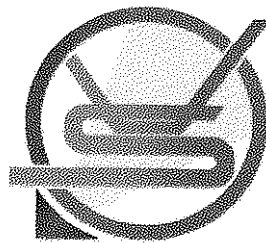
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Monika Barreto Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moises Gabriel G. Santos Junior
S
CREA: 021684498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



11	Chibanca	08
12	Chave inglesa 200mm isolada	16
13	Chave inglesa 300mm isolada	16
14	Conjunto de aterramento temporário para BT	04
15	Conjunto de aterramento temporário para MT trifásico	04
16	Conjunto de aterramento temporário para MT monofásico	04
17	Detector de tensão até 34 kV	04
18	Catraca para 750 daN	04
19	Catraca para 1500 daN	04
20	Enxada	08
21	Alicate bomba d'água com cabo isolado	04
22	Alicate Amperímetro	16
23	Alicate para abertura do conector perfurante	16
24	Alicate de Compressão	02
25	Alicate de Corte	04
26	Alicate Universal	76
27	Pá de Bico	08
28	Pá quadrada	08
29	Carros de Mão	04
30	Capa impermeável para chuva	70
31	Capacete de segurança, classe B Aba Total	76
32	Carretilha de dupla ação para trabalho e salvamento	04
33	Conjunto cinto paraquedista com talabarte, trava quedas, mosquetão de alumínio de tripla trava, linha de vida (12m) e sacola para armazenamento	56
34	Cone plástico para sinalização, altura mínima 20"	60
35	Corda para isolamento de área (ou fita)	500m
36	Corta galho	03
37	Enxada estreita de aço 1060	16
38	Escada de extensão de fibra EFV - 23	16
39	Farol de mão ou lanterna	25
40	Ferramenta para aplicação de conector cunha	04
41	Garrafa térmica de 5 litros	20
42	Foice	04
43	Luva de borracha para Isolação 0,5 kV	30
44	Luva de borracha para Isolação 20 kV ou 34 kV	16
45	Luva de couro para proteção da luva de borracha para 0,5 kV	50

190

Marcelo Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio

PERNAMBUCO
CREA: 02084498-3
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceio-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



46	Luva de couro para proteção da luva de borracha para 20 kV ou 34 kV	10
47	Luva de vaqueta para trabalho leve	50
48	Macacão combate a vespeiros	01
49	Martelo bola	16
50	Óculos de segurança tonalidade 2	76
51	Óculos de segurança transparentes	76
52	Pá	6
53	Picareta de 2,5 kg	02
54	Serra para corte de galhos 21" (533mm) e 23" (610mm)	02
55	Serrote curvo para poda	02
56	Alavanca em aço 2 metros	06
57	Ponteira em aço 30 cm	08
58	Talhadeira em aço 30 cm	08
59	Linha de mão 12 metros	04
60	Termômetro	02
61	Balaclava	06
62	Mangas Isolante para 20kv	12
63	Fardamento Anti-Chama	76
64	Aterramento para Veículo	10
65	Bastão de Grampo para Linha Energizada	04
66	By-Pass	04
67	Cobertura Isolante de 300mm	04
68	Cobertura Circular de 300mm	04
69	Cobertura Circular de 600mm	04
70	Cobertura para Poste	04
71	Cruzeta Auxiliar	02
72	Lençóis de Borracha com ou sem entalhes	02
73	Cobertura Tipo Canaleta para Condutor	04
74	Cobertura de Borracha para Condutor	04
75	Tesourão	02
76	Pistola Ampact	01
77	Chave Tipo Catraca	02
78	Molito com Gornes e Corda Isolada	02
79	Lona para Colocar Material sobre a mesa	01
80	Talha Isolada Manual	02
81	Balde de Ferramentas	04

191

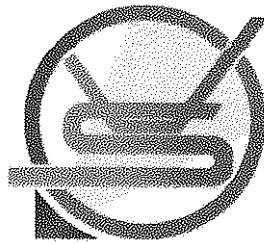
Marcelo Costa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE-10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021074498-3

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-90



82	Corda de Serviços com Carretilha	02
83	Detector de Tensão	02
84	Fasímetro	01
85	Detector de Falta de Fase	01

Tabela 21 – Equipamentos e ferramentas que serão utilizados pelas equipes

A experiência técnica da Vasconcelos e Santos será comprovada através dos seus atestados técnicos e operacionais, anexos do envelope 02 da proposta técnica.

Renata Barbosa Cavalcante

Renata Barbosa Cavalcante
Eng^a Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

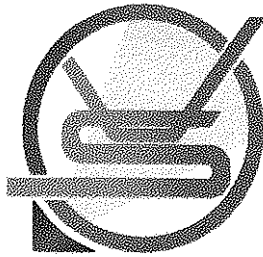
Marcelo Correia de Vasconcelos

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10720

192

PERNAMBUCO
Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE
Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901
CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS
Rua Anadia, 158 - Maceió-AL
Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)
CNPJ 01.346.561/0002-80



CERTIDÃO (ÕES) DE ACERVO TÉCNICO – CAT

CERTIDÃO

PERNAMBUCO

Av. Pernambuco, 380 - Camaragibe-PE

Tel. 55 81 3454-1900 / 3454-1901

CNPJ 01.346.561/0001-00

ALAGOAS

Rua Anadia, 158 - Maceió-AL

Tel. 55 82 3353-9055 (CallCenter)

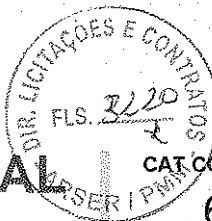
CNPJ 01.346.561/0002-90



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Lei Federal Nº 5194 de 24 de Dezembro de 1966
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

CREA-AL



CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

674368/2018

Atividade concluída

Página 1/15

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas - Crea-AL, o Acervo Técnico do profissional **RENATA BARBOSA CAVALCANTE** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **RENATA BARBOSA CAVALCANTE**

Registro: **0200264877**

RNP: **0200264877**

Título profissional: **ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO, Engenheiro Eletricista**



Número da ART: **00002002648775000202** Tipo de ART: **ART**

Forma de registro: **NORMAL**

Empresa contratada: **VASCONCELOS E SANTOS LTDA EPP**

Registrada em:

Baixada em: **17/01/2018**

Participação técnica: **INDIVIDUAL**

Contratante: **SUPERINTENDENCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINACAO PUBLICA DE MACEIO**

CPF/CNPJ: **00.734.571/0001-50**

Endereço do contratante: **RUA MARQUES DE ABRANTES SN**

Complemento:

Cidade: **MACEIO**

Contrato:

Celebrado em:

Valor do contrato: **R\$ 23.360.182,92**

Tipo de contratante: **CONTRATANTE**

Ação institucional: **Outros**

Endereço da obra/serviço: **RUA MARQUES DE ABRANTES SN**

Complemento:

Cidade: **MACEIO**

Data de início: **30/12/2011**

Conclusão efetiva: **30/06/2014**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Proprietário: **SUPERINTENDENCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINACAO PUBLICA DE MACEIO**

CPF/CNPJ: **00.734.571/0001-50**

Atividade Técnica: **1 - ATUACAO ATIVIDADES SISTEMA ANTIGO -> #B0399 - SERV. AFINS E CORRELATOS EM DISTRIB.DE ENERGIA ELETRICA 53 - EXECUCAO 1 UNIDADES; 1 - ATUACAO ATIVIDADES SISTEMA ANTIGO -> #B0399 - SERV. AFINS E CORRELATOS EM DISTRIB.DE ENERGIA ELETRICA 53 - EXECUCAO 1 UNIDADES;**

Observações

GERENCIAMENTO COMPLETO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, COM SERVIÇO DE CALL-CENTER, NO MUNICÍPIO DE MACEIO.

Número da ART: **00002002648775004202** Tipo de ART: **ART**

Forma de registro: **NORMAL**

Empresa contratada: **VASCONCELOS E SANTOS LTDA EPP**

Registrada em:

Baixada em: **15/01/2018**

Participação técnica: **EQUIPE**

Contratante: **SUPERINTENDENCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E IP MACEIO - SIMA**

CPF/CNPJ: **00.734.571/0001-50**

Endereço do contratante: **RUA MARQUES DE ABRANTES, S/N**

Complemento:

Cidade: **MACEIO**

Contrato:

Celebrado em:

Valor do contrato: **R\$ 0,00**

Tipo de contratante: **CONTRATANTE**

Ação institucional: **Outros**

Endereço da obra/serviço: **RUA MARQUES DE ABRANTES, S/N**

Complemento:

Cidade: **MACEIO**

Data de início: **26/11/2012**

Conclusão efetiva: **30/06/2014**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Proprietário: **SUPERINTENDENCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E IP MACEIO - SIMA**

CPF/CNPJ: **00.734.571/0001-50**

Atividade Técnica: **1 - ATUACAO ATIVIDADES SISTEMA ANTIGO -> #B0399 - SERV. AFINS E CORRELATOS EM DISTRIB.DE ENERGIA ELETRICA 20 - EXECUCAO E PROJETO 1 UNIDADES; 1 - ATUACAO ATIVIDADES SISTEMA ANTIGO -> #B0399 - SERV. AFINS E CORRELATOS EM DISTRIB.DE ENERGIA ELETRICA 20 - EXECUCAO E PROJETO 1 UNIDADES;**

Observações

ADITIVO DE ITENS DO CONTRATO 04/2011, DE GERENCIAMENTO COMPLETO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, COM SERVIÇO DE CALL CENTER, NO MUNICÍPIO DE MACEIO/AL

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador

CRA-PE 10228

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

Rua Dr. Osvaldo Sarmento, nº 22, Farol, Maceió - AL - CEP: 57051-510

Tel: + 55 (82) 2123-0866 Fax: + 55 (82) 2123-0894 E-mail: creaal@creaal.org.br

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: **020026487-7**

Moisés G. Santos Junior
Sócio
CREA: **021684498-3**

CREA-AL
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

Impresso em: **18/01/2018, às 10:41.**



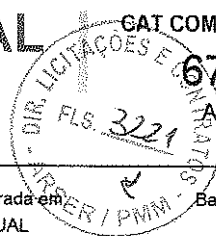
Certidão de Acervo Técnico - CAT
Lei Federal Nº 5194 de 24 de Dezembro de 1966
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

CREA-AL

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

674368/2018

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas



Atividade concluída

Número da ART: 00002002648775006702 Tipo de ART: ART
Forma de registro: NORMAL
Empresa contratada: VASCONCELOS E SANTOS LTDA EPP

Registrada em: Baixada em: 15/01/2018
Participação técnica: INDIVIDUAL

Contratante: SUPERINTENDENCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINACAO PUBLICA DE MACEIO

CPF/CNPJ: 00.734.571/0001-50

Endereço do contratante: RUA MARQUES DE ABRANTES SN

Complemento:

Cidade: MACEIO

Contrato:

Celebrado em:

Valor do contrato: R\$ 25.118.476,26

Tipo de contratante: CONTRATANTE

Ação institucional: Outros

Endereço da obra/serviço: RUA MARQUES DE ABRANTES SN

Complemento:

Cidade: MACEIO

Data de início: 01/07/2014

Conclusão efetiva: 31/12/2015

Finalidade: SEM DEFINIÇÃO

Proprietário: SUPERINTENDENCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINACAO PUBLICA DE MACEIO

Nº:

Bairro: BEBEDOURO

UF: AL

CEP: 57017601

Nº:

Bairro: BEBEDOURO

UF: AL

CEP: 57017601

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

CPF/CNPJ: 00.734.571/0001-50

Atividade Técnica: 1 - ATUACAO ATIVIDADES SISTEMA ANTIGO -> #B0399 - SERV. AFINS E CORRELATOS EM DISTRIB.DE ENERGIA ELETRICA 53 - EXECUCAO 1 UNIDADES; 1 - ATUACAO ATIVIDADES SISTEMA ANTIGO -> #B0399 - SERV. AFINS E CORRELATOS EM DISTRIB.DE ENERGIA ELETRICA 53 - EXECUCAO 1 UNIDADES;

Observações

QUARTO TERMO ADITIVO COM A PRORROGAÇÃO DO PRAZO DE VIGÊNCIA DO GERENCIAMENTO COMPLETO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, COM SERVIÇO DE CALL-CENTER, NO MUNICIPIO DE MACEIO (CONTRATO Nº 04/2011).

Número da ART: AL20150009978

Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO

Registrada em: 29/05/2015

Baixada em: 15/01/2018

Forma de registro: COMPLEMENTAR

Participação técnica: INDIVIDUAL

Empresa contratada: VASCONCELOS E SANTOS LTDA EPP

Contratante: SUPERINTENDENCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINACAO PUBLICA DE MACEIO

CPF/CNPJ: 00.734.571/0001-50

Endereço do contratante: RUA MARQUES DE ABRANTES SN

Complemento:

Cidade: MACEIO

Contrato:

Celebrado em: 10/08/2013

Valor do contrato: R\$ 2.511.847,63

Tipo de contratante: CONTRATANTE

Ação institucional: Outros

Endereço da obra/serviço: RUA MARQUES DE ABRANTES SN

Complemento:

Cidade: MACEIO

Data de início: 10/08/2013

Conclusão efetiva: 31/12/2016

Finalidade: SEM DEFINIÇÃO

Proprietário: SUPERINTENDENCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINACAO PUBLICA DE MACEIO

Nº:

Bairro: BEBEDOURO

UF: AL

CEP: 57017601

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Civilista
CREA: 020026487-7

CPF/CNPJ: 00.734.571/0001-50

Atividade Técnica: 1 - DIRETA ATIVIDADES SISTEMA ANTIGO -> #B0399 - SERV. AFINS E CORRELATOS EM DISTRIB.DE ENERGIA ELETRICA 50 - PROJETO E EXECUÇÃO 1.00 unidade;

Observações

SEGUNDO ADITIVO DE 10% DO CONTRATO 04/2011 DO GERENCIAMENTO COMPLETO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, COM SERVIÇO DE CALL-CENTER, NO MUNICIPIO DE MACEIO.

Número da ART: AL20150009984

Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO

Registrada em: 29/05/2015

Baixada em: 15/01/2018

Forma de registro: COMPLEMENTAR

Participação técnica: INDIVIDUAL

Empresa contratada: VASCONCELOS E SANTOS LTDA EPP

Contratante: SUPERINTENDENCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINACAO PUBLICA DE MACEIO

CPF/CNPJ: 00.734.571/0001-50

Endereço do contratante: RUA MARQUES DE ABRANTES SN

Complemento:

Cidade: MACEIO

Contrato:

Celebrado em: 14/11/2013

Valor do contrato: R\$ 3.512.594,93

Tipo de contratante: CONTRATANTE

Ação institucional: Outros

Nº:

Bairro: BEBEDOURO

UF: AL

CEP: 57017601

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021084498-3

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

Rua Dr. Osvaldo Sarmento, nº 22, Farol, Maceio - AL - CEP: 57051-510

Tel: + 55 (82) 2123-0866 Fax: + 55 (82) 2123-0894 E-mail: creaal@creaal.org.br



Impresso em: 18/01/2018, às 10:41.



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Lei Federal Nº 5194 de 24 de Dezembro de 1966
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

CREA-AL

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

674368/2018

Atividade concluída

Endereço da obra/serviço: RUA MARQUES DE ABRANTES SN

Complemento:

Cidade: MACEIO

Data de início: 14/11/2013

Conclusão efetiva: 31/12/2016

Finalidade: SEM DEFINIÇÃO

Proprietário: SUPERINTENDENCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINACAO PUBLICA DE MACEIO

Bairro: BEBEDOURO

UF: AL

CEP: 57017601

CPF/CNPJ: 00.734.571/0001-50

Atividade Técnica: 1 - DIRETA ATIVIDADES SISTEMA ANTIGO -> #B0399 - SERV. AFINS E CORRELATOS EM DISTRIB.DE ENERGIA ELETRICA 50 - PROJETO E EXECUÇÃO 1.00 unidade;

Observações

TERCEIRO ADITIVO DE 14% DO CONTRATO 04/2011 DO GERENCIAMENTO COMPLETO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, COM SERVIÇO DE CALL-CENTER, NO MUNICÍPIO DE MACEIO.

Número da ART: AL20170054525

Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO

Registrada em: 16/01/2017

Baixada em: 15/01/2018

Forma de registro: COMPLEMENTAR

Participação técnica: INDIVIDUAL

Empresa contratada: VASCONCELOS E SANTOS LTDA EPP

Contratante: SUPERINTENDENCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINACAO PUBLICA DE MACEIO

CPF/CNPJ: 00.734.571/0001-50

Endereço do contratante: RUA MARQUES DE ABRANTES SN

Complemento:

Cidade: MACEIO

Contrato:

Celebrado em:

Valor do contrato: R\$ 23.360.182,92

Tipo de contratante: CONTRATANTE

Ação institucional: Outros

Endereço da obra/serviço: RUA MARQUES DE ABRANTES SN

Complemento:

Cidade: MACEIO

Data de início: 30/12/2011

Conclusão efetiva: 27/12/2017

Finalidade: SEM DEFINIÇÃO

Proprietário: SUPERINTENDENCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINACAO PUBLICA DE MACEIO

CPF/CNPJ: 00.734.571/0001-50

Atividade Técnica: 1 - ATUACAO ATIVIDADES SISTEMA ANTIGO -> #B0399 - SERV. AFINS E CORRELATOS EM DISTRIB.DE ENERGIA ELETRICA 53 - EXECUCAO 1.00 UNIDADES; 1 - ATUACAO ATIVIDADES SISTEMA ANTIGO -> #B0399 - SERV. AFINS E CORRELATOS EM DISTRIB.DE ENERGIA ELETRICA 5 - PROJETO 1.00 UNIDADES;

Observações

QUINTO TERMO ADITIVO DE PRORROGAÇÃO EM CARÁTER EXCEPCIONAL AO CONTRATO Nº 04/2011, CUJO OBJETO É O GERENCIAMENTO COMPLETO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, COM SERVIÇO DE CALL-CENTER, NO MUNICÍPIO DE MACEIO.

Número da ART: AL20170082880

Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO

Registrada em: 17/11/2017

Baixada em: 15/01/2018

Forma de registro: COMPLEMENTAR

Participação técnica: EQUIPE

Empresa contratada: VASCONCELOS E SANTOS LTDA EPP

Contratante: SUPERINTENDENCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINACAO PUBLICA DE MACEIO

CPF/CNPJ: 00.734.571/0001-50

Endereço do contratante: RUA MARQUES DE ABRANTES

Complemento:

Cidade: MACEIO

Contrato:

Celebrado em:

Valor do contrato: R\$ 23.360.182,92

Tipo de contratante: CONTRATANTE

Ação institucional: Outros

Endereço da obra/serviço: RUA MARQUES DE ABRANTES

Complemento:

Cidade: MACEIO

Data de início: 30/12/2011

Conclusão efetiva: 30/06/2014

Finalidade:

Proprietário: SUPERINTENDENCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINACAO PUBLICA DE MACEIO

CPF/CNPJ: 00.734.571/0001-50

Atividade Técnica: 1 - ATUACAO ATIVIDADES SISTEMA ANTIGO -> #B0399 - SERV. AFINS E CORRELATOS EM DISTRIB.DE ENERGIA ELETRICA 53 - EXECUCAO 1.00 UNIDADES; 1 - ATUACAO ATIVIDADES SISTEMA ANTIGO -> #B0399 - SERV. AFINS E CORRELATOS EM DISTRIB.DE ENERGIA ELETRICA 53 - EXECUCAO 1.00 UNIDADES;

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

Rua Dr. Osvaldo Samento, nº 22, Farol, Maceió - AL - CEP: 57051-510

Tel: + 55 (82) 2123-0866 Fax: + 55 (82) 2123-0894 E-mail: creaal@creaal.org.br

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684499-3

CREA-AL
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

Impresso em: 18/01/2018, às 10:41.



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Lei Federal Nº 5194 de 24 de Dezembro de 1966
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

CREA-AL

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

674368/2018

Atividade concluída



Observações

GERENCIAMENTO COMPLETO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, COM SERVIÇO DE CALL-CENTER, NO MUNICÍPIO DE MACEIÓ.

Informações Complementares

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 11 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 674368/2018
18/01/2018, 10:14
74163

A CAT é Válida em todo território nacional.

A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A falsificação constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

Fica(m) Excluído(s), no entanto, o(s) serviço(s) cujas atribuições não competem ao(s) profissional(is) em questão.

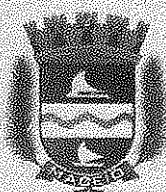
A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://crea-al.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 74163



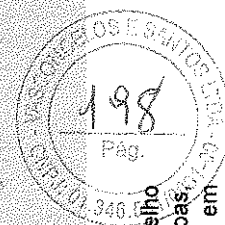
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3



**PREFEITURA DE
MACEIÓ**
ENERGIA E ILUMINAÇÃO
PÚBLICA



ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atestamos para os devidos fins de acervo técnico, que a empresa **VASCONCELOS E SANTOS LTDA**, inscrita no CNPJ nº 01.346.561/0001-00, nº de registro do CREA/PE 014.042, com sede na Av. Pernambuco, nº 380 – Bairro dos Estados – Comaragibe/PE, **EXECUTOU** nos termos e especificações contidas no contrato de nº 04/2011 e seus anexos, firmado no município de Maceió/AL no dia 29/11/2011, com vigência de 30 meses, prorrogado por mais 30 meses e posteriormente mais 12 meses, registrado no CREA/AL através da ART sob nº AL 20170082880 com a responsabilidade técnica da engenheira eletricista RENATA BARBOSA CAVALCANTE, CREA/AL nº 020026487-7 e através da ART sob nº 20170082901 com a responsabilidade técnica do engenheiro eletricista MOISES GABRIEL GONÇALVES SANTOS JUNIOR, CREA/AL nº 021684498-3, e os seguintes serviços:

Gerenciamento completo do sistema de iluminação pública com 72.399 pontos do município de Maceió/AL, com fornecimento de material e mão de obra, com aplicação de sistema informatizado com software de gestão de iluminação pública que permite o gerenciamento do Sistema de iluminação pública, a nível patrimonial, quantitativo, qualitativo, operacional, vinculando cada ponto luminoso a número de identificação (código), com emprego de sistemas de coordenadas e base cartográfica, instalando nas dependências do MUNICÍPIO, terminais de consulta compostos dos programas e equipamentos de informática necessários ao acompanhamento das atividades do Contrato, integrado com sistema de Call Center, inclusive via web e através de aplicativo para IOS e Android, cumprindo as seguintes atribuições:

A Administração do Serviço de Iluminação Pública do Município; Atualização permanente da base de dados patrimonial do Sistema de Iluminação Pública do Município; Gerenciamento permanente de todos os serviços relativos à Iluminação Pública; Busca contínua de técnicas e métodos para otimização dos serviços prestados; Consultoria ao MUNICÍPIO no que se refere à fixação das políticas de ação, tendo em vista a realização dos objetivos dos serviços públicos, com a elaboração de estudos e a prestação de assessoria técnica para implantação das políticas referentes à iluminação pública do Município; Prestou serviço de atendimento ao público, através de serviço telefônico – 0800, próprio, gratuito, durante 24h por dia, fazendo gerenciamento dos pedidos dos interessados, mediante cadastramento e recadastramento e registro informatizado de chamadas, apresentando o andamento dos processos de atendimento e retorno desses pedidos, Acompanhando e assessorando o MUNICÍPIO em reuniões com terceiros para tratar de assuntos que envolvam o Sistema de Iluminação Pública do Município; Gerenciamento do uso da Energia Elétrica, assumindo junto ao MUNICÍPIO a responsabilidade pelo gerenciamento da energia consumida no Sistema de Iluminação

Rua Marquês de Abrantes, S/N - Bebedouro - Maceió-AL.
CEP: 57018-601 | Fone: +55 (82) 3315-9221

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng.ª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moises Gabriel Santos Junior
Eng.º
CREA: 021684498-3

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas
Rua Dr. Osvaldo Sarmiento, nº 22, Farol, Maceió - AL - CEP: 57051-510
Tel: + 55 (82) 2123-0866 Fax: + 55 (82) 2123-0894 E-mail: creaal@creaal.org.br

CREA-AL
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

Impresso em: 18/01/2018, às 10:41.

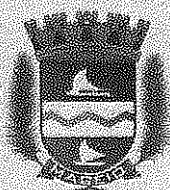
Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas, vinculado à Certidão nº 674368/2018, emitida em 18/01/2018



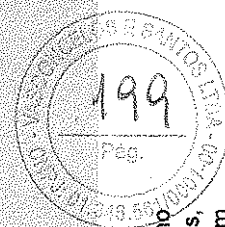
Certidão nº 674368/2018
18/01/2018, 10:41

Chave de Impressão: 74163

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/01/2018 e contém 15 folhas



**PREFEITURA DE
MACEIÓ**
ENERGIA E ILUMINAÇÃO
PÚBLICA



Pública, desenvolvendo ações contínuas que possibilita redução do consumo de energia do Sistema através de ações autossustentáveis para economia de energia, bem como realizando o acompanhamento, verificação, controle e apuração, por circuito transformador, rua, localidade e região administrativa, da energia elétrica consumida no sistema de Iluminação Pública do Município, Operação e Manutenção das Instalações de IP, atingindo o nível de qualidade do serviço especificado, através de ações preventivas e corretivas com fornecimento e aplicação dos materiais e equipamentos e com a realização das seguintes atividades: Apoio a supervisão e fiscalização dos serviços de manutenção e do gerenciamento do sistema de iluminação pública, organização de equipes de manutenção, Mantendo o controle físico do patrimônio de iluminação pública do Município, atualizando seus dados Cadastrais, com cadastramento/recadastramento de dados em base georeferenciada, usando tecnologia de PDA e com a utilização de GPS, imediatamente após cada intervenção de qualquer natureza no sistema; Realizando rotinas de inspeção e verificação periódicas para o bom funcionamento do sistema de Iluminação Pública em seu conjunto e de seus equipamentos de comando, de acordo com estatísticas de falhas e metodologias de análise fornecidas pelo sistema informatizado de gerenciamento do Sistema de Iluminação pública; Realizando a manutenção preventiva e corretiva, de acordo com as obrigações de resultado, quanto a: Garantia de funcionamento; Garantia do nível de iluminação; Garantia de disponibilidade do Sistema; Garantia de excelência no aspecto visual e estético; Gestão do Cadastro e atualização do cadastro existente – 72.399 pontos, em base de dados georeferenciado utilizando tecnologia PDA, de todos os equipamentos e materiais do sistema de Iluminação Pública, tais como lâmpadas, luminárias, reatores, braços, associando-os aos logradouros, vinculando e agrupando o cadastro de equipamentos de iluminação, de acordo com setores (bairros) da Cidade, ruas, transformadores de distribuição e codificando cada ponto de iluminação pública com um número exclusivo e visualizando o diagrama unifilar do circuito de IP em cartografia; manutenção das plaquetas de identificação (identidade do ponto) com substituição e reimplantação, mantendo na mesma sequência numérica que atualmente identifica cada ponto do sistema de iluminação existente, vinculando-o ao equipamento de transformação da rede de distribuição da concessionária (trafo); emitindo relatórios Gerenciais do Sistema, que permite facilitar a operação e a manutenção, tanto preventiva quanto corretiva, a inspeção noturna para verificação de lâmpadas apagadas, o gerenciamento de energia e o controle de qualidade das redes de iluminação pública, abrangendo, também, os aspectos de patrimônio (acervos) e Gestão e Controle de Energia Elétrica permitindo a simulação da conta mensal de energia da Cidade com base no número de pontos cadastrados, emitindo relatórios da energia consumida (kWh) e da despesa com energia (em Reais) por circuito transformador, bairro, logradouro ou por Regiões Administrativas do Município de Maceió;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas, vinculado à Certidão nº 674368/2018, emitida em 18/01/2018



Rua Marquês de Abrantes, S/N - Bebedouro - Maceió-AL.
CEP: 57018-601 | Fone: +55 (82) 3315-9221

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas
Rua Dr. Osvaldo Sarmento, nº 22, Farol, Maceió - AL - CEP: 57051-510
Tel: + 55 (82) 2123-0866 Fax: + 55 (82) 2123-0894 E-mail: creaal@creaal.org.br

CREA-AL
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

Impresso em: 18/01/2018, às 10:41.

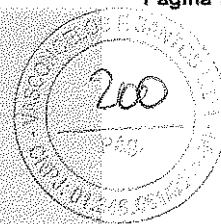
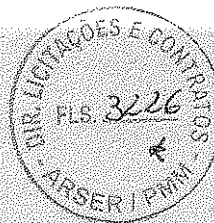
Certidão nº 674368/2018
18/01/2018, 10:41

Chave de Impressão: 74163

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/01/2018 e contém 15 folhas



**PREFEITURA DE
MACEIÓ**
ENERGIA E ILUMINAÇÃO
PÚBLICA



Gerenciamento da Operação e Manutenção do Sistema, que controla todas as atividades de manutenção, tanto corretiva como preventiva, o registro, acompanhamento e controle de todas as reclamações e intervenções realizadas, devidamente codificadas, relacionando suas causas, medidas corretivas e a identificação da equipe interventora, de tal forma que possam ser emitidos relatórios gerenciais com análise estatística, bem como interface para consultas e reclamações via internet;

Serviços de eficiência, melhoria, ampliação e revitalização: realização de planejamentos, projetos, obras e serviços relativos a eficiência, melhoria e ampliação do Sistema de Iluminação Pública do Município, em parques, praças, orlas, quadras, pontes, viadutos, vias de pequenas e grandes circulações, grutas e logradouros de difíceis acessos atendendo todas as exigências requeridas em programa ou projeto executivo e de orçamento, observando às normas urbanísticas e ambientais determinadas pelos órgãos competentes, com fornecimento de materiais e equipamento, conforme orientação da Norma ABNT NBR-5101, obtendo junto às autoridades competentes (IPHAN, IBAMA) autorização para a execução de obras que possam ser objeto de questionamentos sob o ponto de vista do tombamento da cidade ou de motivação ambiental, fazendo inclusive o descarte com a remoção, transporte, e acondicionamento adequado de materiais nocivos ao meio ambiente, com procedimentos ecologicamente corretos antes e depois da execução dos serviços, executou obras de implantações, reposição, remanejamento, ampliações e extensões de redes aéreas e subterrâneas:

- 1- Reposição de rede de distribuição aérea de baixa tensão 380-220V com **15.800 metros** cabo de alumínio de 21mm² CA instalado;
- 2- Extensão de rede de distribuição aérea de baixa tensão 380-220V com **14.100 metros** de cabo de alumínio de 21mm² CA instalado;
- 3- Extensão de rede de distribuição aérea de baixa tensão 380-220V com **2.350 metros** de cabo de cobre nu de 25mm² CU instalado;
- 4- Extensão de rede de distribuição aérea de média tensão em 13.8kV com **2.320 metros** cabo de alumínio de 21mm² CA instalado;
- 5- Extensão de rede de distribuição aérea de média tensão em 13.8kV com **2.640 metros** cabo de cobre de nu 25mm² CU instalado;
- 6- Extensão de rede de distribuição aérea compacta de média tensão em 13.8kV com **10.150 metros** de cabo de alumínio coberto em XLPE 15kV instalado;
- 7- Reposição de rede de distribuição subterrânea de baixa tensão 380-220V com cabo de cobre isolado para 1kV, para atender a iluminação pública, conforme abaixo relacionado:

Rua Marquês de Abrantes, S/N - Bebedouro - Maceió-AL.
CEP: 57018-601 | Fone: +55 (82) 3315-9221

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas, vinculado à Certidão nº 674368/2018, emitida em 18/01/2018



Certidão nº 674368/2018
18/01/2018, 10:41

Chave de Impressão: 74163

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/01/2018 e contém 15 folhas

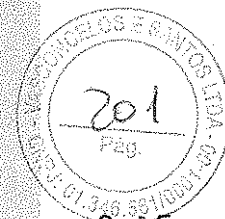
Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Naveicante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021681498-3



**PREFEITURA DE
MACEIÓ**
ENERGIA E ILUMINAÇÃO
PÚBLICA



- 16mm2: 28.210 metros de cabo instalado

- 25mm2: 25.500 metros de cabo instalado

8- Projeto e Instalação de rede de distribuição subterrânea de baixa tensão 380-220V com cabo de cobre isolado para 1kV, para atender a iluminação pública, conforme abaixo relacionado:

- 4 mm2: 73.440 metros de cabo instalados

- 6 mm2: 41.400 metros de cabo instalados

- 10 mm2: 45.170 metros de cabo instalados

- 16mm2: 65.120 metros de cabo instalados

- 25mm2: 35.140 metros de cabo instalados

- 35mm2: 10.470 metros de cabo instalados

Projeto e Instalação de estações transformadoras em redes de distribuição inclusive em linha viva, em baixa e média tensão:

1 - Projeto e Instalação de 02 subestações aéreas trifásicas de 15 kVA, 13.800/380/220 V, para atender a iluminação pública

2 - Projeto e Instalação de 06 subestações aéreas trifásicas de 30 kVA, 13.800/380/220 V, para atender a iluminação pública

3 - Projeto e Instalação de 15 subestações aéreas trifásicas de 45 kVA, 13.800/380/220 V, para atender a iluminação pública

4 - Projeto e Instalação de 03 subestações aéreas trifásicas de 75 kVA, 13.800/380/220 V, para atender a iluminação pública

Intervenções com podas programadas:

1 - 1.890 unidades.

Rua Marquês de Abrantes, S/N - Bebedouro - Maceió-AL.
CEP: 57018-601 | Fone: +55 (82) 3315-9221

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas vinculado à Certidão nº 674368/2018, emitida em 18/01/2018



Certidão nº 674368/2018
18/01/2018, 10:41

Chave de Impressão: 74163

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/01/2018 e contém 15 folhas

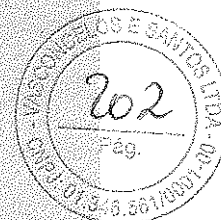
Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021084498-3



**PREFEITURA DE
MACEIÓ**
ENERGIA E ILUMINAÇÃO
PÚBLICA



Projetos e instalações de postes de diversas especificações de ferro galvanizado e concreto:

1 - **2.258 unidades.**

Projeto e instalação de luminárias e projetores de diversas especificações:

- 1 - Projeto e INSTALAÇÕES DE LUMINÁRIAS: **33.774 UNIDADES**
- 2 - Projeto e INSTALAÇÕES DE LUMINÁRIAS de LED: **4.884 UNIDADES**
- 3 - Projeto e INSTALAÇÕES DE LUMINÁRIAS DECORATIVAS de LED: **160 UNIDADES**
- 4 - Projeto e INSTALAÇÕES DE PROJETORES: **2.055 UNIDADES**
- 5 - Projeto e INSTALAÇÕES DE PROJETORES de LED (ORNAMENTAÇÃO NATALINA) : **1.320 UNIDADES**

Revitalização de diversas praças, orla marítima e lagunar, com iluminação convencional e em LED:

1. REVITALIZAÇÃO DE PRAÇAS: **254**
2. REVITALIZAÇÃO DE QUADRAS E CAMPOS: **173**

Redistribuição e readequação de quadros de comando de diversos pontos:

1. Projetos de READEQUAÇÃO E INSTALAÇÃO DE **155 QUADROS DE COMANDOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

Projetos e execução das VIAS URBANAS:

- 1- Iluminação da Av. Marcio Canuto com 900 metros
- 2- Iluminação da Pierre Chaila com 3.200 metros
- 3- Iluminação da Av. Josefa de Melo 3.400 metros
- 4- Iluminação da Av. Pontes de Miranda (Via Litorânea) 2.200 metros

Abalroamento de Postes com realização de obras de recuperação de instalações do sistema de iluminação pública afetadas por abalroamento de postes ou vandalismo, com fornecimento de materiais, Mão de obra e equipamento, conforme orientação da Norma ABNT NBR-5101, obtendo junto às autoridades competentes (IPHAN, IBAMA) autorização para a execução de obras que possam ser objeto de questionamentos sob o ponto de vista do tombamento da cidade ou de motivação ambiental, fazendo inclusive o descarte com a remoção, transporte, e acondicionamento adequado de

Rua Marquês de Abrantes, S/N - Bebedouro - Maceió-AL.
CEP: 57018-601 | Fone: +55 (82) 3315-9221

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas, vinculado à Certidão nº 674368/2018, emitida em 18/01/2018



Certidão nº 674368/2018
18/01/2018, 10:41

Chave de Impressão: 74163

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/01/2018 e contém 15 folhas

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

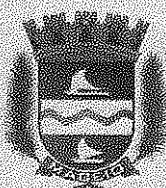
Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA-AL 1684498-3

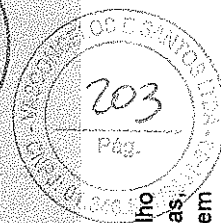
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas
Rua Dr. Osvaldo Sarmiento, nº 22, Farol, Maceió - AL - CEP: 57051-510
Tel: + 55 (82) 2123-0866 Fax: + 55 (82) 2123-0894 E-mail: creaal@creaal.org.br

CREA-AL
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

Impresso em: 18/01/2018, às 10:41.



**PREFEITURA DE
MACEIÓ**
ENERGIA E ILUMINAÇÃO
PÚBLICA



materiais nocivos ao meio ambiente, com procedimentos ecologicamente corretos antes e depois da execução dos serviços:

1 - 222 unidades.

Serviços de Iluminação Artística de Realce e Decorativa, execução dos serviços de iluminação artística e de realce em edifícios, monumentos, outros imóveis e espaços públicos, como também iluminação decorativa de festividades, como natal, carnaval, convencional e LED, atendendo pontos com altura acima de 100 metros, atendendo todas as exigências requeridas em programa ou projeto específico conduzido pelo MUNICÍPIO sob as diretrizes dos critérios e procedimentos das indicações do plano diretor, e contemplando planos de luz (realces), projetos conceituais estáticos e dinâmicos de iluminação artística com simulação informatizada, projetos executivos, supervisão, montagem, regulagem e assistência técnica, com fornecimento de materiais, Mão de obra e equipamentos, conforme orientação da Norma ABNT NBR-5101, obtendo junto às autoridades competentes (IPHAN, IBAMA) autorização para a execução de obras que possam ser objeto de questionamentos sob o ponto de vista do tombamento da cidade ou de motivação ambiental, fazendo inclusive o descarte com a remoção, transporte, e acondicionamento adequado de materiais nocivos ao meio ambiente, com procedimentos ecologicamente corretos antes e depois da execução dos serviços:

1. Projeto, instalação, manutenção e desmontagem da ILUMINAÇÃO NATALINA DE 2012/2013/2014/2015/2016/2017, inclusive monumentos históricos, Festividades Carnavalescas 2013/2014/2015/2016/2017, Festividades Juninas 2013/2014/2015/2016/2017.

Atualização do Plano de Iluminação Urbana, realizou a atualização continuada do Plano de Iluminação Urbana do Município de Maceió, com o planejamento urbanístico e programação de investimentos do sistema urbano de iluminação pública do Município, congregando diretrizes e normas destinadas a orientar as atividades de manutenção, melhoria e expansão do sistema.

Maceió, 15 de janeiro de 2018.

FREDERICO GONÇALVES CARNEIRO LINS
SUPERINTENDENTE – SIMA
CREA – 020029408-3

SERVIÇO NOTARIAL E REGISTRAL 2º DISTRITO
Av. Comendador Leão, 788, Poço - Maceió - AL -
Fone: 3327-5269

RECONHEÇO por semelhança a(s) firma(s)
FREDERICO GONÇALVES CARNEIRO LINS

Maceió, 17 de janeiro de 2018
Em testemunha da verdade

Maria Lucia Sampaio Falcão - Oficial
Roberto de Melo Falcão - Substituto 2022
Roberto Wagner Sampaio Falcão - Substituto
Ana Maria S. Falcão Pereira - Escrevente

Rua Marquês de Abrantes, S/N - Bebedouro - Maceió-AL.
CEP: 57018-601 | Fone: +55 (82) 3315-9221

Marcelo Correia da Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 1220

Renata Barão Cavalcante
Eng. Envidista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas
Rua Dr. Osvaldo Sarmiento, nº 22, Farol, Maceió - AL - CEP: 57051-510
Tel: + 55 (82) 2123-0866 Fax: + 55 (82) 2123-0894 E-mail: creaal@creaal.org.br

CREA-AL
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

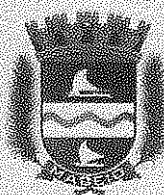
Impresso em: 18/01/2018, às 10:41.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas, vinculado à Certidão nº 674368/2018, emitida em 18/01/2018

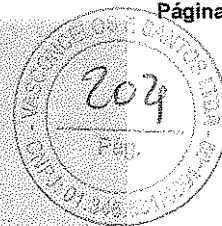
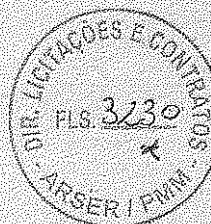
Certidão nº 674368/2018
18/01/2018, 10:41

Chave de Impressão: 74163

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/01/2018 e contém 15 folhas



**PREFEITURA DE
MACEIÓ**
ENERGIA E ILUMINAÇÃO
PÚBLICA



DADOS DO CONTRATO 04/2011

Contratante: SUPERINTENDENCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA DE MACEIÓ - SIMA

Contratada: VASCONCELOS E SANTOS LTDA - EPP

Data da assinatura: 29 de dezembro de 2011

Publicação no Diário Oficial: 29 de dezembro de 2011

VALOR DO CONTRATO: R\$ 23.360.182,92 (vinte e três milhões, trezentos sessenta mil, cento e oitenta e dois reais e noventa e dois centavos);

VIGÊNCIA DO CONTRATO: 30 (trinta) MESES

ADITIVOS DE ITENS:

1º TERMO ADITIVO: Inclusão de itens ao contrato 04/2011;

ADITIVOS DE VALOR:

2º TERMO ADITIVO: R\$ 2.511.847,63 (dois milhões, quinhentos e onze mil, oitocentos e quarenta e sete reais e sessenta e três centavos);

3º TERMO ADITIVO: R\$ 3.512.594,93 (três milhões, quinhentos e doze mil, quinhentos e noventa e quatro reais, noventa e três centavos);

4º TERMO ADITIVO: R\$ 25.118.476,26 (vinte cinco milhões, cento e dezoito mil, quatrocentos e setenta e seis reais e vinte e seis centavos).

VALOR TOTAL DO CONTRATO COM OS ADITIVOS: R\$ 54.503.101,74 (cinquenta e quatro milhões, quinhentos e três mil, cento e um mil reais e setenta e quatro centavos).

VIGENCIA:

4º TERMO ADITIVO: 30 (trinta) MESES

5º TERMO ADITIVO: 12 (doze) MESES

VIGENCIA TOTAL DO CONTRATO COM OS ADITIVOS: 72 (setenta e dois) MESES

Maceió, 15 de Janeiro de 2018.

FREDERICO GONÇALVES CARNEIRO LINS
SUPERINTENDENTE - SIMA
CREA - 020029408-3

SERVIÇO NOTARIAL E REGISTRAL 2º DISTRITO
Av. Comendador Leão, 788, Poço - Maceió - AL -
Fone: 3327-5269

RECONHEÇO por semelhança a(s) firma(s)
FREDERICO GONÇALVES CARNEIRO LINS

Maceió - 17 de janeiro de 2018
Em testemunho da verdade

Maria Lucia Sampaio Falcão - Oficial
Roberto de Melo Falcão - Substituto 2022

Rua Marquês de Abrantes, S/N - Bebedouro - Maceió - AL

CEP: 57018-601 | Fone: +55 (82) 3315-9221

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

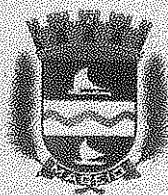
Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021004498-3

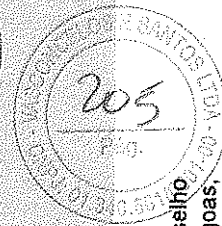
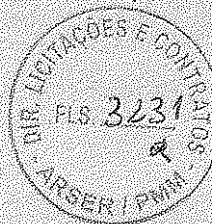
Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas, vinculado à Certidão nº 674368/2018, emitida em 18/01/2018

Certidão nº 674368/2018
18/01/2018, 10:41
Chave de Impressão: 74163

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/01/2018 e contém 15 folhas



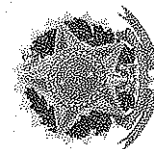
**PREFEITURA DE
MACEIÓ**
ENERGIA E ILUMINAÇÃO
PÚBLICA



ATIVIDADES EXECUTADAS NA GESTÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NA CIDADE DE MACEIÓ - CONTRATO 04/2011

ITEM	ATIVIDADES	UNIDADE	QUANTIDADE
1	Administração e gerenciamento completo do Sistema de Iluminação Pública, com serviços de ampliações, manutenção preventivas e corretivas e operação, como também reformas e com fornecimento de material, inclusive com a busca contínua de técnicas e métodos para otimização dos serviços prestados na cidade de Maceió.	pontos	72.399
2	Implantação, operação e Gerenciamento de sistema de Call Center com 0800, próprio e gratuito, durante 24 horas por dia, durante sete dias da semana para atendimentos das demandas relacionadas a Iluminação Pública, fazendo gerenciamento dos pedidos dos interessados, mediante cadastramento e recadastramento e registro informatizado de chamadas, apresentando o andamento dos processos de atendimento e retorno desses pedidos, na cidade de Maceió.	pontos	72.399
3	Aplicação de software para gestão de sistemas de Iluminação Pública capaz de realizar o gerenciamento informatizado, a nível patrimonial, quantitativo, qualitativo, operacional, vinculando cada ponto luminoso a número de identificação (código), com emprego de sistemas de coordenadas e base cartográfica de pontos de iluminação pública na cidade de Maceió.	pontos	72.399
4	Atualização permanente da base de dados patrimonial do Sistema de Iluminação Pública do Município de Maceió.	pontos	72.399
5	Consultoria ao Município de Maceió no que se refere à fixação das políticas de ação, tendo em vista a realização dos objetos dos serviços públicos, com a elaboração de estudos e a prestação de assessoria técnica para implantação das políticas referentes à Iluminação Pública.	pontos	72.399
6	Acompanhamento e assessoria ao Município de Maceió em reuniões com terceiros para tratar de assuntos que envolvem o Sistema de Iluminação Pública do Município.	pontos	72.399
7	Gerenciamento do uso da Energia Elétrica, assumindo junto ao Município a responsabilidade pelo gerenciamento da energia consumida no Sistema de Iluminação Pública, desenvolvendo ações contínuas que possibilite redução do consumo de energia do Sistema através de ações autossustentáveis para economia de energia, bem como realizando o acompanhamento, verificação, controle e apuração, por circuito, transformador, rua, localidade e região administrativa, da energia elétrica consumida no sistema de Iluminação Pública do Município de Maceió.	pontos	72.399
8	Atendimentos através de Call center à protocolos de manutenção de Iluminação Pública	pontos	Ano 2012 - 28.041 Ano 2013 - 37.822 Ano 2014 - 25.902 Ano 2015 - 30.368 Ano 2016 - 26.159 Ano 2017 - 25.974
9	Projeto e instalação de luminárias de diversas especificações, com fornecimento de material, na cidade de Maceió, como cabos, conectores, relés, reatores, braços e lâmpadas em rede aérea	un	33.774
10	Projeto e instalação de luminárias de diversas especificações, com fornecimento de material, na cidade de Maceió, como cabos, conectores, relés, reatores, braços e lâmpadas em rede subterrânea	un	7.588

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas, vinculado à Certidão nº 674368/2018, emitida em 18/01/2018



Certidão nº 674368/2018
18/01/2018, 10:41

Chave de Impressão: 74163

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/01/2018 e contém 15 folhas

Rua Marquês de Abrantes, S/N - Bebedouro - Maceió-AL.
CEP: 57018-601 | Fone: +55 (82) 3315-9221

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 16220

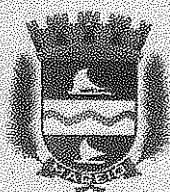
Renata Barbosa de Alencastre
Eng.ª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684938-3

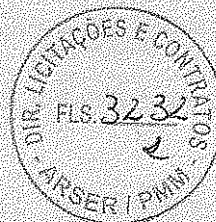
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas
Rua Dr. Osvaldo Sarmiento, nº 22, Farol, Maceió - AL - CEP: 57051-510
Tel: + 55 (82) 2123-0866 Fax: + 55 (82) 2123-0894 E-mail: creaal@creaal.org.br

CREA-AL
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

Impresso em: 18/01/2018, às 10:41.



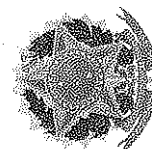
**PREFEITURA DE
MACEIÓ**
ENERGIA E ILUMINAÇÃO
PÚBLICA



ATIVIDADES EXECUTADAS NA GESTÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NA CIDADE DE MACEIÓ - CONTRATO 04/2011

ITEM	ATIVIDADES	UNIDADE	QUANTIDADE
11	Projetos e instalações de postes de diversas especificações de ferro galvanizado e concreto para atender a iluminação pública, com fornecimento de material.	un	2.258
12	Reposição de rede de distribuição aérea de baixa tensão 380-220V com cabo de alumínio de 21 mm ² CA instalado, com fornecimento de material	km	15,80
13	Extensão de rede de distribuição aérea de baixa tensão 380-220V com cabo de alumínio de 21 mm ² CA instalado, com fornecimento de material	km	14,10
14	Extensão de rede de distribuição aérea de baixa tensão 380-220V com cabo de cobre nu de 25 mm ² CU instalado, com fornecimento de material	km	2,35
15	Extensão de rede de distribuição aérea de média tensão 13.8kV com cabo de alumínio de 21 mm ² CA instalado, com fornecimento de material	km	2,32
16	Extensão de rede de distribuição aérea de média tensão 13.8kV com cabo de cobre nu de 25 mm ² CU instalado, com fornecimento de material	km	2,64
17	Extensão de rede de distribuição aérea compacta de média tensão 13.8kV com cabo de alumínio coberto em XLPE 15kV instalado, com fornecimento de material	km	10,15
18	Reposição de rede de distribuição subterrânea de baixa tensão 380-220V com cabo de cobre isolado para 1 kV de 16mm ² , para atender a iluminação pública de Maceió, com fornecimento de material	km	28,21
19	Reposição de rede de distribuição subterrânea de baixa tensão 380-220V com cabo de cobre isolado para 1 kV de 25mm ² , para atender a iluminação pública de Maceió, com fornecimento de material	km	25,5
20	Projeto e instalação de rede de distribuição subterrânea de baixa tensão 380-220V com cabo de cobre isolado para 1 kV de 4mm ² , para atender a iluminação pública de Maceió, com fornecimento de material	km	73,44
21	Projeto e instalação de rede de distribuição subterrânea de baixa tensão 380-220V com cabo de cobre isolado para 1 kV de 6mm ² , para atender a iluminação pública de Maceió	km	41,40
22	Projeto e instalação de rede de distribuição subterrânea de baixa tensão 380-220V com cabo de cobre isolado para 1 kV de 10mm ² , para atender a iluminação pública de Maceió, com fornecimento de material	km	45,17
23	Projeto e instalação de rede de distribuição subterrânea de baixa tensão 380-220V com cabo de cobre isolado para 1 kV de 16mm ² , para atender a iluminação pública de Maceió, com fornecimento de material	km	65,12
24	Projeto e instalação de rede de distribuição subterrânea de baixa tensão 380-220V com cabo de cobre isolado para 1 kV de 25mm ² , para atender a iluminação pública de Maceió, com fornecimento de material	km	35,14
25	Projeto e instalação de rede de distribuição subterrânea de baixa tensão 380-220V com cabo de cobre isolado para 1 kV de 35mm ² , para atender a iluminação pública de Maceió, com fornecimento de material	km	10,47
26	Instalação de rede multiplexada com condutor multiplexado auto-sustentado de alumínio coberto em XLPE 10,6/1kV, formação 3x1x35mm ² +50mm ²	km	11,30
27	Instalação de rede multiplexada com condutor multiplexado auto-sustentado de alumínio coberto em XLPE 10,6/1kV, formação 1x1x35mm ² +50mm ²	km	6,3
28	Fornecimento e instalação de relé fotoelétrico para iluminação pública de 1800 VA, conforme as normas de Fabricação NBR 5123 e NBR 5169	unidade	105.556

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas, vinculado à Certidão nº 674368/2018, emitida em 18/01/2018



Certidão nº 674368/2018
18/01/2018, 10:41

Chave de Impressão: 74163

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/01/2018 e contém 15 folhas

Rua Marquês de Abrantes, S/N - Bebedouro - Maceió-AL.
CEP: 57018-601 | Fone: +55 (82) 3315-9221

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

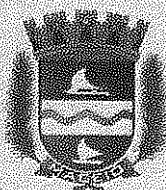
Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 02118498-3

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

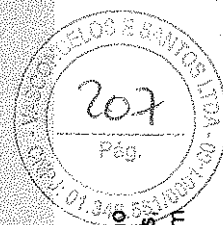
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas
Rua Dr. Osvaldo Sarmiento, nº 22, Farol, Maceió - AL - CEP: 57051-510
Tel: + 55 (82) 2123-0866 Fax: + 55 (82) 2123-0894 E-mail: creaal@creaal.org.br

CREA-AL
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

Impresso em: 18/01/2018, às 10:41.



**PREFEITURA DE
MACEIÓ**
ENERGIA E ILUMINAÇÃO
PÚBLICA



ATIVIDADES EXECUTADAS NA GESTÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NA CIDADE DE MACEIÓ - CONTRATO 04/2011

ITEM	ATIVIDADES	UNIDADE	QUANTIDADE
29	Fornecimento e instalação de Reator de Alto Fator de Potência de uso externo (galvanizado)/interno, VSAP/MVM.	unidade	81.235
30	Fornecimento e instalação de chave eletromagnética	unidade	586
31	Serviço de Fornecimento, instalação de equipamento para telecomando e telemedida	unidade	2.701
32	Fornecimento e instalação de solda exotérmica para aterramento de iluminação Pública.	unidade	4.005
33	Fornecimento e instalação de conectores em rede de iluminação pública	unidade	85.699
34	Projeto e instalação de projetores, de diversas especificações, para eventos, decoração artística, quadras e campos, com fornecimento de material, na cidade de Maceió	unidade	2.055
35	Intervenção com podas programadas para atender a iluminação pública em diversas localidades na cidade de Maceió	un	1.890
36	Levantamento, atualização, manutenção e emblequetamento de cadastro de iluminação pública em base cartográfica georeferenciada na cidade de Maceió	pontos	72.399
37	Montagem e implantação de luminária LED de 50 W para iluminação Pública na cidade de Maceió, com fornecimento de material, como cabos, conectores, drives, placas de LED e relés.	pontos	1.167
38	Montagem e implantação de luminária LED de 80 W para iluminação Pública na cidade de Maceió, com fornecimento de material, como cabos, conectores, drives, placas de LED e relés.	pontos	662
39	Montagem e implantação de luminária LED de 90 W para iluminação Pública na cidade de Maceió, com fornecimento de material, como cabos, conectores, drives, placas de LED e relés.	pontos	658
40	Montagem e implantação de luminária LED de 105 W para iluminação Pública na cidade de Maceió, com fornecimento de material, como cabos, conectores, drives, placas de LED e relés.	pontos	182
41	Montagem e implantação de luminária LED de 125 W para iluminação Pública na cidade de Maceió, com fornecimento de material, como cabos, conectores, drives, placas de LED e relés.	pontos	245
42	Montagem e implantação de luminária LED de 132 W para iluminação Pública na cidade de Maceió, com fornecimento de material, como cabos, conectores, drives, placas de LED e relés.	pontos	72
43	Montagem e implantação de luminária LED de 158 W para iluminação Pública na cidade de Maceió, com fornecimento de material, como cabos, conectores, drives, placas de LED e relés.	pontos	1.289
44	Montagem e implantação de luminária LED de 210 W para iluminação Pública na cidade de Maceió, com fornecimento de material, como cabos, conectores, drives, placas de LED e relés.	pontos	85
45	Montagem e implantação de luminária LED de 180 W para iluminação Pública na cidade de Maceió, com fornecimento de material, como cabos, conectores, drives, placas de LED e relés.	pontos	127
46	Montagem e implantação de luminária LED de 250 W para iluminação Pública na cidade de Maceió, com fornecimento de material, como cabos, conectores, drives, placas de LED e relés.	pontos	417
47	Implantação de luminária LED decorativa de 100W para iluminação Pública na cidade de Maceió, com fornecimento de material	pontos	160
48	Implantação de luminária LED para iluminação Pública na cidade de Maceió, com fornecimento de material, com telegestão	pontos	2.504

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas vinculado à Certidão nº 674368/2018, emitida em 18/01/2018



Certidão nº 674368/2018
18/01/2018, 10:41

Chave de Impressão: 74163

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/01/2018 e contém 15 folhas

Rua Marquês de Abrantes, S/N - Bebedouro - Maceió-AL.
CEP: 57018-601 | Fone: +55 (82) 3315-9221

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

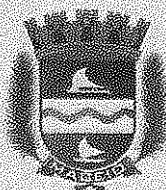
Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

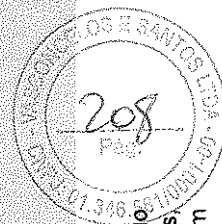
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas
Rua Dr. Osvaldo Sarmiento, nº 22, Farol, Maceió - AL - CEP: 57051-510
Tel: + 55 (82) 2123-0866 Fax: + 55 (82) 2123-0894 E-mail: creaal@creaal.org.br

CREA-AL
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

Impresso em: 18/01/2018, às 10:41.



**PREFEITURA DE
MACEIÓ**
ENERGIA E ILUMINAÇÃO
PÚBLICA



ATIVIDADES EXECUTADAS NA GESTÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NA CIDADE DE MACEIÓ - CONTRATO 04/2011

ITEM	ATIVIDADES	UNIDADE	QUANTIDADE
49	Iluminação Pública decorativa Natalina, utilizando Projetores a LED, com fornecimento de Material, na cidade de Maceió, com fornecimento de material	pontos	1.320
50	Instalação de decoração natalina utilizando mangueiras luminosas em LED, Microlâmpadas tipo pisca-pisca de LED, com fornecimento de material	m	23.254
51	Conjunto de 4,0m estilo Rocoço confeccionado em ferro revestido com Festão Aramado prata, com estrela Light Mold, para atender a iluminação Natalina do município de Maceió.	un	3.870
52	Instalação de Árvore Tubular LED 20 m decoradas com flexlight led branco frio, e estrelas decorativas de 1,0m e 2,0m revestidas com flexlight led branco frio. Festão de Flash D,5 Jules 10W, com fornecimento de material.	un	22
53	Revitalização na Iluminação Pública de Praças na cidade de Maceió, com fornecimento de material	praças	254
54	Revitalização na Iluminação pública de quadras e campos esportivos na cidade de Maceió, com fornecimento de material	quadras/campos	173
55	Ampliação da Iluminação Pública em Avenidas novas na cidade de Maceió, com fornecimento de material	pontos	825
56	Projeto e instalação de subestação aérea trifásica de 15kVA 13.8/380/220V para atender a iluminação pública de Maceió, com fornecimento de material	un	2
57	Projeto e instalação de subestação aérea trifásica de 30kVA 13.8/380/220V para atender a iluminação pública de Maceió, com fornecimento de material	un	6
58	Projeto e instalação de subestação aérea trifásica de 45kVA 13.8/380/220V para atender a iluminação pública de Maceió, com fornecimento de material	un	15
59	Projeto e instalação de subestação aérea trifásica de 75kVA 13.8/380/220V para atender a iluminação pública de Maceió, com fornecimento de material	un	3
60	Projeto e instalação de projetores de tecnologia LED, de alta potência, tipo RGB com potência de 200 W e controlador digital para projetores de LED com protocolo DMX, com fornecimento de material	un	32
61	Instalação de eletrodutos pelo método não destrutivo para atender a iluminação pública	metros	515
62	Projetos de readequação e instalação de quadros de comandos de iluminação Pública, com fornecimento de material na cidade de Maceió	un	155

Maceió, 15 de janeiro de 2018.

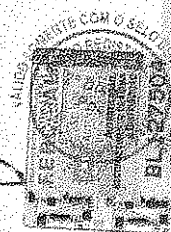
FREDERICO GONÇALVES CARNEIRO LINS
SUPERINTENDENTE - SIMA
CREA - 020029408-3

SERVIÇO NOTARIAL E REGISTRAL 2º DISTRITO
Av. Comendador Leão, 788, Poço - Maceió - AL -
Fone: 3327-5269

RECONHEÇO por semelhança a(s) firma(s)
FREDERICO GONÇALVES CARNEIRO LINS

Maceió, 17 de janeiro de 2018
Em testemunho da verdade

Maria Lucia Sampaio Falcão - Oficial
Roberto de Melo Falcão - Substituto 2022
Roberto Wagner Sampaio Falcão - Substituto
Ana Maria S. Falcão Pereira - Escrevente



Rua Marquês de Abrantes, S/N - Bebedouro - Maceió-AL.
CEP: 57018-601 | Fone: +55 (82) 3315-9221

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas, vinculado à Certidão nº 674368/2018, emitida em 18/01/2018

Certidão nº 674368/2018
18/01/2018, 10:41

Chave de Impressão: 74163

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/01/2018 e contém 15 folhas

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Navecante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas
Rua Dr. Osvaldo Sarmiento, nº 22, Farol, Maceió - AL - CEP: 57051-510
Tel: + 55 (82) 2123-0866 Fax: + 55 (82) 2123-0894 E-mail: creaal@creaal.org.br

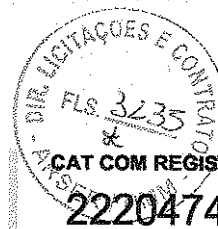
CREA-AL
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

Impresso em: 18/01/2018, às 10:41.



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE



Página 1/8

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Atividade concluída

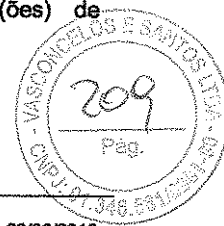
CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco - Crea-PE, o Acervo Técnico do profissional **RENATA BARBOSA CAVALCANTE** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **RENATA BARBOSA CAVALCANTE**

Registro: **PE00264877**

RNP: **0200264877**

Título profissional: **ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO, Engenheiro Eletricista**



Número da ART: **PE20180271567**

Tipo de ART: **OBRA / SERVIÇO**

Registrada em: **04/06/2018**

Baixada em: **08/06/2018**

Forma de registro: **SUBSTITUIÇÃO**

Participação técnica: **INDIVIDUAL**

Empresa contratada: **VASCONCELOS E SANTOS LTDA**

Contratante: **EMPRESA DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA URBANA**

CPF/CNPJ: **11.497.013/0001-34**

Endereço do contratante: **AVENIDA GOVERNADOR CARLOS DE LIMA CAVALCANTI**

Nº: **09**

Complemento:

Bairro: **BOA VISTA**

Cidade: **RECIFE**

UF: **PE**

CEP: **50070110**

Contrato: **6-013/2016**

Celebrado em: **16/08/2016**

Valor do contrato: **R\$ 609.474,32**

Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**

Ação institucional: **Outros**

Endereço da obra/serviço: **RUA AVENIDA NORTE MIGUEL ARRAES DE ALENCAR**

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **MACAXEIRA**

Cidade: **RECIFE**

UF: **PE**

CEP: **52071370**

Data de início: **16/08/2016**

Conclusão efetiva: **30/01/2017**

Finalidade: **Outro**

Proprietário: **EMPRESA DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA URBANA**

CPF/CNPJ: **11.497.013/0001-34**

Atividade Técnica: **7 - EXECUÇÃO ELETROTÉCNICA APLICADA -> #29046 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO 43 - Execução de Serviço Técnico 118.49 quiliowatt; 7 - EXECUÇÃO ELETROTÉCNICA APLICADA -> #29060 - ILUMINAÇÃO 43 - Execução de Serviço Técnico 118.49 quiliowatt;**

Observações

SERVIÇOS DE REQUALIFICAÇÃO DA ILUMINAÇÃO DO PARQUE DA MACAXEIRA, COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS.

Informações Complementares

- O atestado está registrado apenas para atividades técnicas constantes da ART, não sendo contempladas neste registro o item projeto.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, o atestado contendo 7 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 2220474193/2018

22/06/2018, 10:23

D397C

A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

Fica(m) Excluído(s), no entanto, o(s) serviço(s) cujas atribuições não competem ao(s) profissional(is) em questão.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://crea-pe.sitac.com.br/publico>, com a chave: D397C

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021484498-3

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE

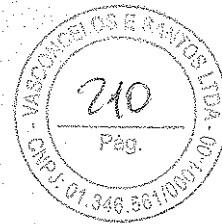
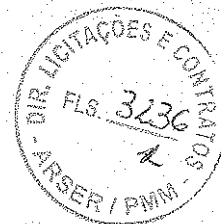
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 22/06/2018, às 11:14.



PREFEITURA DO RECIFE
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E HABITAÇÃO
AUTARQUIA DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA URBANA
Av. Governador Carlos de Lima Cavalcanti, nº09
Derby - Recife - PE - CEP: 50.070-110
PABX: 3355.5500
CNPJ: 11.497.013/0001-34
www.recife.pe.gov.br



ATESTADO

Atestamos para os devidos fins que a empresa **VASCONCELOS E SANTOS LTDA**, com sede na Av. Pernambuco, Nº 380, Camaragibe - PE, CNPJ: 01.346.561/0001-00, executou os serviços de requalificação da Iluminação do Parque Urbano da Macaxeira, no município de Recife, no período de 16/08/2016 à 30/01/2017, referente ao contrato Nº 6.013/2016, conforme planilha em anexo, sob a responsabilidade da Engenheira Eletricista **Renata Barbosa Cavalcante**, CREA RNP: 020026487-7

Atestamos ainda que os serviços foram executados de acordo com as especificações e demais condições contratuais, não havendo registro que desabone a idoneidade e capacidade da referida empresa na condução dos serviços que lhe foram adjudicados.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220474193/2018, emitida em 22/08/2018



Recife, 28 de Maio de 2018.



Fernandha Batista Lafayette
FERNANDHA BATISTA LAFAYETTE
Diretora de Manutenção Urbana
CPF: 014.527.774-70

6º OFÍCIO DE NOTAS DE RECIFE - PE - CARTÓRIO ROMA

Atestamos para os devidos fins que a empresa **VASCONCELOS E SANTOS LTDA**, com sede na Av. Pernambuco, Nº 380, Camaragibe - PE, CNPJ: 01.346.561/0001-00, executou os serviços de requalificação da Iluminação do Parque Urbano da Macaxeira, no município de Recife, no período de 16/08/2016 à 30/01/2017, referente ao contrato Nº 6.013/2016, conforme planilha em anexo, sob a responsabilidade da Engenheira Eletricista **Renata Barbosa Cavalcante**, CREA RNP: 020026487-7



Marcelo Correia de Vasconcelos
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 02184498-3

PARQUE
URBANO DA
MACAXEIRA -
MACAXEIRA

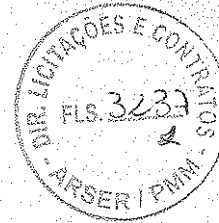
EMPRESA DE OBRAS PÚBLICAS CIDADE DO RECIFE

DEPARTAMENTO: GIP

PLANILHA DE SALDO

PROJETO DE
REQUALIFICAC
AO

5002.6.013/2016



43270



ITEM	ORDEM DE SERVIÇO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QT. PREVISTA	QT. MEDIDA	QT. ADIT.	QT. MED. AD
		VALOR		QT. SUPRIMIDA	SALDO	TIPO	
Etapa 2 - PROJETO DE REQUALIFICACAO DA ILUMINACAO PARQUE URBANO DA MACAXEIRA.							
1		ADMINISTRACAO LOCAL 25.453,41	MES	3,50 0,00	3,50 0,00	NORMAL	
2		PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO 227,91	M²	8,00 0,00	8,00 0,00	NORMAL	
3		BARRACAO PARA DEPOSITO EM TABUAS DE MADEIRA, COBERTURA EM FIBROCIMENTO 4 MM, INCLUSO PISO ARGAMASSA TRACO 1:6(CIMENTO E AREIA) 247,27	M²	24,00 0,00	24,00 0,00	NORMAL	
4		CONTAINER 2, 30 X 6, 00M, ALTURA 2, 50MCOM 1 SA NITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISORIAS INTERNAS (LOCACAO) 997,91	MES	3,50 0,00	3,50 0,00	NORMAL	
5		CONTANEIR 2, 30 X 6, 00M, ALTURA 2, 50M. PARA SANITARIO, COM 04 BACIAS, 08 CHUVEIROS, 01 LAVATORIO E 01 MICTORIO 1.248,71	MES	4,00 0,00	4,00 0,00	NORMAL	
Etapa 3 - INSTALACOES ELETRICAS E QUADROS							
1		SOLADA EXOTERMICA 47,70	UND	244,00 0,00	244,00 0,00	NORMAL	
2		SOLDA EXOTERMICA 40,56	UND	255,00 0,00	255,00 0,00	NORMAL	
3		SOLDA EXOTERMICA (HASTE/CONDUTOR) 29,57	UND	245,00 0,00	245,00 0,00	NORMAL	
4		HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3, 00M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8". REVESTIDA C/ BAIXA CAMA DA DE COBRE. COM CONECTOR TIPO GRAMPO 44,68	UND	230,00 0,00	230,00 0,00	NORMAL	
5		POSTE DE ACO GALVANIZADO 4M 616,07	UND	11,00 0,00	11,00 0,00	NORMAL	
6		POSTE DE ACO GALVANIZADO 6M 905,62	UND	4,00 0,00	4,00 0,00	NORMAL	
7		POSTE DE ACO GALVANIZADO 8M 1.262,86	UND	1,00 0,00	1,00 0,00	NORMAL	
8		BASE DE CONCRETO 400X400X1000 COM 151,88	UND	16,00 0,00	16,00 0,00	NORMAL	
		SERVICO E MATERIAL PARA RECOMPOSICAO DOS FLANGES DE ACO GALVANIZADO DOS POSTES DE 4M A 6M (200X200X9MM) CONFORME PROJETO 38,10	UND	187,00 0,00	187,00 0,00	NORMAL	
10		SERVICO E MATERIAL PARA RECOMPOSICAO DOS FLANGES DE ACO GALVANIZADO DOS POSTES DE 8 A 10M (2, 80X2, 80X12MM) CONFORME PROJETO 60,80	UND	57,00 0,00	57,00 0,00	NORMAL	
11		CABO DE COBRE EXTRA FLEXIVEL, ISOLACAO EM PVC50MM2 (P/ MAQUINA DE SOLADA) 24,69	M	4.935,00 0,00	4.935,00 0,00	NORMAL	

Fernando Batista
Diretor de Manutenção

Página 1

Bruno Simões
Diretor Executivo de
Iluminação Pública

Maciano Moraes
Diretor de Planejamento de Manutenção Pública
CREA-PE 1635-0
Insc 2520 CREA/PE

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 02 1684498-3

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 22/08/2018, às 11:14.

Este documento encontra-se registrado no Conselho
Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco,
vinculado à Certidão nº 2220474193/2018, emitida em
22/08/2018



Certidão nº 2220474193/2018
22/08/2018, 11:14

Chave de Impressão: D397C

O documento neste ato registrado foi emitido em 20/08/2018 e contém 7 folhas

EMPRESA DE OBRAS PÚBLICAS CIDADE DO RECIFE

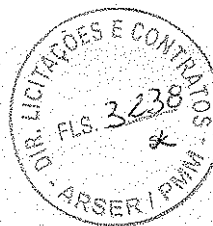
DEPARTAMENTO: GIP

PLANILHA DE SALDO

PARQUE
URBANO DA
MACAXEIRA -
MACAXEIRA

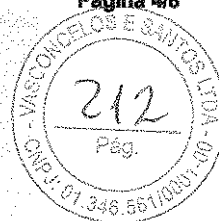
PROJETO DE
REQUALIFICAC
AO

5002.6.013/2016



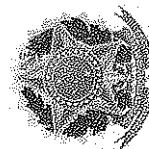
43270

Página 4/8



ITEM	ORDEM DE SERVIÇO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QT. PREVISTA	QT. MEDIDA	QT. ADIT.	QT. MED. AD
		VALOR		QT. SUPRIMIDA	SALDO	TIPO	
12		CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTICHAMA 06/1KV 10MM2 (1 CONDUTOR) TP SINTENAX PIRELLI OU EQUIVALENTE	M	26.768,00 0,00	26.768,00 0,00	NORMAL	
		4,63 0,00					
13		CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTICHAMA 06/1KV 16MM2 (1 CONDUTOR) TP SINTENAX PIRELLI OU EQUIVALENTE	M	4.748,00 0,00	4.748,00 0,00	NORMAL	
		6,81 0,00					
14		CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTICHAMA 0, 6/1KV 25MM2 (1 CONDUTOR) TP SINTENAX PIRELLI OU EQUIVALENTE	M	880,00 0,00	880,00 0,00	NORMAL	
		9,80 0,00					
15		CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTICHAMA 0, 6/1KV 35MM2 (1 CONDUTOR) TP SINTENAX PIRELLI OU EQUIVALENTE	M	220,00 0,00	220,00 0,00	NORMAL	
		13,29 0,00					
16		CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTICHAMA 0, 6/1KV 2, 5MM2 (1 CONDUTOR) TP SINTENAX OU PIRELLI EQUIVALENTE	M	6.563,00 0,00	6.563,00 0,00	NORMAL	
		1,76 0,00					
17		CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTICHAMA 0, 6/1KV 50MM2 (1 CONDUTOR) TP SINTENAX PIRELLI OU EQUIVALENTE	UND	1.320,00 0,00	1.320,00 0,00	NORMAL	
		19,86 0,00					
18		TOMADA DE PISO 2P UNIVERSAL 10A/250V C/ PLACA 4"X 4" EM TERMOPLASTICO ALTA RESISTENCIA, TIPOPIAL OU EQUIVALENTE	UND	3,00 0,00	2,00 1,00	NORMAL	
		29,19 29,19					
19		TOMADA EMBUTIR 3P+ T 30A/440V REF 56403 USO INDUSTRIAL SEM PLACA, PIAL OU EQUIVALENTE	UND	3,00 0,00	1,00 2,00	NORMAL	
		27,19 54,38					
20		CADEADO ACO GRAFITADO OXIDADO	UND	3,00 0,00	1,00 2,00	NORMAL	
		24,84 49,68					
21		CAIXA RETANGULAR 4"X 2" ALTA (2,00M DO PISO), METALICA, INSTALADA EM PAREDE FORNECIMENTO E INSTALACAO AF 12/2015	UND	3,00 0,00	1,00 2,00	NORMAL	
		18,56 37,12					

Este documento encontra-se registrado no Conselho
Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco,
vinculado à Certidão nº 2220474193/2018, emitida em
22/08/2018



Certidão nº 2220474193/2018

22/08/2018, 11:14

Chave de Impressão: D397C

O documento neste ato registrado foi emitido em 20/08/2018 e contém 7 folhas

Fernando Batista
Diretor Administrativo

Página 2

Bruno Simões
Diretor Executivo de
Iluminação Pública

Marcelo Moraes
Gerente Planejamento de Manutenção Públi-
CAEACE 1825-D
Visto 2328 CREA-PE

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: crape@crape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 22/08/2018, às 11:14

EMPRESA DE OBRAS PÚBLICAS CIDADE DO RECIFE

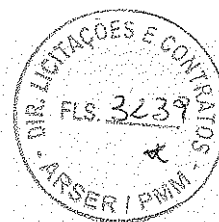
PARQUE
URBANO DA
MACAXEIRA -
MACAXEIRAPROJETO DE
REQUALIFICAC
AO

DEPARTAMENTO: GIP

PLANILHA DE SALDO

5002.6.013/2016

43270



ITEM	ORDEM DE SERVIÇO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QT. PREVISTA	QT. MEDIDA	QT. ADIT.	QT. MED. AD
		VALOR		QT. SUPRIMIDA	SALDO	TIPO	
22		CONECTOR DE ALUMINIO TIPO PRENSA CABO, BITOLA 1/2", PARA CABOS DE DIAMETRO DE 12, 5 A 15MM.	UND	660,00 0,00	660,00 0,00	NORMAL	
		7,86 0,00					
23		BUCHA E ARRUELA EM ALUMINIO FUNDIDO, PARA ELETRODUTO: 40MM (1 1/2") COM ROSCA	UND	75,00 0,00	75,00 0,00	NORMAL	
		2,94 0,00					
24		BUCHA E ARRUELA EM ALUMINIO FUNDIDO, PARA ELETRODUTO: 32 MM (1 1/4") COM ROSCA	UND	20,00 0,00	0,00 20,00	NORMAL	
		2,99 59,80					
25		PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 200MM, DIAMETRO = 16MM, ROSCA MAQUINA, CABECAQUADRADA	UND	24,00 0,00	24,00 0,00	NORMAL	
		0,52 0,00					
26		PARAFUSO M16 AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 150MM, DIAMETRO = 16MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UND	47,00 0,00	47,00 0,00	NORMAL	
		5,47 0,00					
27		PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 125MM, DIAMETRO = 16MM, UN 4, 37 ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UND	58,00 0,00	58,00 0,00	NORMAL	
		4,90 0,00					
28		FITA ISOLANTE DE BORRACHA	UND	100,00 0,00	100,00 0,00	NORMAL	
		1,14 0,00					
29		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO	UND	100,00 0,00	100,00 0,00	NORMAL	
		3,14 0,00					
30		TERMINAL METALICO A PRESSAO PARA 1 CABO DE 6 A 10MM2, COM 1 FURO DE FIXACAO	UND	284,00 0,00	284,00 0,00	NORMAL	
		3,02 0,00					
31		TERMINAL METALICO A PRESSAO PARA 1 CABO DE 16MM2, COM 1 FURO DE FIXACAO	UND	84,00 0,00	84,00 0,00	NORMAL	
		2,96 0,00					
32		TERMINAL METALICO A PRESSAO PARA 1 CABO DE 25MM2, COM 1 FURO DE FIXACAO	UND	20,00 0,00	0,00 20,00	NORMAL	
		4,06 81,20					

Este documento encontra-se registrado no Conselho
Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco,
vinculado à Certidão nº 2220474/193/2018, emitida em
22/08/2018



Certidão nº 2220474/193/2018
22/08/2018, 11:14

Chave de Impressão: D397C

O documento neste ato registrado foi emitido em 20/08/2018 e contém 7 folhas

Fernando Batista
Diretor de Manutenção

Página 3

Bruno Simões
Diretor Executivo de
Iluminação Pública

Macário Moraes
Diretor de Planejamento de Recursos Pú-
blicos
CREAPE 1635-2
HIS 2320 CREAPE

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Alvalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021084498-3

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 22/08/2018, às 11:14

EMPRESA DE OBRAS PÚBLICAS CIDADE DO RECIFE

PARQUE
URBANO DA
MACAXEIRA -
MACAXEIRA

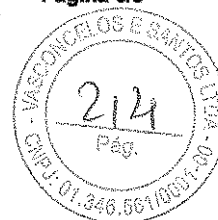
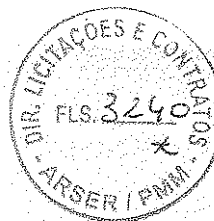
DEPARTAMENTO: GIP

PROJETO DE
REQUALIFICAC
AO

PLANILHA DE SALDO

5002.6.013/2016

43270



ITEM	ORDEM DE SERVIÇO	DISCRIMINAÇÃO VALOR	SALDO R\$	UN	QT. PREVISTA QT. SUPRIMIDA	QT. MEDIDA SALDO	QT. ADIT. TIPO	QT. MED. AD
33		TERMINAL METALICO A PRESSAO PARA 1 CABO DE 35MM2, COM 1 FURO DE FIXACAO	4,12 197,76	UND	48,00 0,00	0,00 48,00	NORMAL	
34		TERMINAL METALICO A PRESSAO PARA 1 CABO DE 50MM2, COM 1 FURO DE FIXACAO	5,35 192,60	UND	36,00 0,00	0,00 36,00	NORMAL	
35		DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, MONOPOLAR DE	9,49 0,00	UND	5,00 0,00	5,00 0,00	NORMAL	
36		DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, MONOPOLAR DE	14,31 0,00	UND	1,00 0,00	1,00 0,00	NORMAL	
37		DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, TRIPOLAR DE 10	66,30 0,00	UND	23,00 0,00	23,00 0,00	NORMAL	
38		DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, TRIPOLAR 63A	79,02 0,00	UND	2,00 0,00	2,00 0,00	NORMAL	
		DISJUNTOR TRIFASICO 70A, 10KA (220V)	129,00 0,00	UND	1,00 0,00	1,00 0,00	NORMAL	
40		DISJUNTOR TIPO NEMA, TRIPOLAR 60 ATE	116,76 0,00	UND	3,00 0,00	3,00 0,00	NORMAL	
41		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR	365,43 0,00	UND	1,00 0,00	1,00 0,00	NORMAL	
42		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR	997,68 0,00	UND	1,00 0,00	1,00 0,00	NORMAL	
43		INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL TETRAPOLAR 900V, 25A/30MA CD425P ELETROMAR OU SIMILAR	173,77 0,00	UND	22,00 0,00	22,00 0,00	NORMAL	
44		INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL BIPOLAR 500V25A/30MA CD225P ELETROMAR OU SIMILAR	135,00 0,00	UND	4,00 0,00	4,00 0,00	NORMAL	
45		INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL BIPOLAR 500V40A/30MA CD240P ELETROMAR OU SIMILAR	150,96 0,00	UND	2,00 0,00	2,00 0,00	NORMAL	
46		ELETRODUTO DE PVC ROSCAVEL DE 1"	4,16 0,00	M	357,00 0,00	357,00 0,00	NORMAL	
47		ELETRODUTO DE PVC ROSCAVEL DE 2"	9,39 0,00	M	1.538,00 0,00	1.538,00 0,00	NORMAL	
48		LUVA PVC ROSCAVEL P/ ELETRODUTO 1"	1,47 0,00	UND	238,00 0,00	238,00 0,00	NORMAL	
49		LUVA PVC ROSCAVEL P/ ELETRODUTO 2"	4,97 0,00	UND	1.026,00 0,00	1.026,00 0,00	NORMAL	
50		CURVA PVC 135G 1" P/ ELETRODUTO	4,38 0,00	UND	100,00 0,00	100,00 0,00	NORMAL	
51		CURVA PVC 135G 2" P/ ELETRODUTO	8,71 0,00	UND	100,00 0,00	100,00 0,00	NORMAL	
52		QUADRO DE DISTRIBUICAO DE EMBUTIR C/ BARRAMENTO MONOFASICO P/ 8 DISJUNTORES	271,48 271,48	UND	1,00 0,00	0,00 1,00	NORMAL	

Fernanda Batista
Diretora de Manutenção

Página 4

Bruno Simões
Diretor Executivo de
Iluminação PúblicaMacário Moraes
CREA 1835-D
Visto 2320 CREA/PEMarcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3Este documento encontra-se registrado no Conselho
Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco,
vinculado à Certidão nº 2220474193/2018, emitida em
22/08/2018Certidão nº 2220474193/2018
22/08/2018, 11:14

Chave de Impressão: D397C

O documento neste ato registrado foi emitido em 20/08/2018 e contém 7 folhas.

EMPRESA DE OBRAS PÚBLICAS CIDADE DO RECIFE

PARQUE
URBANO DA
MACAXEIRA
MACAXEIRAPROJETO DE
REQUALIFICAC
AO

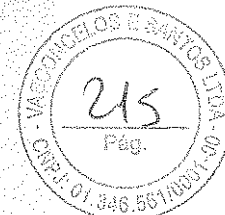
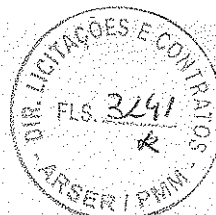
DEPARTAMENTO: GIP

PLANILHA DE SALDO

5002.6.013/2016

43270

ITEM	ORDEM DE SERVIÇO	DISCRIMINAÇÃO VALOR	SALDO R\$	UN	QT. PREVISTA QT. SUPRIMIDA	QT. MEDIDA SALDO	QT. ADIT. TIPO	QT. MED. AD
53		QUADRO DE DISTRIBUICAO DE EMBUTIR C/BARRAMENTO TRIFASICO P/ 12 DISJUNTORES	319,71	UND	1,00 0,00	0,00 1,00	NORMAL	
54		QUADRO DE DISTRIBUICAO DE EMBUTIR C/ BARRAMENTO TRIFASICO P/ 24 DISJUNTORES	528,48	UND	2,00 0,00	0,00 2,00	NORMAL	
Etapa 4 - ILUMINACAO								
1		BASE PARA RELE FOTOELETRICO 1000W. 11,46	1.719,00	UND	150,00 0,00	0,00 150,00	NORMAL	
2		LUMINARIA FECHADA PARA ILUMINACAO PUBLICA COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA VAPOR METALICO DE 250W (REF. LUMINARIA PARIS MD701, OUSIMILAR. C/ RECEPTACULO E40)	450,38	UND	1,00 0,00	1,00 0,00	NORMAL	
3		LUMINARIA ESTANQUEPROTECAO CONTRA AGUA. POEIRA OU IMPACTO TIPO A (REF. LUMINARIA FLX103. OU SIMILAR	212,53	UND	8,00 0,00	8,00 0,00	NORMAL	
4		LUMINARIA FECHADA PARA ILUMINACAO 318,29	0,00	UND	10,00 0,00	10,00 0,00	NORMAL	
5		RELE COM CONTATO TIPO NF, INTERCAMBIÁVEL. PARA USO NO SISTEMA DE ILUMINACAO PUBLICA. TENSÃO NOMINAL 220V, FREQUENCIA NOMINAL DE 60 HZ. CAPACIDADE DE CARGA INSTALADA DE 1000W CONFORME NORMA NBR 5123/98	17,33	UND	150,00 0,00	150,00 0,00	NORMAL	
6		LAMPADA VAPOR METALICO OVOIDE 150W. 32,71	0,00	UND	200,00 0,00	200,00 0,00	NORMAL	
		LAMP. VAPOR MET. TUB. ALTA PRESSAO 250W/220V FLUXO LUMINOSO DE 25500 LUMENS, INDICE DE REP. DE COR ACIMA 65%. VIDA UTIL 12.000H. P/ USO NO SISTEMA DE ILUMIN. PUBLICA, BULBO EM VIDRO TRANSP. TUBULAR, BASE/SOQUETE E40, CONF. NBR IEC 60.662. TODAS AS LAMP. DEVERAO ESTAR REGI	59,52	UND	200,00 0,00	200,00 0,00	NORMAL	
8		REATOR UI. ENROLAMENTO DE COBRE. VAPOR MET. 150W FATOR DE POT /220W/60HZ. CARCAÇA GALV. A FOGO (PERDA 18W) INCREMENTO TERM. DT=65°C, TW=130°C USO INT. NO COMPART. DA LUM. FIXADO AO CHASSI TENSÃO DE ALIM. DE 220V, 60HZ, C/ MONTAGEM ELETROMECANICA SEM SOLDAE ACAB. EM PINT. RESINA	96,46	UND	200,00 0,00	200,00 0,00	NORMAL	



Este documento encontra-se registrado no Conselho
Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco,
vinculado à Certidão nº 2220474193/2018, emitida em
22/08/2018



Certidão nº 2220474193/2018
22/08/2018, 11:14

Chave de Impressão: D397C

O documento neste ato registrado foi emitido em 20/08/2018 e contém 7 folhas

Fernanda Batista
Coordenadora de Manutenção



Bruno Simões
Diretor Executivo de
Iluminação Pública

Maciano Moraes
Gerente Planejamento de Iluminação Pública
CREA-PE 1635-D
Visto 2320 CREA/PE

Página 5

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng.ª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE

Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br



CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 22/08/2018, às 11:14.

EMPRESA DE OBRAS PÚBLICAS CIDADE DO RECIFE

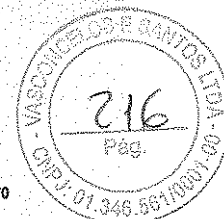
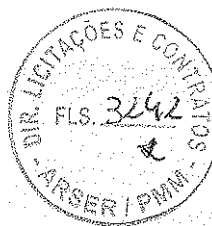
DEPARTAMENTO: GIP

PLANILHA DE SALDO

PARQUE
URBANO DA
MACAXEIRA -
MACAXEIRA

PROJETO DE
REQUALIFICAC
AO

5002.6.013/2016



43270

ITEM	ORDEM DE SERVIÇO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QT. PREVISTA	QT. MEDIDA	QT. ADIT.	QT. MED. AD
		VALOR		QT. SUPRIMIDA	SALDO	TIPO	
9		REAT. UI. ENROLAMENTO DE COBRE. VAPOR MET. 250W ALTO FATOR DE POT. /220/60HZ. CARCACA GALV. A FOGO (PERDA 28W) INCREMENTO TER. DT=65°C. TW=130°CUSO INTERNO NO COMP. DA LUM. FIXADO AO CHASSI. TENSÃO. NUCLEO ABERTO C/ MONT. ELETROMECHANICA S/ SOLDA E ACAB. EM PINT. RESINA POLISTER	UND	200,00	200,00		
		120,41		0,00	0,00		
		SALDO TOTAL (R\$):				NORMAL	
		16.821,48					

Bruno Simões
Diretor Executivo de
Iluminação Pública

MACARIO MOTA
Gerente Planejamento de Iluminação P.
CREACE 1635-0
Visto 23/08/2018

Fernanda Batista
Diretora de Manutenção

Este documento encontra-se registrado no Conselho
Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco,
vinculado à Certidão nº 2220474-193/2018, emitida em
22/08/2018



Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barboza Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

Certidão nº 2220474-193/2018
22/08/2018, 11:14

Chave de Impressão: D397C

O documento neste ato registrado foi emitido em 20/08/2018 e contém 7 folhas



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2220478525/2018

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Atividade concluída

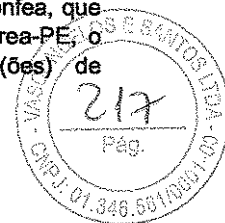
CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco - Crea-PE, o Acervo Técnico do profissional **RENATA BARBOSA CAVALCANTE** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **RENATA BARBOSA CAVALCANTE**

Registro: **PE00264877**

RNP: **0200264877**

Título profissional: **ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO, Engenheiro Eletricista**



Número da ART: **PE20180271557** Tipo de ART: **OBRA / SERVIÇO** Registrada em: **04/06/2018** Baixada em: **30/08/2018**
 Forma de registro: **SUBSTITUIÇÃO** Participação técnica: **INDIVIDUAL**
 Empresa contratada: **VASCONCELOS E SANTOS LTDA**

Contratante: **EMPRESA DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA URBANA**

CPF/CNPJ: **11.497.013/0001-34**

Endereço do contratante: **AVENIDA GOVERNADOR CARLOS DE LIMA CAVALCANTI**

Nº: **09**

Complemento:

Bairro: **BOA VISTA**

Cidade: **RECIFE**

UF: **PE**

CEP: **50070110**

Contrato: **6-011/2016**

Celebrado em: **19/07/2016**

Valor do contrato: **R\$ 450.301,90**

Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**

Ação institucional: **Outros**

Endereço da obra/serviço: **AVENIDA SANTA RITA**

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **SÃO JOSÉ**

Cidade: **RECIFE**

UF: **PE**

CEP: **50020360**

Data de início: **19/07/2016**

Conclusão efetiva: **19/11/2016**

Finalidade: **Outro**

Proprietário: **EMPRESA DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA URBANA**

CPF/CNPJ: **11.497.013/0001-34**

Atividade Técnica: **7 - EXECUÇÃO ELETROTÉCNICA APLICADA -> #29046 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO 43 - Execução de Serviço Técnico 13.05 quilovolt-ampère; 7 - EXECUÇÃO ELETROTÉCNICA APLICADA -> #29060 - ILUMINAÇÃO 43 - Execução de Serviço Técnico 13.05 quilovolt-ampère;**

Observações

SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIAS COM TECNOLOGIA LED COMPATÍVEL COM SISTEMA DE TELEGESTÃO E REDE DE IP, COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS, PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO CAIS DE SANTA RITA.

Número da ART: **PE20180298671** Tipo de ART: **OBRA / SERVIÇO** Registrada em: **22/08/2018** Baixada em: **30/08/2018**
 Forma de registro: **COMPLEMENTAR** Participação técnica: **INDIVIDUAL**
 Empresa contratada: **VASCONCELOS E SANTOS LTDA**

Contratante: **EMPRESA DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA URBANA**

CPF/CNPJ: **11.497.013/0001-34**

Endereço do contratante: **AVENIDA GOVERNADOR CARLOS DE LIMA CAVALCANTI**

Nº: **09**

Complemento:

Bairro: **BOA VISTA**

Cidade: **RECIFE**

UF: **PE**

CEP: **50070110**

Contrato: **6-011/2016**

Celebrado em: **19/07/2016**

Valor do contrato: **R\$ 481.538,68**

Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**

Ação institucional: **Outros**

Endereço da obra/serviço: **AVENIDA SANTA RITA**

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **SÃO JOSÉ**

Cidade: **RECIFE**

UF: **PE**

CEP: **50020360**

Data de início: **19/07/2016**

Conclusão efetiva: **30/12/2016**

Finalidade: **Outro**

Proprietário: **EMPRESA DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA URBANA**

CPF/CNPJ: **11.497.013/0001-34**

Atividade Técnica: **7 - EXECUÇÃO ELETROTÉCNICA APLICADA -> #29046 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO 43 - Execução de Serviço Técnico 13.05 quilovolt-ampère; 7 - EXECUÇÃO ELETROTÉCNICA APLICADA -> #29060 - ILUMINAÇÃO 43 - Execução de Serviço Técnico 13.05 quilovolt-ampère;**

Observações

SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIAS COM TECNOLOGIA LED COMPATÍVEL COM SISTEMA DE TELEGESTÃO E REDE DE IP, COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS, PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO CAIS DE SANTA RITA. 1º TERMO ADITIVO, VALOR DO CONTRATO E PRAZO.

Marcelo Cordeiro de Vasconcelos
 Sócio Administrador
 CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
 Engª Eletricista
 CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
 Sócio
 CREA: 021584498-3

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE

Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

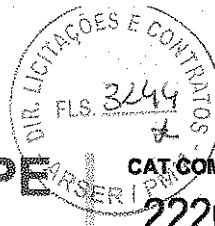


Impresso em: 13/09/2018, às 13:12.



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE



CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2220478525/2018

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Atividade concluída

Número da ART: PE20180300295

Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO

Registrada em: 27/08/2018

Baixada em: 30/08/2018

Forma de registro: COMPLEMENTAR

Participação técnica: INDIVIDUAL

Empresa contratada: VASCONCELOS E SANTOS LTDA

Contratante: EMPRESA DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA URBANA

Endereço do contratante: AVENIDA GOVERNADOR CARLOS DE LIMA CAVALCANTI

Complemento:

Cidade: RECIFE

Contrato: 6-011/2016

Valor do contrato: R\$ 501.516,40

Ação institucional: Outros

Endereço da obra/serviço: AVENIDA SANTA RITA

Complemento:

Cidade: RECIFE

Data de início: 19/07/2016

Conclusão efetiva: 30/01/2017

Finalidade: Outro

Proprietário: EMPRESA DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA URBANA

CPF/CNPJ: 11.497.013/0001-34

Nº: 09

Bairro: BOA VISTA

UF: PE

CEP: 50070110

Celebrado em: 19/07/2016

Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO

Nº: S/N

Bairro: SÃO JOSÉ

UF: PE

CEP: 50020360

CPF/CNPJ: 11.497.013/0001-34

Atividade Técnica: 7 - EXECUÇÃO ELETROTÉCNICA APLICADA -> #29046 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO 43 - Execução de Serviço Técnico 13.05 quilovolt-ampère; 7 - EXECUÇÃO ELETROTÉCNICA APLICADA -> #29060 - ILUMINAÇÃO 43 - Execução de Serviço Técnico 13.05 quilovolt-ampère;

Observações

SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIAS COM TECNOLOGIA LED COMPATÍVEL COM SISTEMA DE TELEGESTÃO E REDE DE IP, COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS, PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO CAIS DE SANTA RITA. 2º TERMO ADITIVO, VALOR DO CONTRATO E PRAZO.

Informações Complementares

- O atestado está registrado apenas para atividades técnicas constantes da ART, desenvolvidas de acordo com as atribuições do profissional na área da engenharia elétrica, não sendo contempladas neste registro os seguintes itens listados na planilha: da Etapa 3, itens 1 e 4; toda a Etapa 5, por se tratar de atividades fora da atribuição do profissional.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, o atestado contendo 5 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 2220478525/2018

13/09/2018, 10:45

8c0y4

A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

Fica(m) Excluído(s), no entanto, o(s) serviço(s) cujas atribuições não competem ao(s) profissional(is) em questão.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://crea-pe.sitac.com.br/publico>, com a chave: 8c0y4

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Engº Eletricista
CREA: 021684498-3

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE

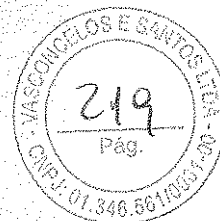
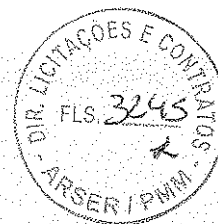
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 13/09/2018, às 13:12.



PREFEITURA DO RECIFE
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E HABITAÇÃO
AUTARQUIA DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA URBANA
Av. Governador Carlos de Lima Cavalcanti, nº09
Derby - Recife - PE - CEP: 50.070-110
PABX: 3355.5500
CNPJ: 11.497.013/0001-34
www.recife.pe.gov.br

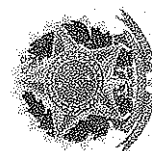


ATESTADO

Atestamos para os devidos fins que a empresa **VASCONCELOS E SANTOS LTDA**, com sede na Av. Pernambuco, Nº 380, Camaragibe - PE, CNPJ: 01.346.561/0001-00, executou os serviços de instalação com fornecimento de luminária com tecnologia LED compatível com sistema de telegestão e rede de IP. Av. Cais de Santa Rita - São José, no município de Recife, no período de 19/07/2016 à 30/01/2017, referente ao contrato Nº 6.011/2016, conforme planilha em anexo, sob a responsabilidade da Engenheira Eletricista **Renata Barbosa Cavalcante**, CREA RNP: 020026487-7

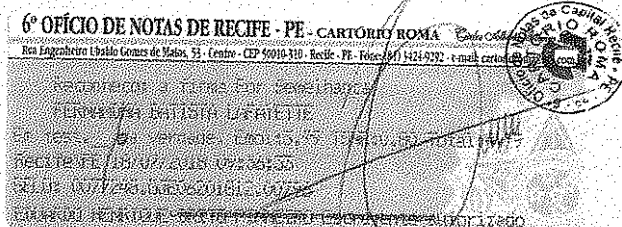
Atestamos ainda que os serviços foram executados de acordo com as especificações e demais condições contratuais, não havendo registro que desabone a idoneidade e capacidade da referida empresa na condução dos serviços que lhe foram adjudicados.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220478525/2018, emitida em 13/09/2018



Recife, 28 de Maio de 2018.

Fernandha Batista Lafayette
FERNANDHA BATISTA LAFAYETTE
Diretora de Manutenção Urbana
CPF: 014.527.774-70



Certidão nº 2220478525/2018
13/09/2018, às 13:12

Chave de Impressão: 8cdy4

O documento neste ato registrado foi emitido em 13/09/2018 e contém 5 folhas

[Assinatura]
Mário de Vasconcelos
Diretor Administrativo
CREA-PE 10220

[Assinatura]
Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

[Assinatura]
Moisés Gabriel Santos Junior
Socio
CREA: 021484498-3

AV CAIS DE
SANTA RITA -
SANTA RITA

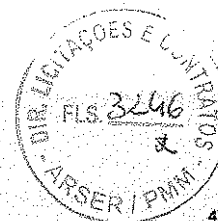
EMPRESA DE OBRAS PÚBLICAS CIDADE DO RECIFE

DEPARTAMENTO: GIP

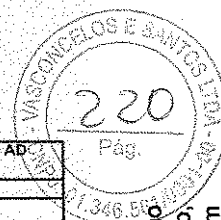
PLANILHA DE SALDO

DPI000060116

5002.6.011/2016



43270



ITEM	ORDEM DE SERVIÇO	DISCRIMINAÇÃO VALOR	UN	QT. PREVISTA QT. SUPRIMIDA	QT. MEDIDA SALDO	QT. ADIT. TIPO	QT. MED. AD.
Etapla 2 - SERVIÇOS PRELIMINARES							
1	03.03.090	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE 442,32 0,00	M2	24,00 24,00	0,00 0,00	NORMAL	
2	03.03.057	LOCAÇÃO DIÁRIA DE CAVALETE DE OBRA 4,73 0,00	UN	90,00 0,00	90,00 0,00	NORMAL	
3	03.03.045	FORNECIMENTO E MONTAGEM DE TELA DE SINA- LIZAÇÃO LARANJA(H=1,2M) FIXADA EM MONTAN- TES DE FERRO DE 1/2 POL. OU EM BARROTES DE MADEIRA 3X3 POL. COLOCADOS SOBRE BASE DE CONCRETO TRACO 1:4:8, ESPACADOS A CADA 2 M. INCLUSIVE POSTERIOR RETIRADA E 11,39 0,00	M	60,00 0,00	60,00 0,00	NORMAL	
4	03.04.010	LOCAÇÃO DE OBRAS E DEMARCAÇÃO 4,72 0,00	M2	100,00 0,00	100,00 0,00	NORMAL	
5	01.09.040	ALUGUEL DE CACAMBA ESTACIONÁRIA ADAPTÁVEL PARA POLIGUINDASTE COM CAPACIDADE DE 5 M3, PARAREMOÇÃO DE METRALHA E ENTULHO PROVENIENTE DEDE CONSTRUÇÃO. (PRAZO DE LOCAÇÃO POR UNIDADE = 7 DIAS) 362,11 0,00	UN	8,00 0,00	8,00 0,00	NORMAL	
6	04.02.170	TRANSPORTE COM CARRO DE MÃO DE AREIA, ENTU- LHO OU TERRA ATÉ 100 M (SERVIÇO NOTURNO). 37,80 0,00	M3	40,00 0,00	40,00 0,00	NORMAL	
Etapla 3 - OBRAS CÍVIS							
1	03.01.050	DEMOLUÇÃO DE REVESTIMENTO DE PISO 6,05 0,00	M2	432,00 0,00	432,00 0,00	NORMAL	
2	04.03.120	REMOÇÃO DE METRALHA EM CAMINHÃO CARROCERIA, D. M. T. 20KM, INCLUSIVE CARGA E DESCARGA MA- NUAIS. 53,68 0,00	M3	86,00 0,00	86,00 0,00	NORMAL	
3	18.24.010	CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA COM DIMENSÕES INTERNAS 0,40 X 0,40 M, ALTURA 0,60 M, SOBRE CAMADA DE BRITA COM 0,10 M DE ESPESSURA, PA- REDES EM ALVENARIA E LAJE DE TAMPÃO EM CON- CRETO ARMADO, INCLUSIVE ESCAVACAO, REMOÇÃO E REATERRO. 97,87 0,00	UN	31,00 0,00	31,00 0,00	EXCEDENTE	2,00 2,00
4	17.01.050	PASSEIO DE CONCRETO 12,5 X 4 COM 5,0 CM DE ES-PESSURA E JUNTAS SECAS EM QUADROS DE 1,0 X 2,0 M. 46,49 0,00	M2	400,00 0,00	400,00 0,00	EXCEDENTE	102,50 102,50
5		REMOÇÃO DE POSTE DE CONCRETO COM LUMINÁRIAS, BRACOS, FIÁCOES E DEMAIS ACESSÓRIOS 10.912,35 0,00	UN	1,00 0,00	1,00 0,00	NORMAL	
Etapla 4 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA							
1		ADMINISTRAÇÃO LOCAL 17.675,36 0,00	UN	3,00 0,00	3,00 0,00	EXCEDENTE	0,14 0,14

Este documento encontra-se registrado no Conselho
Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco,
vinculado à Certidão nº 22204/78525/2018, emitida em
13/09/2018

Certidão nº 22204/78525/2018
13/09/2018, 13:12
Chave de Impressão: 800y4

O documento neste ato registrado foi emitido em 13/09/2018 e contém 5 folhas.

Fernanda Batista
Diretora de Manutenção

Página 1

Lucio Fideis
Gerente de Manutenção Pública

Maciano Moraes
Gerente de Manutenção Pública
CREA-PE 1035-D
Voto 2320 CREA-PE

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Azevalante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021584498-3

EMPRESA DE OBRAS PÚBLICAS CIDADE DO RECIFE

AV CAIS DE
SANTA RITA -
SANTA RITA

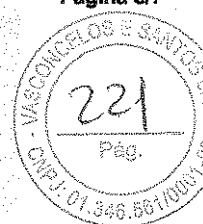
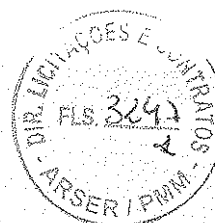
DEPARTAMENTO: GIP

DPIP00060116

PLANILHA DE SALDO

5002.6.011/2016

43270



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220478525/2018, emitida em 13/09/2018



Certidão nº 2220478525/2018
13/09/2018, 13:12

Chave de Impressão: 8c0y4

O documento neste ato registrado foi emitido em 13/09/2018 e contém 5 folhas

ITEM	ORDEM DE SERVIÇO	DISCRIMINAÇÃO VALOR	UN	QT. PREVISTA QT. SUPRIMIDA	QT. MEDIDA SALDO	QT. ADIT. TIPO	QT. MED. AD
2	18.13.140	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSQUEAVEL DE 1 1/2 POL. COM LUVA DE ROSCA INTERNA, ASSENTADO EM VALAS COM PROFUNDIDADE DE 0,60M, INCLUSIVE ES-CAVACAO E REATERRO. 25,56 0,00	M	850,00 0,00	850,00 0,00	NORMAL	
3	18.08.040	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE CAIXA PARA MEDICAO MONOFASICA E CAIXA PARA DISJUNTOR MONO-FASICO DE POLICARBONATO E NORYL CINZA, INCLU- SIVE FITA METALICA E PRESILHA PARA INSTALACAO CAIXAS EM POSTE (PADRAO CELPE) SEM DISJUNTOR. 135,22 0,00	UD	4,00 1,00	3,00 0,00	NORMAL	
	18.13.070	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSQUEAVEL DE 1 1/4 POL. COM LUVA DE ROSCA INTERNA, INCLUSIVE AS- SENTAMENTO COM RASGOS EM ALVENARIA. 17,23 0,00	M	32,00 0,00	32,00 0,00	NORMAL	
5	18.14.030	CURVA DE PVC RIGIDO ROSQUEAVEL DE 1 1/4 POL. COM LUVA DE ROSCA INTERNA, INCLUSIVE ASSENTAMENTO. 14,78 0,00	UN	4,00 0,00	4,00 0,00	NORMAL	
6	18.19.046	CABO DE COBRE (1 CONDUTOR), TEMPERA MOLE, EN-CORDAMENTO CLASSE 2, ISOLAMENTO DE PVC-FLAMERESISTANT - 70 C. 0, 6/1 KV, COBERTURA DE PVC-ST1, FORENAX OU SIMILAR, S. M. - 1, 5 MM2, INCLUSIVE INSTALACAO EM ELETRODUTO. 3,21 0,00	M	2.500,00 1.250,00	1.250,00 0,00	EXCEDENTE	70,00 70,00
7		DISPOSITIVO DE PROTECAO CONTRA 31,06 0,00	UN	6,00 0,00	6,00 0,00	NORMAL	
8		CONECTOR A PRESSAO PARAFUSO 27,89 0,00	UN	31,00 0,00	31,00 0,00	NORMAL	
9	18.26.010	ASSENTAMENTO DE HASTE DE ATERRAMENTO DE 5/8"X2,40 M COPPERWELD OU SIMILAR, COM CONECTOR PA-RALELO E PARAFUSOS (INCLUSIVE O FORNECIMENTO DO MATERIAL). 79,20 0,00	UD	35,00 5,00	30,00 0,00	EXCEDENTE	2,00 2,00
		CABO DE COBRE NU 25MM² 13,18 0,00	M	36,00 20,00	16,00 0,00	NORMAL	
11		INSTALACAO DE LUMINARIAS DE LED 200W, COM RELEFOTOELETRICO, EM SUPORTE DE POSTE DE ILUMINACAO PUBLICA, INSTALACAO DE INFRAESTRUTURA ELETTRICA, MONTAGEM DE QUADROS, DPS, IDR, RELE, CONECTOR SPLIT-BOAT, OHAIS E DEMAIS ACESSORIOS. 9.968,31 0,00	UN	1,00 0,00	1,00 0,00	EXCEDENTE	0,03 0,03
12		POSTE DE ILUMINACAO PUBLICA 1.912,24 0,00	UN	31,00 0,00	31,00 0,00	EXCEDENTE	2,00 2,00

Fernanda Batista
Diretora de Manutenção

Página 2

Lucio Fidalgo
Gerente de Manutenção Pública

Macario Moraes
Gerente Planejamento de Manutenção Pública
CREA-PE 1835-D
Visto 2320 CREA-PE

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE

Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 13/09/2018, às 13:12.

EMPRESA DE OBRAS PÚBLICAS CIDADE DO RECIFE

AV CAIS DE
SANTA RITA -
SANTA RITA

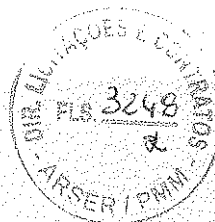
DEPARTAMENTO: GIP

DPIP00060116

43270

PLANILHA DE SALDO

5002.6.011/2016



ITEM	ORDEM DE SERVIÇO	DISCRIMINAÇÃO VALOR	UN	QT. PREVISTA QT. SUPRIMIDA	QT. MEDIDA SALDO	QT. ADIT. TIPO	QT. MED. AD
13		QUADRO EM ALUMINIO DE USO EXTERNO C/ FECHADURA, COM DIMENSÕES 0,70 X 0,60 X 0,25M. 244,73 0,00	UN	4,00 1,00	3,00 0,00	NORMAL	
14	18.02.031	POSTE DE CONCRETO SECCAO DUPLO T. 200/9. COMENGASTAMENTO DIRETO NO SOLO DE 1,40 M, INCLU-SIVE COLOCACAO. 785,01 0,00	UN	4,00 1,00	3,00 0,00	NORMAL	
15		RELE C/ CONTATO TIPO NF. INTERCAMBIÁVEL, PARA USO SISTEMA DE ILUMINACAO PUBLICA, TENSÃO NOMINAL 220V, FREQUENCIA NOMINAL DE 60 HZ, CAPACIDADE DE CARGA INSTALADA DE 1000W (CONFORME NORMA NBR 5123/98). 29,53 0,00	UN	62,00 0,00	62,00 0,00	EXCEDENTE	4,00 4,00
16		ALCA PRE-FORMADA PARA CABO 18MM², FABRICADA A PARTIR DE FIOS DE AÇO GALVANIZADOS, FIOS DE AÇO REVESTIDOS DE ALUMINIO E APOS A FORMACAO RECEBE NA PARTE INTERNA UM MATERIAL ABRASIVO PARA MELHORAR A FIXACAO SOBRE O CABO. 41,86 0,00	UN	8,00 0,00	8,00 0,00	NORMAL	
17		PARAFUSO QUADRADO 5/8"x10", CABECA SEXTAVADA, ROSCA COMPLETA, COM PORCA - GALVANIZADO A FOGO. 11,22 0,00	UN	8,00 0,00	8,00 0,00	NORMAL	
18		CABO MULTIP. 2X1X16MM², C/ISOLACAO XLPE 90°C, COMPOSTO TERMOFIXO EXTRUDADO A BASE DE POLIETILENO, NA COR PRETA NUMERADA, C/ NEUTRO ISOLADO, CONDUTOR FASE FORMADO P/FIOS DE ALUM. 350ENCOR. CLAS2. COND. NEUTRO FORM. P/FIOS DE ALUM1350. TEMP. H19(CA)ENCOR. CLAS2. NORMA NBR 8162 17,16 0,00	M	1.200,00 0,00	1.200,00 0,00	NORMAL	
19		CONECTOR PERFORANTE PARA CABO 22,02 0,00	UN	80,00 6,00	74,00 0,00	EXCEDENTE	4,00 4,00
20		CURVA DE 90°C DE PVC RIGIDO, ROQUEAVEL DE 1 1/2", CLASSE A, CONFORME NBR 6150 (EB-744) 14,31 0,00	UN	4,00 0,00	4,00 0,00	NORMAL	
21		FORNECIMENTO DE LUMINARIA LED MODULAR OU CHIPIMPRESSO, POTENCIA MINIMA 190W, COM BASE PARATOMADA DE 7 CONTATOS, DIMERIZAVEL E DEMAIS ACESSORIOS 3.119,59 0,00	UN	66,00 0,00	66,00 0,00	EXCEDENTE	4,00 4,00
22		LUVA DE PVC RIGIDO, ROSQUEAVEL DE 1 1/2" CLASSE A, CONFORME NBR 6150 (EB- 744) 10,91 0,00	UN	100,00 0,00	100,00 0,00	NORMAL	

Este documento encontra-se registrado no Conselho
Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco,
vinculado à Certidão nº 2220478525/2018, emitida em
13/09/2018

Certidão nº 2220478525/2018
13/09/2018, 13:12

Chave de Impressão: 8c0y4

O documento neste ato registrado foi emitido em 13/09/2018 e contém 5 folhas

Página 3

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021694498-3

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Megalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 13/09/2018, às 13:12.

EMPRESA DE OBRAS PÚBLICAS CIDADE DO RECIFE

AV CAIS DE
SANTA RITA
SANTA RITA

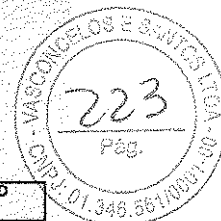
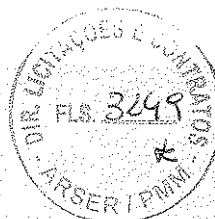
DEPARTAMENTO: GIP

DPIP00060116

PLANILHA DE SALDO

5002.6.011/2016

43270



ITEM	ORDEM DE SERVIÇO	DISCRIMINAÇÃO VALOR	UN	QT. PREVISTA QT. SUPRIMIDA	QT. MEDIDA SALDO	QT. ADIT. TIPO	QT. MED. AD
23		INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL BIPOLAR 500V, 40A/30MA CD240P ELETROMAR OU SIMILAR. 152,10 0,00	UN	3,00 0,00	3,00 0,00	NORMAL	
24	18.20.020	DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNETICO DE 35 A 50A, 220V, PIAL OU SIMILAR, INCLUSIVE INS- TALACAO EM QUADRO DE DISTRIBUICAO. 20,86 0,00	UN	6,00 0,00	6,00 0,00	NORMAL	
25	18.20.010	DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNETICO ATE 30A, 220V, PIAL OU SIMILAR, INCLUSIVE INSTALACAO EM QUADRO DE DISTRIBUICAO 15,42 0,00	UN	6,00 0,00	6,00 0,00	NORMAL	
Etapa 5 - SERVIÇOS EXTRAS							
1	17.01.020	PASSEIO EM PEDRA PORTUGUESA ASSENTADA SOBRE ARGAMASSA SECA DE CIMENTO E AREIA NO TRACO 1 6 E REJUNTADA COM ARGAMASSA SECA DE CIMENTO E AREIA NO TRACO 1 2. 61,12 0,00	M2	47,00 0,00	0,00 0,00	EXTRA	47,00
2	06.03.104	CONCRETO ARMADO PRONTO, FCK 30 MPA CONDICAO A(NBR 12655), LANCADO EM FUNDACOES E ADENSADO, INCLUSIVE FORMA, ESCORAMENTO E FERRAGEM. 1.426,76 0,00	M3	15,00 0,00	0,00 0,00	EXTRA	15,00
3	06.03.094	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK 30 MPA CONDICAO A(NBR 12655) LANCADO EM ESTRUTURAS E ADENSADO. 526,00 0,00	M3	28,00 0,00	0,00 0,00	EXTRA	28,00
Etapa 6 - SERVIÇOS EXTRAS							
1	18.19.041	CABO DE COBRE, TEMPERA MOLE, ENCORDOAMENTO CLASSE 2, ISOLAMENTO DE PVC 70 C, TIPO BWF, 750VFOREPLAST OU SIMILAR, S. M. 10MM2, INCLUSIVEINSTALACAO EM ELETRODUTO. 8,18 0,00	M	120,00 0,00	0,00 0,00	EXTRA	120,00
2	18.19.043	CABO DE COBRE, TEMPERA MOLE, ENCORDOAMENTO CLASSE 2, ISOLAMENTO DE PVC 70 C, TIPO BWF, 750VFOREPLAST OU SIMILAR, S. M. 25MM2, INCLUSIVEINSTALACAO EM ELETRODUTO. 16,02 0,00	M	200,00 0,00	0,00 0,00	EXTRA	200,00
SALDO TOTAL (R\$):							0,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho
Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco,
vinculado à Certidão nº 2220478525/2018, emitida em
13/09/2018

Certidão nº 2220478525/2018
13/09/2018, 13:12

Chave de Impressão: 8c0y4

O documento neste ato registrado foi emitido em 13/09/2018 e contém 5 folhas

Fernanda Batista
Diretora de Manutenção

Página 4

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021884498-3

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia de Pernambuco

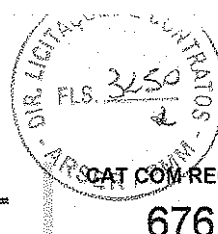
Impresso em: 13/09/2018, às 13:12



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Lei Federal Nº 5194 de 24 de Dezembro de 1966
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

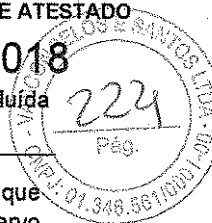
CREA-AL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas



676167/2018

Atividade concluída



CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas - Crea-AL, o Acervo Técnico do profissional MOISÉS GABRIEL GONÇALVES SANTOS JUNIOR referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: MOISÉS GABRIEL GONÇALVES SANTOS JUNIOR
Registro: 2194030/2017 RNP: 0216844983
Título profissional: Engenheiro Eletricista

Número da ART: AL20180095807 Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 28/03/2018 Baixada em: 03/04/2018
Forma de registro: SUBSTITUIÇÃO Participação técnica: CO-RESPONSÁVEL
Empresa contratada: VASCONCELOS E SANTOS LTDA EPP

Contratante: SUPERINTENDENCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA DE MACEIO CPF/CNPJ: 00.734.571/0001-50

Endereço do contratante: RUA MARQUÊS DE ABRANTES

Complemento:

Cidade: MACEIO

Contrato: 004/2011

Valor do contrato: R\$ 7.988.228,15

Ação institucional: Outros

Endereço da obra/serviço: RUA MARQUÊS DE ABRANTES

Complemento:

Cidade: MACEIO

Data de início: 17/11/2017

Finalidade: SEM DEFINIÇÃO

Proprietário: SUPERINTENDENCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA DE MACEIO

Nº: s/n

Bairro: BEBEDOURO

UF: AL

CEP: 57017601

Celebrado em: 30/12/2011

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Nº: s/n

Bairro: BEBEDOURO

UF: AL

CEP: 57017601

CPF/CNPJ: 00.734.571/0001-50

Atividade Técnica: 1 - DIRETA RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETROTÉCNICA APLICADA -> REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA -> #1792 - PRIMARIA 15 - EXECUÇÃO 1,00 unidade; 1 - DIRETA RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETROTÉCNICA APLICADA -> REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA -> #1793 - SECUNDÁRIA 15 - EXECUÇÃO 1,00 unidade;

Observações

GERENCIAMENTO COMPLETO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, COM SERVIÇOS DE CALL CENTER, NO MUNICÍPIO DE MACEIO

Informações Complementares

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, o atestado contendo 6 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 676167/2018
09/04/2018, 09:03
CC0By

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

A CAT é Válida em todo território nacional.

A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A falsificação constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

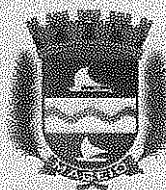
Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

Fica(m) Excluído(s), no entanto, o(s) serviço(s) cujas atribuições não competem ao(s) profissional(is) em questão.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://crea-al.sitac.com.br/publico/>, com a chave: CC0By

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3



**PREFEITURA DE
MACEIÓ**
ENERGIA E ILUMINAÇÃO
PÚBLICA



ATESTADO DE CAPACIDADE TECNICA

Atestamos para os devidos fins de acervo técnico, que a empresa **VASCONCELOS E SANTOS LTDA**, inscrita no CNPJ nº 01.346.561/0001-00, nº de registro do CREA/PE 014.042, com sede na Av. Pernambuco, nº 380 – Bairro dos Estados – Camaragibe/PE, **EXECUTOU** nos termos e especificações contidas no contrato de nº 04/2011, com as Ordens de Serviços nº 287, 288, 289, 290, 291, 292, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 317, 319, 321, 322, 323, 324, 326, 327, 343 e notas fiscais nº 1765 e 1808, com a responsabilidade técnica do engenheiro eletricitista **MOISES GABRIEL GONÇALVES SANTOS JUNIOR**, CREA/AL nº 021684498-3, a partir de 17/11/2017 e os seguintes serviços:

Gerenciamento completo do sistema de iluminação pública com 72.399 pontos do município de Maceió/AL, com fornecimento de material e mão de obra, com aplicação de sistema informatizado com software de gestão de iluminação pública que permite o gerenciamento do Sistema de Iluminação Pública, a nível patrimonial, quantitativo, qualitativo, operacional, vinculando cada ponto luminoso a número de identificação (código), com emprego de sistemas de coordenadas e base cartográfica, instalando nas dependências do MUNICÍPIO, terminais de consulta compostos dos programas e equipamentos de informática necessários ao acompanhamento das atividades do Contrato, integrado com sistema de Call Center, inclusive via web e através de aplicativo para IOS e Android, cumprindo as seguintes atribuições:

A Administração do Serviço de Iluminação Pública do Município; Atualização permanente da base de dados patrimonial do Sistema de Iluminação Pública do Município; Gerenciamento permanente de todos os serviços relativos à Iluminação Pública; Busca contínua de técnicas e métodos para otimização dos serviços prestados; Consultoria ao MUNICÍPIO no que se refere à fixação das políticas de ação, tendo em vista a realização dos objetivos dos serviços públicos, com a elaboração de estudos e a prestação de assessoria técnica para implantação das políticas referentes à iluminação pública do Município; Prestou serviço de atendimento ao público, através de serviço telefônico – 0800, próprio, gratuito, durante 24h por dia, fazendo gerenciamento dos pedidos dos interessados, mediante cadastramento e recadastramento e registro informatizado de chamadas, apresentando o andamento dos processos de atendimento e retorno desses pedidos, Acompanhando e assessorando o MUNICÍPIO em reuniões com terceiros para tratar de assuntos que envolvam o Sistema de Iluminação Pública do Município; Gerenciamento do uso da Energia Elétrica, assumindo junto ao MUNICÍPIO a responsabilidade pelo gerenciamento da energia consumida no Sistema de Iluminação Pública, desenvolvendo ações contínuas que possibilita redução do consumo de energia

Rua Marquês de Abrantes, S/N - Bebedouro - Maceió-AL.
CEP: 57018-601 | Fone: +55 (82) 3315-9221

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Socio
CREA: 021684498-3

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas
Rua Dr. Osvaldo Sarmiento, nº 22, Farol, Maceió - AL - CEP: 57051-510
Tel: + 55 (82) 2123-0866 Fax: + 55 (82) 2123-0894 E-mail: creaal@creaal.org.br

CREA-AL
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

Impresso em: 09/04/2018, às 09:08.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas, vinculado à Certidão nº 676167/2018, emitida em 09/04/2018



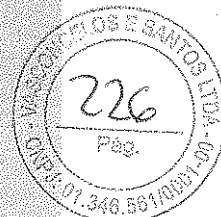
Certidão nº 676167/2018
09/04/2018, 09:08

Chave de Impressão: CC08Y

O documento neste ato registrado foi emitido em 09/04/2018 e contém 6 folhas



**PREFEITURA DE
MACEIÓ**
ENERGIA E ILUMINAÇÃO
PÚBLICA



do Sistema através de ações autossustentáveis para economia de energia, bem como realizando o acompanhamento, verificação, controle e apuração, por circuito transformador, rua, localidade e região administrativa, da energia elétrica consumida no sistema de Iluminação Pública do Município, Operação e Manutenção das Instalações de IP, atingindo o nível de qualidade do serviço especificado, através de ações preventivas e corretivas com fornecimento e aplicação dos materiais e equipamentos e com a realização das seguintes atividades: Apoio a supervisão e fiscalização dos serviços de manutenção e do gerenciamento do sistema de iluminação pública; organização de equipes de manutenção; Mantendo o controle físico do patrimônio de iluminação pública do Município, atualizando seus dados Cadastrais, com cadastramento de dados em base georeferenciada, usando tecnologia de PDA e com a utilização de GPS, imediatamente após cada intervenção de qualquer natureza no sistema; Realizando rotinas de inspeção e verificação periódicas para o bom funcionamento do sistema de Iluminação Pública em seu conjunto e de seus equipamentos de comando, de acordo com estatísticas de falhas e metodologias de análise fornecidas pelo sistema informatizado de gerenciamento do Sistema de iluminação pública; Realizando a manutenção preventiva e corretiva, de acordo com as obrigações de resultado, quanto a: Garantia de funcionamento; Garantia do nível de iluminamento; Garantia de disponibilidade do Sistema; Garantia de excelência no aspecto visual e estético; Gestão do Cadastro e atualização do cadastro existente – 72.399 pontos, em base de dados georeferenciado utilizando tecnologia PDA, de todos os equipamentos e materiais do sistema de Iluminação Pública, tais como lâmpadas, luminárias, reatores, braços, associando-os aos logradouros, vinculando e agrupando o cadastro de equipamentos de iluminação, de acordo com setores (bairros) da Cidade, ruas, transformadores de distribuição e codificando cada ponto de iluminação pública com um número exclusivo e visualizando o diagrama unifilar do circuito de IP em cartografia; manutenção das plaquetas de identificação (identidade do ponto) com substituição e reimplantação, mantendo na mesma sequência numérica que atualmente identifica cada ponto do sistema de iluminação existente, vinculando-o ao equipamento de transformação da rede de distribuição da concessionária (trafo); emitindo relatórios Gerenciais do Sistema, que permite facilitar a operação e a manutenção, tanto preventiva quanto corretiva, a inspeção noturna para verificação de lâmpadas apagadas, o gerenciamento de energia e o controle de qualidade das redes de iluminação pública, abrangendo, também, os aspectos de patrimônio (acervos) e Gestão e Controle de Energia Elétrica permitindo a simulação da conta mensal de energia da Cidade com base no número de pontos cadastrados, emitindo relatórios da energia consumida (kWh) e da despesa com energia (em Reais) por circuito transformador, bairro, logradouro ou por Regiões Administrativas do Município de Maceió; Gerenciamento da Operação e Manutenção do Sistema, que controla todas as atividades de manutenção, tanto

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas, vinculado à Certidão nº 676167/2018, emitida em 09/04/2018



Certidão nº 676167/2018
09/04/2018, 09:08

Chave de Impressão: CC08Y

O documento neste ato registrado foi emitido em 06/04/2018 e contém 6 folhas

Rua Marquês de Abrantes, S/N - Bebedouro - Maceió-AL.
CEP: 57018-601 | Fone: +55 (82) 3315-9221

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

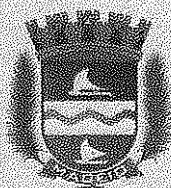
Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021634498-3

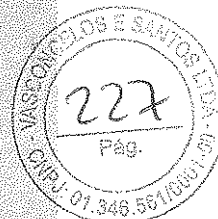
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas
Rua Dr. Osvaldo Sarmiento, nº 22, Farol, Maceió - AL - CEP: 57051-510
Tel: + 55 (82) 2123-0866 Fax: + 55 (82) 2123-0894 E-mail: creaal@creaal.org.br

CREA-AL
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

Impresso em: 09/04/2018, às 09:08.



**PREFEITURA DE
MACEIÓ**
ENERGIA E ILUMINAÇÃO
PÚBLICA



corretiva como preventiva, o registro, acompanhamento e controle de todas as reclamações e intervenções realizadas, devidamente codificadas, relacionando suas causas, medidas corretivas e a identificação da equipe interventora, de tal forma que possam ser emitidos relatórios gerenciais com análise estatística, bem como interface para consultas e reclamações via internet;

Serviços de eficiência, melhoria, ampliação e revitalização: realização de planejamentos, projetos, obras e serviços relativos a eficiência, melhoria e ampliação do Sistema de Iluminação Pública do Município, em parques, praças, orlas, quadras, vias de pequenas e grandes circulações e logradouros de difíceis acessos atendendo todas as exigências requeridas em programa ou projeto executivo e de orçamento, observando as normas urbanísticas e ambientais determinadas pelos órgãos competentes, com fornecimento de materiais e equipamento, conforme orientação da Norma ABNT NBR-5101, obtendo junto às autoridades competentes (IPHAN, IBAMA) autorização para a execução de obras que possam ser objeto de questionamentos sob o ponto de vista do tombamento da cidade ou de motivação ambiental, fazendo inclusive o descarte com a remoção, transporte, e acondicionamento adequado de materiais nocivos ao meio ambiente, com procedimentos ecologicamente corretos antes e depois da execução dos serviços.

Serviços de Iluminação Decorativa, execução dos serviços de iluminação de festividades de natal, com iluminação convencional e LED, atendendo todas as exigências requeridas em programa ou projeto específico conduzido pelo MUNICÍPIO sob as diretrizes dos critérios e procedimentos das indicações do plano diretor, com fornecimento de materiais, Mão de obra e equipamentos, conforme orientação da Norma ABNT NBR-5101, obtendo junto às autoridades competentes (IPHAN, IBAMA) autorização para a execução de obras que possam ser objeto de questionamentos sob o ponto de vista do tombamento da cidade ou de motivação ambiental, fazendo inclusive o descarte com a remoção, transporte, e acondicionamento adequado de materiais nocivos ao meio ambiente, com procedimentos ecologicamente corretos antes e depois da execução dos serviços:

1. Projeto, instalação, manutenção e desmontagem da ILUMINAÇÃO NATALINA DE 2017.

Rua Marquês de Abrantes, S/N - Bebedouro - Maceió-AL.
CEP: 57018-601 | Fone: +55 (82) 3315-9221

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021604498-3

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas
Rua Dr. Osvaldo Sarmento, nº 22, Farol, Maceió - AL - CEP: 57051-510
Tel: + 55 (82) 2123-0866 Fax: + 55 (82) 2123-0894 E-mail: creaal@creaal.org.br

CREA-AL
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

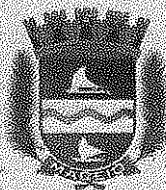
Impresso em: 09/04/2018, às 09:08.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas, vinculado à Certidão nº 676167/2018, emitida em 09/04/2018

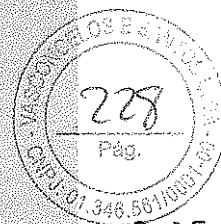


Certidão nº 676167/2018
09/04/2018, 09:08
Chave de Impressão: CC08Y

O documento neste ato registrado foi emitido em 09/04/2018 e contém 6 folhas



**PREFEITURA DE
MACEIÓ**
ENERGIA E ILUMINAÇÃO
PÚBLICA



DADOS DO CONTRATO 04/2011

Contratante: SUPERINTENDENCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA DE MACEIÓ
- SIMA
Contratado: VASCONCELOS E SANTOS LTDA - EPP
Data do início dos serviços: 17 de novembro de 2017
Data do término do serviço: 27 de dezembro de 2017
VALOR DO EXECUTADO NO PERÍODO: R\$ 7.988.228,15 (sete milhões, novecentos e oitenta e oito mil, duzentos e vinte e oito reais e quinze centavos)

Maceió, 22 de março de 2018


FREDERICO GONÇALVES CARNEIRO LINS
SUPERINTENDENTE - SIMA
CREA - 020029408-3



SERVIÇO NOTARIAL E REGISTRAL 2º DISTRITO
Av. Comendador Leão, 788, Poço - Maceió - AL -
Fone: 3327-6269

RECONHEÇO por semelhança a(s) firma(s)
FREDERICO GONÇALVES CARNEIRO LINS

Maceió- 28 de março de 2018

Em testemunha da verdade

Maria Lucia Sampaio Falcão - Oficial
Roberto de Melo Falcão - Substituto 2022
Roberto Wagner Sampaio Falcão - Substituto
Ana Maria S. Falcão Pereira - Escrevente



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas, vinculado à Certidão nº 676167/2018, emitida em 09/04/2018



Certidão nº 676167/2018
09/04/2018, 09:08

Chave de Impressão: CC08Y

O documento neste ato registrado foi emitido em 06/04/2018 e contém 6 folhas

Rua Marquês de Abrantes, S/N - Bebedouro - Maceió-AL.
CEP: 57018-601 | Fone: +55 (82) 3315-9221


Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

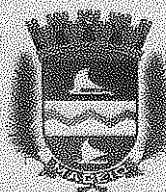

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7


Moisés Gabriel C. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas
Rua Dr. Osvaldo Sarmiento, nº 22, Farol, Maceió - AL - CEP: 57051-510
Tel: + 55 (82) 2123-0866 Fax: + 55 (82) 2123-0894 E-mail: creaal@creaal.org.br



Impresso em: 09/04/2018, às 09:08.



**PREFEITURA DE
MACEIÓ**
ENERGIA E ILUMINAÇÃO
PÚBLICA



ATIVIDADES EXECUTADAS NA GESTÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NA CIDADE DE MACEIÓ - CONTRATO 04/2011

ITEM	ATIVIDADES	UNIDADE	QUANTIDADE
1	Administração e gerenciamento completo do Sistema de Iluminação Pública, com serviços de ampliações, manutenção preventiva e corretiva e operação, com também reformas e com fornecimento de material, inclusive com a busca contínua de técnicas e métodos para otimização dos serviços prestados na cidade de Maceió.	pontos	72.399
2	Implantação, operação e Gerenciamento de sistema de Call Center com 0800, próprio e gratuito, durante 24 horas por dia, durante sete dias da semana para atendimentos das demandas relacionadas a Iluminação Pública, fazendo gerenciamento dos pedidos dos interessados, mediante cadastramento e recadastramento e registro informatizado de chamadas, apresentando o andamento dos processos de atendimento e retorno desses pedidos, na cidade de Maceió.	pontos	72.399
3	Aplicação de software para gestão de sistemas de Iluminação Pública capaz de realizar o gerenciamento informatizado, a nível patrimonial, quantitativo, qualitativo, operacional, vinculando cada ponto luminoso a número de identificação (código), com emprego de sistemas de coordenadas e base cartográfica de pontos de Iluminação pública na cidade de Maceió.	pontos	72.399
4	Atualização permanente da base de dados patrimonial do Sistema de Iluminação Pública do Município de Maceió.	pontos	72.399
5	Consultoria ao Município de Maceió no que se refere à fixação das políticas de ação, tendo em vista a realização dos objetos dos serviços públicos, com a elaboração de estudos e a prestação de assessoria técnica para implantação das políticas referentes à Iluminação Pública.	pontos	72.399
6	Acompanhamento e assessoria ao Município de Maceió em reuniões com terceiros para tratar de assuntos que envolvem o Sistema de Iluminação Pública do Município.	pontos	72.399
7	Gerenciamento do uso da Energia Elétrica, assumindo junto ao Município a responsabilidade pelo gerenciamento da energia consumida no Sistema de Iluminação Pública, desenvolvendo ações contínuas que possibilita redução do consumo de energia do Sistema através de ações autossustentáveis para economia de energia, bem como realizando o acompanhamento, verificação, controle e apuração, por circuito, transformador, rua, localidade e região administrativa, da energia elétrica consumida no sistema de Iluminação Pública do Município de Maceió.	pontos	72.399
8	Atendimentos através de Call center à protocolos de manutenção de Iluminação Pública.		Nov e Dez de 2017 - 2.204
9	Projeto e instalação de luminárias de diversas especificações, com fornecimento de material, na cidade de Maceió, como cabos, conectores, relés, reatores, braços e lâmpadas.	un	455
11	Projetos e instalações de postes de diversas especificações de ferro galvanizado e concreto para atender a Iluminação pública, com fornecimento de material.	un	75
20	Projeto e instalação de rede de distribuição subterrânea de baixa tensão 380-220V com cabo de cobre isolado para 1 kV de 4mm ² , para atender a Iluminação pública de Maceió, com fornecimento de material, com fornecimento de material.	metr	3204,7

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas, vinculado à Certidão nº 676167/2018, emitida em 09/04/2018



Certidão nº 676167/2018
09/04/2018, 09:08

Chave de Impressão: CC08Y

O documento neste ato registrado foi emitido em 06/04/2018 e contém 6 folhas

Rua Marquês de Abrantes, S/N - Bebedouro - Maceió-AL.
CEP: 57018-601 | Fone: +55 (82) 3315-9221

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

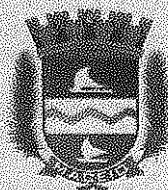
Renata Barbosa Cavalcante
Eng^a Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021434498-3

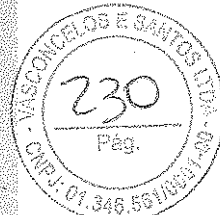
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas
Rua Dr. Osvaldo Sarmiento, nº 22, Farol, Maceió - AL - CEP: 57051-510
Tel: + 55 (82) 2123-0866 Fax: + 55 (82) 2123-0894 E-mail: creaal@creaal.org.br

CREA-AL
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

Impresso em: 09/04/2018, às 09:08.



**PREFEITURA DE
MACEIÓ**
ENERGIA E ILUMINAÇÃO
PÚBLICA



ATIVIDADES EXECUTADAS NA GESTÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NA CIDADE DE MACEIÓ - CONTRATO 04/2011

ITEM	ATIVIDADES	UNIDADE	QUANTIDADE
21	Projeto e instalação de rede de distribuição subterrânea de baixa tensão 380-220V com cabo de cobre isolado para 1 kV de 6mm ² , para atender a iluminação pública de Maceió	metros	2016,00
22	Projeto e instalação de rede de distribuição aérea com cabo multiplexado 3#16(16)mm ² , para atender a iluminação pública de Maceió, com fornecimento de material	metros	368,00
28	Fornecimento e instalação de relé fotoelétrico para iluminação pública de 1800 VA, conforme as normas de fabricação NBR 5123 e NBR 5169	unidade	465
29	Fornecimento e instalação de Reator de Alto Fator de Potência de uso externo (galvanizado)/interno, VSAP/MVM.	unidade	533
30	Fornecimento e instalação de chave eletromagnética	unidade	11
32	Fornecimento e instalação de solda exotérmica para aterramento de iluminação Pública.	unidade	81
33	Fornecimento e instalação de conectores em rede de iluminação pública	unidade	495
34	Projeto e instalação de projetores, de diversas especificações, para eventos, decoração artística, quadras e campos, com fornecimento de material, na cidade de Maceió	unidade	2
35	Cadastro de iluminação pública em base cartográfica georeferenciada com emplaquetamento na cidade de Maceió	pontos	358
37	Montagem e implantação de luminária LED para iluminação Pública na cidade de Maceió, com fornecimento de material, como cabos, conectores, drives, placas de LED e relés.	pontos	413
49	Iluminação Pública decorativa Natalina, utilizando Projetores a LED, com fornecimento de Material, na cidade de Maceió, com fornecimento de material	pontos	320
50	Instalação de decoração natalina utilizando manguelras luminosas em LED, Micro lâmpadas tipo pisca-pisca de LED, com fornecimento de material	m	1.250
51	Conjunto de 4,0m acilão Raroca confeccionado em ferro revestido com Festão Aramado prata, com estrela Light Mold, para atender a iluminação Natalina do município de Maceió.	un	265
52	Instalação de Árvore Tubular LED 20 m decoradas com flexlight led branco frio, e estrelas decorativas de 1,0m e 2,0m revestidas com flexlight led branco frio. Festão de Flash 0,5 Jules 10W, com fornecimento de material.	un	1
53	Instalação de quadro de comando e proteção para atender a iluminação Pública	un	1
54	Instalação de eletrodutos para atender a iluminação pública	metros	2117
55	Instalação de eletrodutos pelo método não destrutivo para atender a iluminação pública	metros	320

Maceió, 22 de março de 2018.

FREDERICO GONÇALVES CARNEIRO LINS
SUPERINTENDENTE - SIMA
CREA - 020029408-3

SERVIÇO NOTARIAL E REGISTRAL 2º DISTRITO
Av. Comendador Leão, 788, Poço - Maceió - AL -
Fone: 3327-5269

RECONHEÇO por semelhança a(s) firma(s)
FREDERICO GONÇALVES CARNEIRO LINS

Maceió, 26 de março de 2018
de verdade

Maria Lucia Sampaio Falcão - Oficial
Roberto de Melo Falcão - Substituto 2022
Roberto Wegner Sampaio Falcão - Substituto
Ana Maria S. Falcão Pereira - Escrevente



Rua Marquês de Abrantes, S/N - Bebedouro - Maceió-AL.
CEP: 57018-601 | Fone: +55 (82) 3315-9221

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021584498-3

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas
Rua Dr. Osvaldo Sarmiento, nº 22, Farol, Maceió - AL - CEP: 57051-510
Tel: + 55 (82) 2123-0866 Fax: + 55 (82) 2123-0894 E-mail: creaal@creaal.org.br



Impresso em: 09/04/2018, às 09:08.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas, vinculado à Certidão nº 676167/2018, emitida em 09/04/2018

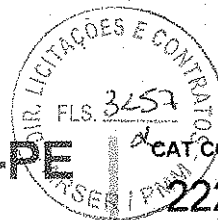
Certidão nº 676167/2018
09/04/2018, 09:08

Chave de Impressão: CCOBY
O documento neste ato registrado foi emitido em 09/04/2018 e contém 6 folhas



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE



CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

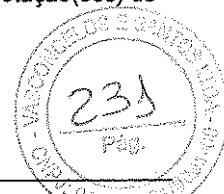
2220473845/2018

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Atividade concluída

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco - Crea-PE, o Acervo Técnico do profissional MOISÉS GABRIEL GONÇALVES SANTOS JUNIOR referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: MOISÉS GABRIEL GONÇALVES SANTOS JUNIOR
Registro: PE16844983 RNP: 0216844983
Título profissional: Engenheiro Eletricista



Número da ART: PE20180298636 Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 22/08/2018 Baixada em: 23/08/2018
Forma de registro: SUBSTITUIÇÃO Participação técnica: INDIVIDUAL
Empresa contratada: VASCONCELOS E SANTOS LTDA

Contratante: EMPRESA DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA URBANA CPF/CNPJ: 11.497.013/0001-34
Endereço do contratante: AVENIDA GOVERNADOR CARLOS DE LIMA CAVALCANTI Nº: 09
Complemento: Bairro: BOA VISTA
Cidade: RECIFE UF: PE CEP: 50070110
Contrato: 6-024/2017 Celebrado em: 17/10/2017
Valor do contrato: R\$ 115.756,10 Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: AVENIDA ANTÔNIO DE GÓES Nº:
Complemento: PONTE PAULO GUERRA - PINA Bairro: PINA
Cidade: RECIFE UF: PE CEP: 51110000
Data de início: 22/11/2017 Conclusão efetiva: 15/01/2018
Finalidade: SEM DEFINIÇÃO
Proprietário: EMPRESA DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA URBANA CPF/CNPJ: 11.497.013/0001-34

Atividade Técnica: 7 - EXECUÇÃO CONSTRUÇÕES, EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES -> #30226 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA EM BAIXA TENSÃO
53 - Execução de Instalação 30.00 unidade;

Observações

FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIAS COM TECNOLOGIA LED, COMPATÍVEL COM SISTEMA DE TELEGESTÃO E REDE ELÉTRICA, PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA DA PONTE PAULO GUERRA-PINA, REFERENTE AO 1º TERMO ADITIVO DE PRAZO, ART vinculada a de nr. PE20180298622.

Número da ART: PE20180298622 Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 22/08/2018 Baixada em: 23/08/2018
Forma de registro: SUBSTITUIÇÃO Participação técnica: INDIVIDUAL
Empresa contratada: VASCONCELOS E SANTOS LTDA

Contratante: EMPRESA DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA URBANA CPF/CNPJ: 11.497.013/0001-34
Endereço do contratante: AVENIDA GOVERNADOR CARLOS DE LIMA CAVALCANTI Nº: 09
Complemento: Bairro: BOA VISTA
Cidade: RECIFE UF: PE CEP: 50070110
Contrato: 6-024/2017 Celebrado em: 17/10/2017
Valor do contrato: R\$ 115.756,10 Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: AVENIDA ANTÔNIO DE GÓES Nº:
Complemento: PONTE PAULO GUERRA-PINA Bairro: PINA
Cidade: RECIFE UF: PE CEP: 51110000
Data de início: 24/10/2017 Conclusão efetiva: 15/01/2018
Finalidade: SEM DEFINIÇÃO
Proprietário: EMPRESA DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA URBANA CPF/CNPJ: 11.497.013/0001-34

Atividade Técnica: 7 - EXECUÇÃO CONSTRUÇÕES, EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES -> #30226 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA EM BAIXA TENSÃO
53 - Execução de Instalação 30.00 unidade;

Observações

FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIAS COM TECNOLOGIA LED, COMPATÍVEL COM SISTEMA DE TELEGESTÃO E REDE ELÉTRICA, PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA DA PONTE PAULO GUERRA-PINA.

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CREA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE



CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2220473845/2018

Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

____ Informações Complementares ____

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 5 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 2220473845/2018

04/09/2018, 11:56

a7181



A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

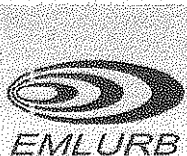
Fica(m) Excluído(s), no entanto, o(s) serviço(s) cujas atribuições não competem ao(s) profissional(is) em questão.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://crea-pe.sitac.com.br/publico>, com a chave: a7181

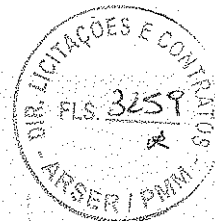
Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10229

Renata Barbosa Cavalcante
Eng.º Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel C. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3



PREFEITURA DO RECIFE
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E HABITAÇÃO
AUTARQUIA DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA URBANA
Av. Governador Carlos de Lima Cavalcanti, nº09
Derby - Recife - PE - CEP: 50.070-110
PABX: 3355.5500
CNPJ: 11.497.013/0001-34
www.recife.pe.gov.br



ATESTADO

Atestamos para os devidos fins que a empresa **VASCONCELOS E SANTOS LTDA**, com sede na Av. Pernambuco, Nº 380, Camaragibe - PE, CNPJ: 01.346.561/0001-00, executou os serviços de instalação com fornecimento de luminária com tecnologia LED, no município de Recife, no período de 24/10/2017 à 15/01/2018, referente ao contrato Nº 6.024/2017, conforme planilha em anexo, sob a responsabilidade do Engenheiro Eletricista **Moisés Gabriel Gonçalves Santos Júnior, CREA RNP: 021684498-3**.

Atestamos ainda que os serviços foram executados de acordo com as especificações e demais condições contratuais, não havendo registro que desabone a idoneidade e capacidade da referida empresa na condução dos serviços que lhe foram adjudicados.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220473845/2018, emitida em 04/09/2018



Recife, 28 de Maio de 2018.

Fernandha Batista Lafayette
FERNANDHA BATISTA LAFAYETTE
Diretora de Manutenção Urbana
CPF: 014.527.774-70



Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Júnior
Moisés Gabriel Santos Júnior
Sócio
CREA: 021684498-3

EMPRESA DE OBRAS PÚBLICAS CIDADE DO RECIFE

PONTE DO
PAULO
GUERRA - PINA
RECIFEREQUALIFICAC
AO DA
ILUMINACAO
DA PONTE
PAULO
GUERRA

DEPARTAMENTO: GIP

PLANILHA DE SALDO

5002.6.024/2017

43270

ITEM	ORDEN DE SERVIÇO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QT. PREVISTA	QT. MEDIDA	QT. ADIT.	QT. MED. AD
		VALOR		QT. SUPRIMIDA	SALDO	TIPO	
Etapa 2 - SERVIÇOS PRELIMINARES							
1		PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO	M2	6,00	0,00		
		236,07		0,00	6,00	NORMAL	
2	03.03.057	LOCACAO DIARIA DE CAVALETE DE OBRA	UN	300,00	0,00		
		3,08		0,00	300,00	NORMAL	
3		ADMINISTRACAO LOCAL	MES	1,00	0,00		
		14.669,50		0,00	1,00	NORMAL	
Etapa 3 - OBRAS CIVIS							
1	03.01.060	DEMOLICAO DE REVESTIMENTO DE PISO	M2	2,00	0,00		
		6,08		0,00	2,00	NORMAL	
2	05.01.010	ESCAVACAO MANUAL EM TERRA ATE 1,50	M3	0,61	0,00		
		18,99		0,00	0,61	NORMAL	
3	05.02.020	REATERRO APILOADO DE VALAS EM CAMADAS DE 20CM DE ESPESURA, COM APROVEITAMENTO DO MATERIALESCAVADO.	M3	0,30	0,00		
		26,15		0,00	0,30	NORMAL	
4	17.01.030	PASSEIO DE CONCRETO 14,8 COM 5,0 CM DE ESPESURA, CAPEADO COM CIMENTO E AREIA NO TRACO 1:3, TENDO 2,0 CM DE ESPESURA.	000	2,00	0,00		
		43,80		0,00	2,00	NORMAL	
5	04.03.120	REMOCAO DE METRALHA EM CAMINHAO CARROCEIRA, D.M.T. 20KM, INCLUSIVE CARGA E DESCARGA MANUAIS.	M3	0,20	0,00		
		57,80		0,00	0,20	NORMAL	
6	04.02.170	TRANSPORTE COM CARRO DE MAO DE AREIA, ENTULHO OU TERRA ATE 100 M (SERVICO NOTURNO).	M3	0,20	0,00		
		40,90		0,00	0,20	NORMAL	
7	01.01.041	CAMINHAO COM CARROCEIRA EM MADEIRA COM CAPACIDADE DE 13 TON. POT. 162 HP COM MAO DE OBRADO OPERADOR E COMBUSTIVEL. (SERVICO NOTURNO)	HP	16,00	0,00		
		86,10		0,00	16,00	NORMAL	
8	16.24.010	CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRANEA COM DIMENSOES INTERNAS 0,40 X 0,40 M, ALTURA 0,60 M, SOBRE CAMADA DE BRITA COM 0,10 M DE ESPESURA, PAREDES EM ALVENARIA E LAJE DE TAMPA EM CONCRETO ARMADO, INCLUSIVE ESCAVACAO, REMOCAO E REATERRO.	000	2,00	0,00		
		82,76		0,00	2,00	NORMAL	
Etapa 4 - INSTALACOES ELETRICAS							
1		MAO DE OBRA ESPECIALIZADA PARA EXECUCAO DOS SERVICOS DE INSTALACOES ELETRICAS E OBRAS CIVIS.	MES	1,00	0,00		
		31.311,50		0,00	1,00	NORMAL	
2		POSTE DE CONCRETO DUPLO T, TIPO D.	UND	2,00	0,00		
		460,98		0,00	2,00	NORMAL	

Página 1

Marcelo Correia de Vasconcelos
Socio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Socio
CREA: 021684498-3

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Impresso em: 04/09/2018, às 16:02.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220473845/2018, emitida em 04/09/2018

Certidão nº 2220473845/2018
04/09/2018, 16:02

Chave de Impressão: 57181

O documento neste ato registrado foi emitido em 04/09/2018 e contém 5 folhas

EMPRESA DE OBRAS PÚBLICAS CIDADE DO RECIFE

PONTE DO
PAULO
GUERRA - PINA
RECIFE
REQUALIFICAC
AO DA
ILUMINACAO
DA PONTE
PAULO
GUERRA

DEPARTAMENTO: GIP

PLANILHA DE SALDO

5002.6.024/2017

43270

ITEM	ORDEN DE SERVIÇO	DISCRIMINACAO VALOR	SALDO R\$	UN	QT. PREVISTA QT. SUPRIMIDA	QT. MEDIDA SALDO	QT. ADIT. TIPO	QT. MED. AD
3		RELE FOTOELETRICO INTERNO E EXTERNO BIVOLT 1000W. DE CONECTOR. SEM BASE	21,04	526,00	UND	25,00 0,00	0,00 25,00	NORMAL
4		FORNECIMENTO DE LUMINARIA LED MODULAR OU CHIPIMPRESSO. POTENCIA MAXIMA 160W. FLUXO LUMINOSO 16.000 LUMENS. TEMPERATURA DE COR 4.000 K COM BASE PARA TOMADA DE 7 CONTATOS. DIMERIZAVEL E DEMAIS ACESSORIOS.	1.283,68	20.538,88	UND	16,00 0,00	0,00 16,00	NORMAL
5		FORNECIMENTO DE LUMINARIA LED MODULAR OU CHIPIMPRESSO. POTENCIA MAXIMO 270W. FLUXO LUMINOSO 27.000 LUMENS. TEMPERATURA DE COR 4.000K COM BASE PARA TOMADA DE 7 CONTATOS. DIMERIZAVEL E DEMAIS ACESSORIOS.	1.623,98	22.735,72	UND	14,00 0,00	0,00 14,00	NORMAL
6	18.02.300	FORNECIMENTO DE SUPORTE EM ACO GALVANIZADO AFOGO PARA ENCAIXE EM POSTE DE ACO E FIXACAO PUMA LUMINARIA, INCLUSIVE INSTALACAO.	165,24	2.478,60	UD	15,00 0,00	0,00 15,00	NORMAL
7		CABO MULTIPOLAR DE COBRE. FLEXIVEL, CLASSE 40U 5, ISOLACAO EM HEPR, COBERTURA EM PVCST2, ANTICHAMA BWFB, 0.6/1KV, 3 CONDUTORES DE 10MM2.	14,34	14.641,14	M	1.021,00 0,00	0,00 1.021,00	NORMAL
8		ABRACADEIRA EM ACO AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 4" E PARAFUSO DE FIXACAO	6,26	93,90	UND	15,00 0,00	0,00 15,00	NORMAL
		GRAMPO METALICO TIPO U PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE ATE 5/8", CONDUTOR DE 10 A 25 MM².	19,17	38,34	UND	2,00 0,00	0,00 2,00	NORMAL
10		HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 2, 40 M DE COMPRIMENTO E DN= 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR.	26,66	53,32	UND	2,00 0,00	0,00 2,00	NORMAL
11		CAIXA INTERNA/EXTERNA DE MEDICAO PARA 1 MEDIDOR MONOFASICO, COM VISOR, EM CHAPA DE 18 USG (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL)	44,13	44,13	UND	1,00 0,00	0,00 1,00	NORMAL

Página 2

Marcelo Correa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel L. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia de Pernambuco
Impresso em: 04/09/2018, às 16:02.

Este documento encontra-se registrado no Conselho
Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco,
vinculado à Certidão nº 2220473845/2018, emitida em
04/09/2018

Certidão nº 2220473845/2018
04/09/2018, 16:02

Chave de Impressão: 87181

O documento neste ato registrado foi emitido em 04/09/2018 e contém 5 folhas

EMPRESA DE OBRAS PÚBLICAS CIDADE DO RECIFE

PONTE DO
PAULO
GUERRA - PINA
RECIFEREQUALIFICAC
AO DA
ILUMINACAO
DA PONTE
PAULO
GUERRA

DEPARTAMENTO: GIP

PLANILHA DE SALDO

5002.6.024/2017

43270

ITEM	ORDEM DE SERVIÇO	DISCRIMINAÇÃO VALOR	SALDO R\$	UN	QT. PREVISTA QT. SUPRIMIDA	QT. MEDIDA SALDO	QT. ADIT. TIPO	QT. MED. AD
12		CAIXA EXTERNA DE MEDICAO PARA 1 MEDIDOR TRIFASICO, COM VISOR, EM CHAPA DE ACO 18 USG (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL)		UD				
		114,91	114,91		1,00	0,00		
13		ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL		M	24,00	0,00	NORMAL	
		7,10	170,40		0,00	24,00		
14		LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 2"		UD	16,00	0,00	NORMAL	
		4,32	69,12		0,00	16,00		
15		CURVA 90 GRAUS, LONGA DE PVC, DE 2"		UND	12,00	0,00	NORMAL	
		7,93	95,16		0,00	12,00		
16		FITA ACO INOX PARA CINTAR POSTE, L=		UND	0,20	0,00	NORMAL	
		45,65	9,13		0,00	0,20		
		SAPATILHA EM ACO GALVANIZADO PARA CABOS COM DIAMETRO NOMINAL ATE 5/8"		UND	4,00	0,00		
		2,55	10,20		0,00	4,00	NORMAL	
18		ARRUELA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE		UND	4,00	0,00	NORMAL	
		2,04	8,16		0,00	4,00		
19		BUCHA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 2"		UND	8,00	0,00	NORMAL	
		4,10	32,80		0,00	8,00		
20		BUCHA EM NYLON EM ABA S10, COM PARAFUSO DE 8, 10 X 65 MM EM ACO ZINCADO COM		UND	8,00	0,00		
		0,64	5,12		0,00	8,00	NORMAL	
21		PORCA OLHAL EM ACO GALVANIZADO,		UND	19,00	0,00	NORMAL	
		11,18	212,42		0,00	19,00		
22		ALCA PREFORMADA DE DISTRIBUICAO, EM ACO GALVANIZADO, PARA CABO DE ALUMINIO, DIAMETRO 16 A 25MM.		UND	34,00	0,00	NORMAL	
		2,25	76,50		0,00	34,00		
23		CONECTOR DE ALUMINIO TIPO PRENSA CABO, BITOLA 1", PARA CABO DE DIAMETRO DE 22, 5 A 25MM.		UND	83,00	0,00	NORMAL	
		11,08	919,64		0,00	83,00		
24		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, EM PVCST1, ANTICHAMA BWFB, 1 CONDUTOR, 0, 6/1KVSECAO NOMINAL 2, 5MM2		UND	270,00	0,00		
		2,00	540,00		0,00	270,00	NORMAL	
25		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO		UND	2,00	0,00	NORMAL	
		4,77	9,54		0,00	2,00		
26		FITA ISOLANTE DE BORRACHA		M	10,00	0,00	NORMAL	
		0,93	9,30		0,00	10,00		
27		QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE SOBREPOR, DE EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 18 DISJUNTORES DIN, 100 A		UND	2,00	0,00	NORMAL	
		283,15	566,30		0,00	2,00		
28		DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, TRIPOLAR DE 10		UND	1,00	0,00	NORMAL	
		49,01	49,01		0,00	1,00		
29		DISPOSITIVO DR 4 POLOS, SENSIBILIDADE		UND	1,00	0,00	NORMAL	
		172,87	172,87		0,00	1,00		

Página 3

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 04/09/2018, às 16:02

Este documento encontra-se registrado no Conselho
Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco,
vinculado à Certidão nº 2220473845/2018, emitida em
04/09/2018

Certidão nº 2220473845/2018

04/09/2018, 16:02

Chave de Impressão: a7181

O documento neste ato registrado foi emitido em 04/09/2018 e contém 5 folhas

EMPRESA DE OBRAS PÚBLICAS CIDADE DO RECIFE

PONTE DO
PAULO
GUERRA - PINA
RECIFE

REQUALIFICAC
AO DA
ILUMINACAO
DA PONTE
PAULO
GUERRA

DEPARTAMENTO: GIP

PLANILHA DE SALDO

5002.6.024/2017

43270

ITEM	ORDEM DE SERVIÇO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QT. PREVISTA	QT. MEDIDA	QT. ADIT.	QT. MED. AD
		VALOR		QT. SUPRIMIDA	SALDO	TIPO	
30		DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, MONOPOLAR DE 6 10,10	UND	7,00 0,00	0,00 7,00	NORMAL	
31		DISPOSITIVO DPS CLASSE II, POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 275V, CORRENTE MÁXIMA DE 20*KA (TIPO AC)	UND	6,00 0,00	0,00 6,00	NORMAL	
32		DISPOSITIVO DR, 2 POLOS, SENSIBILIDADE DE 30 MA, CORRENTE DE 40A, TIPO AC	UND	1,00 0,00	0,00 1,00	NORMAL	
		SALDO TOTAL (R\$):					

Macário Moraes
Engenheiro Pleno da Engenharia Púb.
CREA/PE 1635-3
Visto 2320 CREA/PE

Marcelo Correia Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

Fernanda Batista
Diretora de Manutenção
Urbana

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021584498-3

Lucio Fideles
Gerente de Manutenção
Urbana

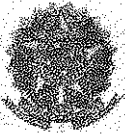
Página 4

Este documento encontra-se registrado no Conselho
Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco,
vinculado à Certidão nº 2220473845/2018, emitida em
04/09/2018

Certidão nº 2220473845/2018
04/09/2018, às 16:02

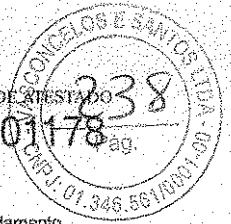
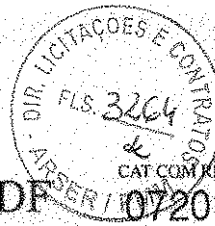
Chave de Impressão: a7181

O documento neste ato registrado foi emitido em 04/09/2018 e contém 5 folhas



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-DF



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Atividade em andamento

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal - Crea-DF o Acervo Técnico do profissional **MOISES GABRIEL GONCALVES SANTOS JUNIOR** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **MOISES GABRIEL GONCALVES SANTOS JUNIOR** RNP: 0216644983 Registro: 2194030/D-AL
Título profissional: **Engenheiro Eletricista**

Número da ART: 0720180025369..... Tipo de ART: **Obra ou serviço**. Registrada em: 18/04/2018
Forma de registro: **Inicial**..... Participação técnica: **Corresponsável**.....
Empresa contratada: 12871 - **VASCONCELOS E SANTOS LTDA**.....

Contratante: **COMPANHIA ENERGETICA DE BRASILIA - CEB**.....

CPF/CNPJ: 00.070.698/0001-11

CEB CEB..... Número: C.....

Bairro: Zona Industrial (Guará).. CEP: 71215-902

Cidade: Brasília..... UF: DF

Complemento: AREA ESPECIAL.....

E-Mail: **maurolandim@ceb.com.br**.....

Fone: (61....)99677240.....

Contrato: 001/2017 ASJUR/SIP/CEB

Celebrado em: 17/03/2017 Valor R\$: 54.399.990,90..

Vinculada a ART: 0720170036805

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

Endereço da Obra/Serviço: CEB CEB.....

Número: C.....

Bairro: Zona Industrial (Guará).....

CEP: 71215-902.....

Cidade: Brasília..... UF: DF

Complemento: TODA A AREA DO DF.....

Data de início: 16/11/2017

Situação: "atividade em andamento"

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Infra-estrutura**

Código/Obra pública:

Proprietário: **CEB**.....

CPF/CNPJ: 00.070.698/0001-11

E-Mail: **maurolandim@ceb.com.br**

Fone: (61....) 99677240..

Atividade(s) Técnica(s): **1 - Gestão Execução Equipamento Eletro-eletronico Fins industriais, 27.000,0000 unidade;**

Observações

EXCUÇÃO DE SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO, EXPANSÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO DF TENDO INICIO O PROFISSIONAL NO DIA 16 NOVEMBRO/2017.

Informações Complementares

CERTIFICAMOS QUE A CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO - CAT FOI CONCEDIDA ADMINISTRATIVAMENTE, CONFORME PARECER DE 22/10/2018 DO DEPARTAMENTO TÉCNICO/DTE, DE ACORDO COM O PROCESSO Nº 214796/2018. CERTIDÃO VÁLIDA PARA O PROFISSIONAL ACIMA CITADO CONDIZENTES COM AS ATRIBUIÇÕES PROFISSIONAIS, SOMENTE PARA OS SERVIÇOS CONSTANTES NA ART E NO ATESTADO, DO ARTIGO 8º E 9º DA RESOLUÇÃO Nº 218/73 DO CONFEA, RESSALVANDO O DISPOSTO NO ARTIGO 25º DA MESMA RESOLUÇÃO.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança 87062 a 87074, o atestado contendo <13> página(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 0720180001178

Data: 25/10/2018 Hora: 10:46:00

Código de Controle: ZTZRWUC

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista

CREA: 020026487-7

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no Crea.

A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas. A CAT é válida em todo o território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação das bases técnicas qualitativas e quantitativas nela contidas, bem como de alteração da situação do registro da ART.

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do Crea-DF (www.creadf.org.br).

A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal
SGAS 901 - Conj. "D" Asa Sul Brasília-DF - CEP: 70390-010
Tel: (61) 3041-2900 Fax: (61) 3041-1010 E-mail: crea@crea.org.br

CARTÓRIO EVA TENÓRIO - CAMARAGIBA - PE
R. Manoel Honorato do Costa, 555 - CEP: 54755-475 - Fone: (81) 3454-1105 3000-8950
www.cartorioevatenorio.com.br

Autentico a presente fotocópia que confere com o original. Dou fé.
Camaragiba, 29/07/2019. Eml. R\$2,90 + TSNR 0,68 + FERM 0,03 + FERC 0,34 + FUNSEG 0,07 + ISS 0,17 Total R\$4,19
Consulte em "www.tjpe.jus.br/selodigital"
Selo: 0076489.AOT07201901.03590
MARIA JOSÉ B. FERREIRA - ESCRIVENTE
AUTORIZADA007

Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital



Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio Administrador
CREA: 021684498-3

ATESTADO TÉCNICO Nº 001/2018-DT



Atestamos para os devidos fins que a empresa VASCONCELOS & SANTOS LTDA, inscrita no CNPJ sob o nº 01.346.561/0001-00, executou as obras de Iluminação Pública contratadas pela COMPANHIA ENERGÉTICA DE BRASÍLIA conforme detalhamento a seguir.

1. **Contratante:** Companhia Energética de Brasília - CEB, CNPJ nº 00.070.698/000-11;
2. **Licitação:** Pregão Eletrônico nº 0625/2016
3. **Processo do Pregão:** 093.000.109/2016;
4. **Contrato:** nº 001/2017-ASJUR/SIP/CEB;
5. **Prazo de execução:** 17/03/2017 a 07/04/2018 (em andamento);

Marcelo Cortes de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

6. **Área de implantação dos projetos:** Taguatinga, Ceilândia, Brazlândia, Samambaia, Vicente Pires, Águas Claras, Recanto das Emas, Gama, Santa Maria, Brasília, Guará, Planaltina e Sobradinho.

7. **Valor total do contrato:** R\$ 54.399.990,90;

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

8. **Responsável Técnico:** Moises Gabriel Gonçalves Santos Junior, CREA nº 2194030/D-AL;

9. **Descrição dos serviços executados:** Obras de Iluminação Pública em rede aérea e subterrânea, incluindo montagens eletromecânicas e fornecimento de materiais, executadas em ruas, becos, avenidas de trânsito rápido, praças, canteiros, áreas verdes e passagem de pedestres subterrâneas.

Moises Gabriel G. Santos Junior
Sócio

10. **Projetos Executados:** U135403; U135433; U135428; U135476; U135468;

U135469; U135461; U135456; U135455; U135457; U135459; U135458;
U135500; U135460; U135523; U135526; U135505; U135514; U135522;
U135521; U135525; U135520; U135518; U135440; U135519; U135443;
U135486; U135508; U135421; U135510; U135489; U135488; U135487;
U135509; U135529; U135528; U135427; U135434; U135498; U135484;
U135494; U135424; U135437; U135503; U135502; U135420; U135485;
U135477; U135425; U135515; U135483; U135504; U135524; U135499;
U135511; U135512; U135513; U135491; U135507; U135493; U135429;
U135501; U135527; U135517.

2018-CEB-00007-RDI-1; 2018-CEB-00014-RDI-1; 2018-CEB-00017-RDI-1;
2018-CEB-00002-RDI-1; 2018-CEB-00001-RDI-1; 2018-CEB-00012-RDI-1;
2018-CEB-00033-RDI-1; 2018-CEB-00015-RDI-1; 2018-CEB-00043-RDI-1;
2018-CEB-00023-RDI-1; 2018-CEB-00009-RDI-1; 2018-CEB-00039-RDI-1;

Autentico a presente fotocópia que contém o original. Dou fé.
Camargó, 29/07/2018. E-mail: RS2.00@CEB
0,66 + FERM 0,03 + FERM 0,34 + FUNSD 0,67 +
ISS 0,17 Total R\$4,19
Consulte em: www.tribuna.br/sindicato
São: 0076489/CB007201001/03598
MARCIA JOSÉ B. FERREIRA - ESCRIVENTE
AUTORIZADA OJ

CARTÃO EVA TIPO OJ - CAMARGÓ - 2018
R. Manoel Teodoro de Camargó, 29 - Fone: (61) 3465-1190
www.tribuna.com.br/sindicato



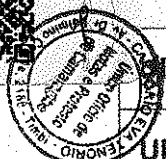
2018-CEB-00062-RDI-1;	2018-CEB-00004-RDI-1;	2018-CEB-00074-RDI-1;
2018-CEB-00075-RDI-1;	2018-CEB-00050-RDI-1;	2018-CEB-00071-RDI-1;
2018-CEB-00013-RDI-1;	2018-CEB-00055-RDI-1;	2018-CEB-00005-RDI-1;
2018-CEB-00020-RDI-1;	2018-CEB-00065-RDI-1;	2018-CEB-00021-RDI-1;
2018-CEB-00039-RDI-1;	2018-CEB-00018-RDI-1;	2018-CEB-00008-RDI-1;
2018-CEB-00010-RDI-1;	2018-CEB-00011-RDI-1;	2018-CEB-00032-RDI-1;
2018-CEB-00031-RDI-1;	2018-CEB-00044-RDI-1;	2018-CEB-00022-RDI-1;
2018-CEB-00045-RDI-1;	2018-CEB-00046-RDI-1;	2018-CEB-00049-RDI-1;
2018-CEB-00024-RDI-1;	2018-CEB-00003-RDI-1;	2018-CEB-00006-RDI-1;
2018-CEB-00041-RDI-1;	2018-CEB-00047-RDI-1;	

11. Quantitativos de materiais/serviços empregados:

UIP (UNIDADE DE IP)	Descrição	UNID.	QTD.
UIP9002	Instalação de braço longo (3595 x 60mm) com luminária e lâmpada VSAP 100W - BLG60VS100.	UNID.	5
UIP9003	Instalação de braço longo (3595 x 60mm) com luminária e lâmpada VSAP 150W - BLG60VS150.	UNID.	1034
UIP9004	Instalação de braço longo (3595 x 60mm) com luminária e lâmpada VSAP 250W - BLG60VS250.	UNID.	447
UIP9005	Instalação de braço longo (3595 x 60mm) com luminária e lâmpada VSAP 400W - BLG60VS400.	UNID.	4
UIP9008	Instalação de braço longo (3595 x 60mm) com luminária e lâmpada MVM 250W - BLG60MVM250.	UNID.	2
UIP9009	Instalação de braço longo (3595 x 60mm) com luminária e lâmpada MVM 400W - BLG60MVM400.	UNID.	6
UIP9011	Instalação de braço longo (3595 x 60mm) com luminária em barramento LED 80W - BLG60LED80.	UNID.	25
UIP9012	Instalação de braço longo (3595 x 60mm) com luminária em barramento LED 120W - BLG60LED120.	UNID.	363
UIP9013	Instalação de braço longo (3595 x 60mm) com luminária em barramento LED 160W - BLG60LED160.	UNID.	29
UIP9014	Instalação de braço longo (3595 x 60mm) com luminária em barramento LED 200W - BLG60LED200.	UNID.	116
UIP9021	Instalação de braço médio (2411 x 60mm) com luminária e lâmpada VSAP 250W - BMD60VS250.	UNID.	14
UIP9054	Substituição de conjunto de luminária para VSAP 150W, instalado em qualquer braço de rede aérea.	UNID.	362
UIP9055	Substituição de conjunto de luminária para VSAP 250W, instalado em qualquer braço de rede aérea.	UNID.	94
UIP9059	Substituição de conjunto de luminária para MVM 250W, instalado em qualquer braço de rede aérea.	UNID.	1
UIP9062	Substituição de conjunto de luminária para LED 80W, instalado em qualquer braço de rede aérea.	UNID.	305

Autentico a presente fotocópia que confere com o original. Dou fé.
Caruaru, 28/07/2019. Empl. R\$2,90 + TSAR 0,68 + FERR 0,03 + FERR 0,34 + FUNSEG 0,07 + ISS 0,17 Total R\$4,19
Consulta em www.sicajub.br/sicajub/sicajub
Selo: 00764489 JV/07/2019 03803
MARIA JOSÉ B. FERREIRA
AUTORIZADA007 JCREVANTE

CARTÓRIO EVILATÓRIO - CANAAS/CEB - PE
R. Manoel Herculano da Costa, 151 - CEP: 6778-171 - Fone: (91) 3569-3010
www.cartorioevilatorio.com.br



Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684438-3



COMPANHIA ENERGÉTICA DE BRASÍLIA

SEDE: Setor de Indústria e Abastecimento – SIA

Área de Serviços Públicos, Lote C

Brasília/DF - CEP: 71.215-902 - Fone: 3465-9604

CNPJ nº 00.070.698/0001-11 Inscrição Estadual 07.300.027/001-11

UIP (UNIDADE DE IP)	Descrição	UNID.	QTD.
UIP9063	Substituição de conjunto de luminária para LED 120W, instalado em qualquer braço de rede aérea.	UNID.	1017
UIP9064	Substituição de conjunto de luminária para LED 160W, instalado em qualquer braço de rede aérea.	UNID.	161
UIP9065	Substituição de conjunto de luminária para LED 200W, instalado em qualquer braço de rede aérea.	UNID.	21
UIP9071	INSTALAÇÃO (somente mão-de-obra) de braço longo/médio ou meio-pesado em rede aérea.	UNID.	45
UIP9072	Comando Individual (somente material) com Relé Fotoeletrônico, para luminária de rede aérea.	UNID.	37
UIP9073	RETIRADA (somente mão-de-obra) de braço curto/leve em rede aérea.	UNID.	422
UIP9074	RETIRADA (somente mão-de-obra) de braço longo/médio ou meio-pesado em rede aérea.	UNID.	353
UIP9076	Kit instalação (reaproveitamento de braço ou substituição de luminária) para braço longo (3595x60mm ou 3595x48mm), médio (2411 X 60mm) ou meio-pesado (1400 x 48mm-FORA DE PADRÃO) em rede aérea.	UNID.	143
UIP9077	Instalação de Caixa de Comando tipo IP-0 (Disjuntor).	UNID.	50
UIP9078	Instalação de Caixa de Comando tipo IP-01 (Disjuntor).	UNID.	161
UIP9079	Instalação de Caixa de Comando tipo IP-02 (Disjuntor).	UNID.	49
UIP9080	Instalação de Caixa de Comando tipo IP-03 (Disjuntor).	UNID.	5
UIP9082	Instalação de Caixa de Comando tipo IP-0 (Diazed).	UNID.	1
UIP9083	Instalação de Caixa de Comando tipo IP-01 (Diazed).	UNID.	2
UIP9087	Instalação de Comando em Grupo - Instalação de Base para fixação de relé fotoeletrônico (para comando de IP), inclusive o relé (NTD3.40).	UNID.	21
UIP9091	INSTALAÇÃO (somente mão-de-obra) de base/relé fotoeletrônico para comando de IP, inclusive a montagem dos componentes.	UNID.	1
UIP9092	RETIRADA (somente mão-de-obra) de quadro de comando de IP, inclusive os componentes.	UNID.	45
UIP9093	RETIRADA (somente mão-de-obra) de base/relé fotoeletrônico para comando de IP, inclusive os componentes.	UNID.	11

Autônomo, a presente fotocópia que contém original. Dou fé.
Cameragiba, 29/07/2019, Emol- R\$2,90
0,66 + FERM 0,03 + FERC 0,34 + FURSE
ISS 0,17 Total R\$4,10
Consulte em www.tpejue.br/aeedigital
Jela: 0076459.J150720191.03559
MARIA JOSÉ B. FERREIRA. ESCRIVENTE
AUTORIZADO07



Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

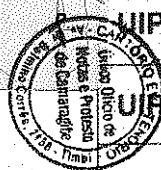
Renata Barbosa Cavalcante
Eng^a Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

UIP (UNIDADE DE IP)	Descrição	UNID.	QTD.
UIP9094	MND - Construção de rede de duto, com formação de 01 (um) eletroduto corrugado de 2" à 4" pelo método NÃO Destrutivo ou Destrutivo (com reposição integral).	M	17751
UIP9095	MD - Construção de rede de duto (somente material), com lançamento de 01 (um) eletroduto corrugado de 2" à 4" em vala aberta de 0,50 à 0,80m.	M	1570
UIP9097	Instalação (somente material) de 01 (um) metro linear de cabo 2x4mm².	M	654
UIP9098	Instalação (somente material) de 01 (um) metro linear de cabo 4x4mm².	M	8250
UIP9100	Instalação (somente material) de 01 (um) metro linear de cabo 4x10mm².	M	7179
UIP9101	Instalação (somente material) de 01 (um) metro linear de cabo 4x16mm².	M	4216
UIP9102	Instalação (somente material) de 01 (um) metro linear de cabo 4x25mm².	M	1522
UIP9103	Instalação (somente material) de 01 (um) metro linear de cabo 4x35mm².	M	0
UIP9104	Instalação de 01 (um) metro linear de cabo 2x4mm² em vala de 0,5 à 0,8m.	M	3010
UIP9105	Instalação de 01 (um) metro linear de cabo 4x4mm² em vala de 0,5 à 0,8m.	M	29940
UIP9107	Instalação de 01 (um) metro linear de cabo 4x10mm² em vala de 0,5 à 0,8m.	M	22317
UIP9108	Instalação de 01 (um) metro linear de cabo 4x16mm² em vala de 0,5 à 0,8m.	M	8177
UIP9109	Instalação de 01 (um) metro linear de cabo 4x25mm² em vala de 0,5 à 0,8m.	M	980
UIP9110	Instalação de 01 (um) metro linear de cabo 4x35mm² em vala de 0,5 à 0,8m.	M	228
UIP9113	Instalação - poste de aço, curvo, simples, altura útil de 5,0m, com luminária e lâmpada VSAP 100W - PAS5VS100.	UNID.	11
UIP9114	Instalação - poste de aço, curvo, simples, altura útil de 5,0m, com luminária e lâmpada VSAP 150W - PAS5VS150.	UNID.	85
UIP9117	Instalação - poste de aço, curvo, simples, altura útil de 5,0m, com luminária e lâmpada MVM 150W - PAS5MVM150.	UNID.	5
UIP9118	Instalação - poste de aço, curvo, simples, altura útil de 5,0m, com luminária e lâmpada MVM 250W - PAS5MVM250.	UNID.	6

Autentique a presente fotocópia que contém o original. Dou fé.
Camargos, 29/07/2019. E-mail: RA2.90 + 78NR
0,68 + FERN 0,03 + FERN 0,34 + FUNSE0,07
158 0,17 Total R\$4,19
Consulte em: www.tjba.br/saladalegal
Seja: 76489 NIS0201901 03391
MAR. JOSÉ B. FERREIRA - ESCRIVENTE
AUTORIZADO07

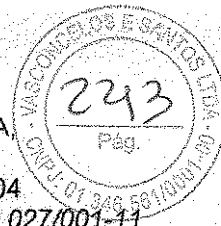
CARTEIRO: SVA TEMÓRIO - CAMARGOS - E
R. Manoel Henriques da Costa, 666 - CEB 04780-075 - Fone: (031) 456-118 / 200-4000
www.ceb.com.br/contato/contato.asp



Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684-98-3



Moisés Gabriel Santos Junior
Socio
CREA: 021684498-3

UIP (UNIDADE DE IP)	Descrição	UNID.	QTD.
UIP9148	Instalação - poste de aço, curvo, duplo, altura útil de 7,5m, com luminárias e lâmpadas VSAP 250W - PAD7,5VS250(2).	UNID.	69
UIP9151	Instalação - poste de aço, curvo, duplo, altura útil de 7,5m, com luminárias e lâmpadas MVM 250W - PAD7,5MVM250(2).	UNID.	17
UIP9152	Instalação - poste de aço, curvo, duplo, altura útil de 7,5m, com luminárias e lâmpadas MVM 400W - PAD7,5MVM400(2).	UNID.	9
UIP9154	Instalação - poste de aço, curvo, duplo, altura útil de 7,5m, com luminárias em barramento LED 120W - PAD7,5LED120(2).	UNID.	80
UIP9156	Instalação - poste de aço, curvo, duplo, altura útil de 7,5m, com luminárias em barramento LED 200W - PAD7,5LED200(2).	UNID.	1
UIP9160	Instalação - poste de aço, curvo, simples, altura útil de 10m, com luminária e lâmpada VSAP 250W - PAS10VS250.	UNID.	19
UIP9162	Instalação - poste de aço, curvo, simples, altura útil de 10m, com luminária e lâmpada MVM 250W - PAS10MVM250.	UNID.	4
UIP9165	Instalação - poste de aço, curvo, simples, altura útil de 10m, com luminária em barramento LED 160W - PAS10LED160.	UNID.	35
UIP9171	Instalação - poste de aço, curvo, duplo, altura útil de 10m, com luminárias e lâmpadas VSAP 250W - PAD10VS250(2).	UNID.	2
UIP9176	Instalação - poste de aço, curvo, duplo, altura útil de 10m, com luminárias em barramento LED 160W - PAD10LED160(2).	UNID.	15
UIP9191	Instalação - poste de aço, curvo, simples, altura útil de 12M, com luminária em barramento LED 280W - PAS12LED280.	UNID.	8
UIP9226	Kit instalação (cabo interno, conectores) para poste de aço, reto, altura útil até 5,0 metros.	UNID.	31
UIP9228	Kit instalação (cabo interno, conectores) para poste de aço, simples, altura útil de 7,5 à 9,0 metros.	UNID.	16
UIP9229	Kit instalação (cabo interno, conectores) para poste de aço, simples, altura útil de 10,0 à 10,5 metros.	UNID.	96
UIP9232	Kit instalação (cabo interno, conectores) para poste de aço, duplo, altura útil de 7,5 à 9,0 metros.	UNID.	2

Autentico a presente fotocópia que confere com o original. Dou fé.
Caricópio EVA TENDONIO - CARANHAENSE - PE
R. Manoel Teodoro da Costa, 406 - CEP 47500-000 - Santa Rita - PE
www.caricopio.com.br
ISS 0,17 Total R\$ 4,10
0,68 + FERN 0,03 + FERC 0,34 + FUNSEG 0,07 +
CONSULTA em "www.tps.ju.br/saladigital"
01:0076489.NYMO7201501.03594
ARIA JOSÉ B. FERREIRA - ESCRIVENTE
AUTORIZADO 007



Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel M. Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

UIP (UNIDADE DE IP)	Descrição	UNID.	QTD.
UIP9244	Substituição de conjunto de luminária para LED 60W, instalado em poste de aço, simples de 5,0 metros.	UNID.	222
UIP9253	Substituição de conjunto de luminária para VSAP 250W, instalado em poste de aço, simples de 7,5 à 12,0 metros.	UNID.	3
UIP9257	Substituição de conjunto de luminária para MVM 250W, instalado em poste de aço, simples de 7,5 à 12,0 metros.	UNID.	8
UIP9258	Substituição de conjunto de luminária para MVM 400W, instalado em poste de aço, simples de 7,5 à 12,0 metros.	UNID.	12
UIP9259	Substituição de conjunto de luminária para LED 80W, instalado em poste de aço, simples de 7,5 à 12,0 metros.	UNID.	27
UIP9260	Substituição de conjunto de luminária para LED 120W, instalado em poste de aço, simples de 7,5 à 12,0 metros.	UNID.	16
UIP9261	Substituição de conjunto de luminária para LED 160W, instalado em poste de aço, simples de 7,5 à 12,0 metros.	UNID.	120
UIP9268	Substituição de conjunto de luminárias para VSAP 250W, instalado em poste de aço, duplo de 7,5 à 12,0 metros.	UNID.	7
UIP9273	Substituição de conjunto de luminárias para MVM 400W, instalado em poste de aço, duplo de 7,5 à 12,0 metros.	UNID.	0
UIP9274	Substituição de conjunto de luminárias para LED 80W, instalado em poste de aço, duplo de 7,5 à 12,0 metros.	UNID.	16
UIP9275	Substituição de conjunto de luminárias para LED 120W, instalado em poste de aço, duplo de 7,5 à 12,0 metros.	UNID.	31
UIP9276	Substituição de conjunto de luminárias para LED 160W, instalado em poste de aço, duplo de 7,5 à 12,0 metros.	UNID.	12
UIP9277	Substituição de conjunto de luminárias para LED 200W, instalado em poste de aço, duplo de 7,5 à 12,0 metros.	UNID.	12
UIP9429	Substituição de conjunto para luminária com suporte de 01 pétala LED 280W, instalado em poste, reto até 14,0m altura útil.	UNID.	7

Autentico a presente fotocópia que contém com o original. Dou fé, Camargão, 28/07/2019. E-mail: R33.80 + TONE 0.66 + FERM 0.03 + FERREIRA 0.34 + FUNSEG 0.07 + 165 D-17 Total R\$44,19
Cópia em www.1569.jus.br/sejudicial
Selo: 76489.0XU07201903.03395
MARIA JOSÉ B. FERREIRA - ESCRIVENTE
AUTORIZADO 07



Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 020084498-3

UIP (UNIDADE DE IP)	Descrição	UNID.	QTD.
UIP9431	Substituição de conjunto para luminária com suporte de 01 pétala LED 325W, instalado em poste, reto até 14,0m altura útil.	UNID.	648
UIP9437	Substituição de conjunto para luminária com suporte especial de 01 pétala LED 280W, instalado em poste, reto até 14,0m altura útil.	UNID.	13
UIP9442	Substituição de conjunto para luminárias com suporte de 02 pétalas VSAP 400W, instalado em poste, reto até 14,0m altura útil.	UNID.	1
UIP9447	Substituição de conjunto para luminárias com suporte de 02 pétalas LED 280W, instalado em poste, reto até 14,0m altura útil.	UNID.	283
UIP9455	Substituição de conjunto para luminárias com suporte especial de 02 pétalas LED 280W, instalado em poste, reto até 14,0m altura útil.	UNID.	254
UIP9460	Substituição de conjunto para luminárias com suporte de 04 pétalas VSAP 400W, instalado em poste, reto até 14,0m altura útil.	UNID.	5
UIP9461	Substituição de conjunto para luminárias com suporte de 04 pétalas MVM 400W, instalado em poste, reto até 14,0m altura útil.	UNID.	2
UIP9463	Substituição de conjunto para luminárias com suporte de 04 pétalas LED 200W, instalado em poste, reto até 14,0m altura útil.	UNID.	1
UIP9464	Substituição de conjunto para luminárias com suporte de 04 pétalas LED 240W, instalado em poste, reto até 14,0m altura útil.	UNID.	3
UIP9465	Substituição de conjunto para luminárias com suporte de 04 pétalas LED 280W, instalado em poste, reto até 14,0m altura útil.	UNID.	51
UIP9472	Kit instalação (reaproveitamento de poste usado) para poste de aço ou concreto, reto, para conjunto pétala, altura útil de 13,80 à 14,0 metros (comprimento 16,0 metros).	UNID.	11
UIP9501	Substituição de conjunto para luminária com suporte de 01 pétala LED 280W, instalado em poste, reto até 23,0 comprimentos.	UNID.	0
UIP9513	Substituição de conjunto para luminárias com suporte de 02 pétalas LED 280W, instalado em poste, reto até 23,0 comprimentos.	UNID.	0

Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 19220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Meisès Gabriel Vasconcelos Junior
Sócio
CREA: 02156498-3

Autentico a presente fotocópia que confere com o original, Dou fé.
Caraculha 29/07/2019, E-mail: RA2.90 + TSNR
0,66 + FERN 0,03 + FERC 0,34 + FUNSO 0,07
155 0,17 Total R\$4,19
Consulte em "www.spedius.br/seioficial"
Selo: 8489.R0H07201901.03602
MARIA-JESÉ B. FERREIRA - ESCRIVENTE
AUTORIZADA007



UIP (UNIDADE DE IP)	Descrição	UNID.	QTD.
UIP9525	Substituição de conjunto para luminárias com suporte de 04 pétalas LED 280W, instalado em poste, reto até 23,0 comprimento.	UNID.	0
UIP9531	Instalação - poste de concreto, circular de 16/200daN comprimento, com suporte de 01 pétala e luminária VSAP 400W - PCR16VS400.	UNID.	22
UIP9535	Instalação - poste de concreto, circular de 16/200daN comprimento, com suporte de 01 pétala e luminária LED 280W - PCR16LED280.	UNID.	6
UIP9538	Instalação - poste de concreto, circular de 16/200daN comprimento, com suporte de 02 pétalas e luminárias VSAP 400W - PCR16VS400(2).	UNID.	144
UIP9540	Instalação - poste de concreto, circular de 16/200daN comprimento, com suporte de 02 pétalas e luminárias MVM 400W - PCR16MVM400(2).	UNID.	20
UIP9542	Instalação - poste de concreto, circular de 16/200daN comprimento, com suporte de 02 pétalas e luminárias LED 280W - PCR16LED280(2).	UNID.	162
UIP9545	Instalação - poste de concreto, circular de 16/200daN comprimento, com suporte de 04 pétalas e luminárias VSAP 400W - PCR16VS400(4).	UNID.	35
UIP9547	Instalação - poste de concreto, circular de 16/200daN comprimento, com suporte de 04 pétalas e luminárias MVM 400W - PCR16MVM400(4).	UNID.	100
UIP9548	Instalação - poste de concreto, circular de 16/200daN comprimento, com suporte de 04 pétalas e luminárias LED 240W - PCR16LED240(4).	UNID.	2
UIP9549	Instalação - poste de concreto, circular de 16/200daN comprimento, com suporte de 04 pétalas e luminárias LED 280W - PCR16LED280(4).	UNID.	18
UIP9558	Instalação - poste de concreto, circular de 16/200daN comprimento, com suporte especial de 01 pétala e luminária LED 325W - PCR16LED325E.	UNID.	48
UIP9559	Instalação - poste de concreto, circular de 16/200daN comprimento, com suporte especial de 02 pétalas e luminárias VSAP 400W - PCR16VS400E(2).	UNID.	6
UIP9566	Instalação - poste de concreto, circular de 16/400daN comprimento, com suporte de 01 pétala e luminária VSAP 400W - PCR16VS400.	UNID.	1
UIP9601	Instalação - poste de concreto, circular de 11/200daN comprimento, com suporte de 01 pétala e luminária VSAP 250W - PCR11VS250.	UNID.	1

Autentico e presente fotocópia que contém comp. original. Dou fé.
Camargos, 29/07/2019, Smol. R\$2,90 + T\$N\$ 0,68 + FERN 0,03 + FERC 0,34 + FUNSG 0,07 + ISS 0,17 Total R\$4,19
Consultar em "www.triba.jus.br/selecao" e
Selo: 01-499-SC07201901.0357
MARIA JOSÉ B. FERREIRA - ESCRIVENTE
AUTORIZADA007

CAROLINA BUA TEIXEIRA - CAMARGOS - PE
R. Manoel Nogueira de Carvalho, nº 100, Fone (01) 3465-1111
www.ceb.com.br/licitacoes



Marcelo Cortes de Vasconcelos
Socio Administrador
CRA-13 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Engª Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Socio
CREA: 021684498-3

UIP (UNIDADE DE IP)	Descrição	UNID.	QTD.
UIP9603	Instalação - poste de concreto, circular de 11/200daN comprimento, com suporte de 01 pétala e luminária VSAP 400W - PCR11VS400.	UNID.	18
UIP9604	Instalação - poste de concreto, circular de 11/200daN comprimento, com suporte de 01 pétala e luminária MVM 400W - PCR11MVM400.	UNID.	2
UIP9605	Instalação - poste de concreto, circular de 11/200daN comprimento, com suporte de 01 pétala e luminária LED 200W - PCR11LED200.	UNID.	3
UIP9609	Instalação - poste de concreto, circular de 11/200daN comprimento, com suporte de 02 pétalas e luminárias VSAP 250W - PCR11VS250(2).	UNID.	21
UIP9611	Instalação - poste de concreto, circular de 11/200daN comprimento, com suporte de 02 pétalas e luminárias VSAP 400W - PCR11VS400(2).	UNID.	6
UIP9617	Instalação - poste de concreto, circular de 11/200daN comprimento, com suporte de 04 pétalas e luminárias VSAP 250W - PCR11VS250(4).	UNID.	16
UIP9618	Instalação - poste de concreto, circular de 11/200daN comprimento, com suporte de 04 pétalas e luminárias MVM 250W - PCR11MVM250(4).	UNID.	12
UIP9619	Instalação - poste de concreto, circular de 11/200daN comprimento, com suporte de 04 pétalas e luminárias VSAP 400W - PCR11VS400(4).	UNID.	14
UIP9620	Instalação - poste de concreto, circular de 11/200daN comprimento, com suporte de 04 pétalas e luminárias MVM 400W - PCR11MVM400(4).	UNID.	3
UIP9621	Instalação - poste de concreto, circular de 11/200daN comprimento, com suporte de 04 pétalas e luminárias LED 200W - PCR11LED200(4).	UNID.	3
UIP9628	INSTALAÇÃO de um ponto de ABRIGO para projetor em SOLO (fornecimento total de material/mão-de-obra).	UNID.	3
UIP9634	RETIRADA (somente mão-de-obra) de um projetor, qualquer tipo, em poste de aço ou concreto, altura útil até 16,0 metros.	UNID.	105
UIP9636	INSTALAÇÃO (somente mão-de-obra) de um projetor, qualquer tipo, em poste de aço ou concreto, altura útil até 16,0 metros, com alteração de fiação.	UNID.	12

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio/Administrador
UNIA-PE 102245

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

CARTÓRIO EVA TENÓRIO - CAMARAGIBE - PE
R. Manoel Honorato da Costa, 685 - CEP: 54758-775 - Fone: (81) 3468-1100 / 3050-2000
www.cartorioevatenorio.com.br

Autentico a presente fotocópia que confere com o original. Dou fé.
Camaragibe, 25/07/2019. Emol. R\$2,90 + IENR 0,68 + FERM 0,03 + FERC 0,34 + FUNSEG 0,07 + ISS 0,17 Total R\$4,19
Consulte em "www.tps.tus.br/setodigital"
Selo: 0076489-TCT07201901-03500
MARIA JOSÉ B. FERREIRA - ESCRIVENTE
AUTORIZADA007



Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA 021684498-3

UIP (UNIDADE DE IP)	Descrição	UNID.	QTD.
UIP9637	INSTALAÇÃO (somente mão-de-obra) de um projetor de destaque, qualquer tipo, em solo ou alvenaria, incluindo ajustes, regulagem e focalização.	UNID.	3
UIP9667	Instalação de conjunto de 03 projetores MVM 400W em poste de até 16m altura útil, com estrutura tipo N1.	UNID.	12
UIP9738	Instalação (somente material) de luminária e lâmpada VSAP 400W, para poste ornamental reto (pétala).	UNID.	9
UIP9739	Instalação (somente material) de luminária e lâmpada VSAP 250W, para poste ornamental curvo.	UNID.	110
UIP9740	Instalação (somente material) de luminária e lâmpada VSAP 250W, para braço em rede aérea.	UNID.	6
UIP9750	Instalação (somente material) de luminária e lâmpada MVM 400W, para poste ornamental reto (pétala).	UNID.	32
UIP9754	Instalação (somente material) de luminária e lâmpada MVM 150W, para poste ornamental curvo.	UNID.	2
UIP9771	Instalação (somente material) de luminária LED 160W, para poste ornamental curvo.	UNID.	9
UIP9772	Instalação (somente material) de luminária LED 160W, para braço em rede aérea.	UNID.	29
UIP9774	Instalação (somente material) de luminária LED 120W, para braço em rede aérea.	UNID.	1
UIP9781	Instalação (somente material) de suporte tipo 01 (uma) pétala - especial.	UNID.	41
UIP9782	Instalação (somente material) de suporte tipo 02 (duas) pétalas.	UNID.	18
UIP9784	Instalação (somente material) de suporte tipo 04 (quatro) pétalas.	UNID.	75
UIP9220	RETIRADA (somente mão-de-obra) de poste de aço, altura útil de 4,80 a 5,0 metros.	UNID.	187
UIP9222	RETIRADA (somente mão-de-obra) de poste de aço, curvo, simples, altura útil de 7,50 a 14,0 metros.	UNID.	242
UIP9223	RETIRADA (somente mão-de-obra) de poste de aço, curvo, duplo, altura útil de 7,50 a 14,0 metros.	UNID.	27
UIP9731	RETIRADA (somente mão-de-obra) de poste de concreto, reto, comprimento de 16,0 metros (com conjunto de pétala).	UNID.	318
UIP9732	RETIRADA (somente mão-de-obra) de poste de aço, reto/curvo, duplo/simples, fixado em laje (flangeado) altura útil de 7,50 a 14,0 metros.	UNID.	18

Autentico a presente fotocópia que confira com o original. Dou fé, Camargão, 29/07/2019. E-mail: RA2.90 + SARA 0.68 + FERM 0.03 + FENC 0.34 + FUNSER 0.07 + ISS 0.17 Total R\$4.19 Consulte em "www.ipeb.br/solicitacao" Selo: 0076489.TONHO201901-03592 MARIA JOSÉ B. FERREIRA - ESCRIVENTE AUTORIZADA007



Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng.º Eletricista
CREA: 020026487-7

Moisés Gabriel Santos Junior
Sócio
CREA: 021684498-3

UIP (UNIDADE DE IP)	Descrição	UNID.	QTD.
UIP9225	SUBSTITUIÇÃO (somente mão-de-obra) de uma luminária instalada em poste de aço, curvo, duplo/simples, altura útil de 7,50 à 14,0 metros (com troca de KIT).	UNID.	1
UIP9470	SUBSTITUIÇÃO (somente mão-de-obra) de um conjunto de luminária/suporte instalado em poste de aço/concreto, altura útil de 13,80 à 20,0 metros (sem troca de KIT).	UNID.	338
UIP9824	CUSTO HORÁRIO de mão-de-obra de serventes de pedreiros, eletricitistas, carpinteiros e bombeiros, inclusive com leis sociais, para execução de serviços não previstos nos itens anteriores.	UNID.	120
UIP9825	CUSTO DIÁRIO de um caminhão, com motorista para execução dos serviços não previsto nos itens anteriores.	H	2,9
UIP9826	CUSTO HORÁRIO de um caminhão equipado com guindauto, com operador, para execução de serviços não previstos nos itens anteriores.	H	32
UIP9827	RETIRADA (somente mão-de-obra) de poste de aço, curvo, simples de 7,50m (útil) c/ luminária completa e um conjunto composto de um rebatedor e um projetor e lâmpada.	UNID.	2
UIP9215	INSTALAÇÃO (somente mão-de-obra) de poste de aço, altura útil de 4,80 a 5,0 metros.	UNID.	2
UIP9218	INSTALAÇÃO (somente mão-de-obra) de poste de aço, curvo, simples altura útil de 7,50 a 14,0 metros.	UNID.	2
UIP9217	INSTALAÇÃO (somente mão-de-obra) de poste de aço, curvo, duplo altura útil de 7,50 a 14,0 metros.	UNID.	3
UIP9834	PINTURA de poste de aço, reto ou curvo, simples ou duplo, altura útil de 4,80 a 10,50 metros.	UNID.	85
UIP9836	INSTALAÇÃO (somente mão-de-obra) de poste de concreto, reto, comprimento de 16,0 metros.	UNID.	103
UIP9848	SERVIÇO de soldagem por hora.	H	45
UIP9852	Instalação de projetor externo em LED de 200W - 220V	UNID.	130

Marcelo Corrêa de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220

Renata Barbosa Cavalcante
Eng. Eletricista
CREA: 020026487-7

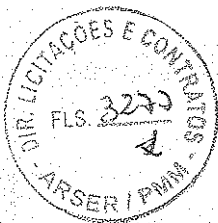
CARTÓRIO EVA TENÓRIO - CAMARAGIBA
R. Manoel Honório da Costa, 895 - CEP 84735-475 - Fone: (011) 3456-1156 / 3050-5599
www.cartorioevatenorio.com.br

Autentico a presente fotocópia que confere com o original. Dou fé.
Camaragiba, 29/07/2019. Emol: R\$2,90 + TSNR 0,48 + FERM 0,03 + FERC 0,34 + FUNSEG 0,07 + ISS 0,17 Total R\$4,19
Consulte em "www.tipejus.br/selodigital"
Selo: 0076489.UQ107201901.03593
MARIA JOSÉ B. FERREIRA - ESCRIVENTE
AUTORIZADA007

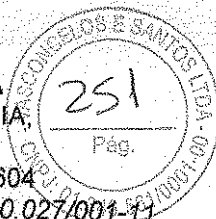


Consulte Autenticidade em: www.tipejus.br/selodigital

Moisés Gabriel G. Santos Junior
Sócio
CREA: 02168443-3

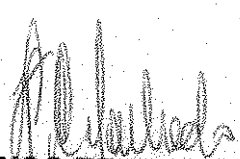


COMPANHIA ENERGÉTICA DE BRASÍLIA
SEDE: Setor de Indústria e Abastecimento – SIA,
Área de Serviços Públicos, Lote C
Brasília/DF - CEP: 71.215-902 – Fone: 3465-9604
CNPJ nº 00.070.698/0001-11 Inscrição Estadual 07.300.027/001-11



Atestamos ainda, que os serviços foram executados, de acordo com as especificações e demais condições contratuais, não havendo registro que desabone a idoneidade e capacidade técnica da referida empresa, na condução dos serviços que lhe foram adjudicados.

Brasília, 27 de setembro de 2018.


PAULO AFONSO TEIXEIRA MACHADO
Diretor Técnico
Companhia Energética de Brasília




Marcelo Correia de Vasconcelos
Sócio Administrador
CRA-PE 10220


Renata Barbosa Cavalcante
Eng^a Eletricista
CREA: 020026487-7


Moisés Gabriel de Santos Junior
Sócio
CREA: 021584498-3

