



# Memorial descritivo

**OBJETO: INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO ELÉTRICA PARA  
EXECUÇÃO DO SERVIÇO DA REDE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO  
MUNICÍPIO DE PORTEL/PA**



**NOVEMBRO/2021**

## **SUMÁRIO**

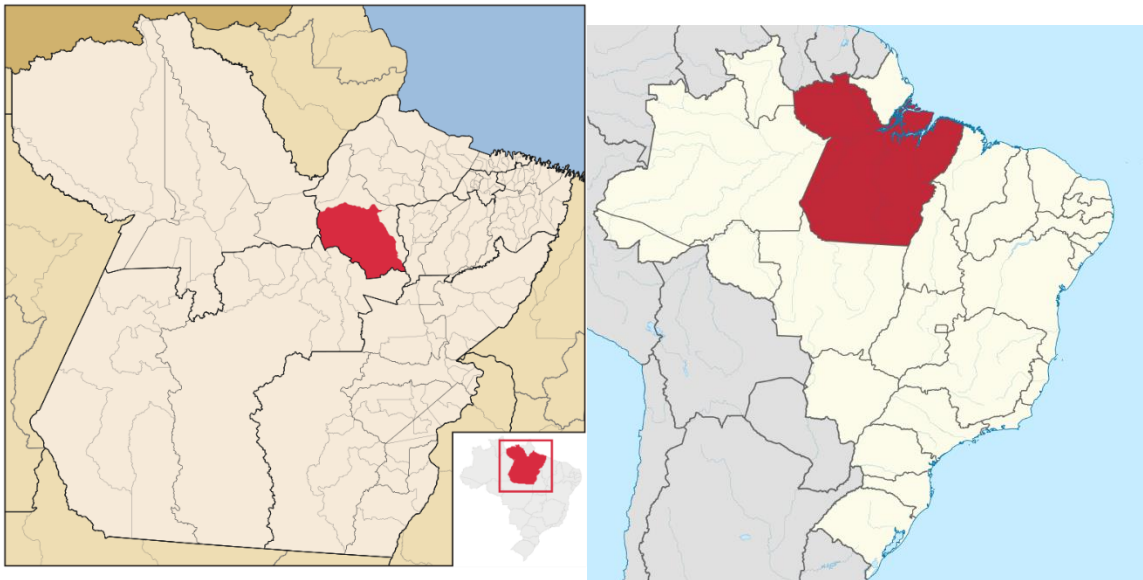
<b>1.APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.LOCALIZAÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>3.MEMORIAL DESCRIVO / ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS .....</b>	<b>4</b>
DO OBJETIVO .....	4
OBRIGAÇÕES NORMATIVAS .....	4
TECNOLOGIA LED .....	13
LUMINÁRIAS A SEREM RETIRADAS DOS PONTOS QUE IRÃO RECEBER NOVA ILUMINAÇÃO:.....	13
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	14



## 1. APRESENTAÇÃO

Este documento tem por objetivo principal determinar as condições e especificações técnicas do contrato para a execução dos serviços de engenharia concernentes a instalação e manutenção elétrica para execução do serviço da rede iluminação pública do município de portel/PA.

## 2. LOCALIZAÇÃO



Portel é um município localizado no arquipélago do marajó com aproximadamente 25,384m779 km<sup>2</sup> de extensão, e densidade populacional de aproximadamente 1,7 km<sup>2</sup> (4/sq mi) sendo seu código postal 68480-000, e suas coordenadas geográficas 01°56'09"S 50°49'15"W.



## **3.MEMORIAL DESCRIVO / ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS**

### Do objetivo

Substituição de luminárias de vapor por luminárias de eficiência com tecnologia em LED (LigthEmitting Diode), tais como os componentes de complemento necessários para o adequado funcionamento do sistema de iluminação, em diversas Ruas, Avenidas e Praças do município de Portel/PA.

### Obrigações normativas

De acordo com a NBR 15129 Luminárias para Iluminação Pública, “a sua aplicação irá produzir iluminação adequada e utilização racional da energia, se o projetista e o usuário utilizarem: luminárias eficientes, com distribuições apropriadas para cada tipo de instalação; luminárias com posicionamento e alturas de montagem adequadas; um bom programa de manutenção, para assegurar a integridade do sistema e a preservação do nível de iluminação considerado no projeto”.

“A classe iluminação pública, de responsabilidade de pessoa jurídica de direito público ou por esta delegada mediante concessão ou autorização, caracteriza-se pelo fornecimento para: iluminação de ruas, praças, avenidas, túneis, passagens subterrâneas, jardins, vias, estradas, passarelas, abrigos de usuários de transportes coletivos, logradouros de uso comum e livre acesso, inclusive a iluminação de monumentos, fachadas, fontes luminosas e obras de arte de valor histórico, cultural ou ambiental, localizadas em áreas públicas e definidas por meio de legislação específica, exceto o fornecimento de energia elétrica que tenha por objetivo qualquer forma de propaganda ou publicidade, ou para realização de atividades que visem a interesses econômicos.”

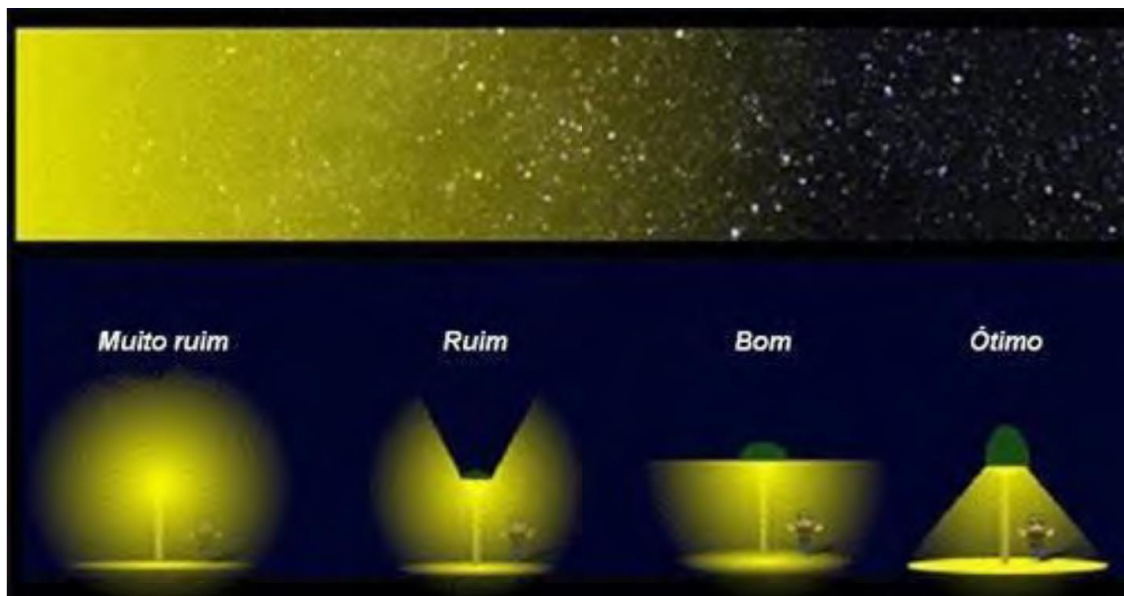
Art.21. A responsabilidade pelos serviços de elaboração de projeto, melhorias, implantação, expansão, operação e manutenção das instalações de iluminação pública é de pessoa jurídica de direito público ou por esta delegada mediante concessão ou autorização. Parágrafo único.



Distribuidora pode prestar esses serviços mediante celebração de contrato específico para tal fim, ficando a pessoa jurídica de direito público responsável pelas despesas decorrentes.

Art. 22. No caso de fornecimento efetuado a partir de circuito exclusivo, a distribuidora deve instalar os respectivos equipamentos de medição, quando houver conveniência técnica ou solicitação do Poder Público.

Boa parte das instalações na Rede Elétrica do município que são obsoletas e inservíveis, com a emissão de um fluxo de até 60% de luz horizontalmente e para cima. A causa está no formato das luminárias, que não costumam abrigar corretamente suas lâmpadas e no ângulo de inclinação destas. Essa luz extra, em nada contribui para a iluminação noturna útil, uma vez que a única luz que realmente importa é aquela dirigida para o solo, para facilitar a vida de quem ali transita e procura uma sensação de segurança.



A figura acima ilustra de forma mais adequada esta afirmação, a ilustração "Muito ruim" ocorre em sistemas com muitas luminárias esféricas, utilizadas em principalmente em praças públicas. A ilustração "Ruim" existe um anteparo que impede a luz de ser direcionada diretamente para o céu, mas não respeita a linha imaginária do horizonte, o que impediria a luz de iluminar o céu, conforme ilustrado em "Bom", tendo como resultado uma melhor visão noturna do céu e um melhor aproveitamento da quantidade de lúmens emitidos pelo sistema de iluminação. A ilustração "Ótimo" é o sistema melhor planejado, pois ilumina apenas onde é necessário oferece



a visão limpa do céu e faz uso eficiente do sistema de iluminação, ou seja, seria a forma correta de utilização do sistema de iluminação pública.

Com os exemplos acima, o poder público em muitas vezes sem as qualificações, conhecimentos e materiais ideias, tem a ideia de que com a instalação de um ponto de iluminação pública de frente a casa de um contribuinte, em uma avenida movimentada ou em uma estrada de pouco uso, onde poderia utilizar os recursos de formas eficaz, eficiente e econômica.

Uma luminária antiga e inadequada, no qual sempre foi a mais utilizada em iluminação pública no Brasil e em nosso município, tendo uma tecnologia defasada ao análise do ponto custo de manutenção x rendimento luminotécnico, onde se pode observar que a fonte luminosa está exposta a intempéries e outros agentes como vandalismo, insetos, além de não prover o direcionamento do fluxo luminoso adequado para o local onde se deseja iluminar.

Assim sendo, a substituição dessas lâmpadas por luminárias de LED, deve ser feita nas avenidas e ruas especificadas a seguir, conforme análise feita *in loco*:

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT. POSTES	BAIRROS
01	<b>RUA LADISLAU QUEIROZ</b> - SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES.	13	CASTANHEIRA
02	<b>RUA SANTO AUGUSTINHO C/ LADISLAU QUEIROZ</b> - SERVIÇOS TROCA DE REATORES, DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA 250W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES.	05	CASTANHEIRA
03	<b>DOUTOR ASSIS</b> – SERVIÇOS TROCA DE DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES	14	CASTANHEIRA
04	<b>ÁGAPE DA CRUZ</b> - SERVIÇOS TROCA DE 02 LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA 02 LED 50W, 03 RELÉ, 06 CONECTORES, 03 BASE E 03 ADAPTADORES E 6 MTS CABO 2,5MM, 01 REATOR 250	03	CIDADE NOVA
05	<b>PASSAGEM SÃO PEDRO</b> – SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE, 5 MTS CABO 2,5, BRAÇO E LUMINÁRIA.	01	CIDADE NOVA
06	<b>RUA ANAPÚ</b> - SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES E 5 MTS CABO 2,5	07	PINHO



07	<b>RUA CAMARAPI-</b> SERVIÇOS TROCA DE DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES E 5 MTS CABO 2,5.	10	PINHO
08	<b>ABC DA FAVELA-</b> SERVIÇOS TROCA DE DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES E 5 MTS CABO 2,5.	06	TIJUCA
09	<b>RUA DUQUE DE CAXIAS -</b> SERVIÇOS MANUTENÇÃO NA CHAVE CONTACTORA E MANUTENÇÃO NA FIAÇÃO ELÉTRICA DA <b>FEIRA DO AGRICULTOR/</b> E SERVIÇOS NA <b>PRAÇA PAULO AFONSO</b> SUBSTITUIÇÃO DE 18 LÂMPADAS C/ REATORES DE 250W P/ 18 LÂMPADAS DE LED 50W, E CAIXA CONTACTORA./ SERVIÇOS NA <b>FEIRA NO DEPARTAMENTO BALANÇA DO PEIXE E FEIRA DO AÇAÍ</b> 08 LÂMPADAS 20W, 02 BASES E 02 RELÉS.	26	CENTRO
10	<b>RUA DE VIVÊNCIA-</b> SERVIÇOS MANUTENÇÃO NA CHAVE CONTACTORA E TROCA DE 08 LÂMPADAS 150W P/ 08 DE LED 50W./ TROCA DE DISJUNTOR 40, E CAIXA CONTACTORA FRENTE A CASA VERDE.	12	CENTRO
11	<b>RUA DANIEL BERG-</b> SERVIÇOS TROCA DE RELÉ, CONECTORES E BASE.	02	CIDADE NOVA
12	<b>RUA EDSON GUEDES-</b> SERVIÇOS TROCA DE 17 LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES, E 20 MTS CABO 2,5.	18	CIDADE NOVA
13	<b>RUA SÃO RAFAEL-</b> SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES 5 MTS CABO 2,5.	08	CIDADE NOVA
14	<b>RUA CAMPOS SOUTO -</b> SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES	12	CIDADE NOVA
15	<b>RUA SANTA MÔNICA-</b> SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES E 10 MTS CABO 2,5	09	CIDADE NOVA
16	<b>RUA MANOEL ANTONIO FIALHO-</b> SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 250W, RELÉ, REATOR BASE E ADAPTADORE E 5 MTS CABO 2,5, E 02 LÂMPADA LED 50W	03	MURUCI
17	<b>PASSAGEM COSTA E SILVA-</b> SERVIÇOS TROCA DE RELÉ, CONECTORES, BASE E 5 MTS CABO 2,5	01	



18	<b>RUA SETE DE SETEMBRO</b> - SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E 15 MTS CABO 2,5	17	BOSQUE
19	<b>RUA AUGUSTO MONTENEGRO</b> - SERVIÇOS INSTALAÇÃO DE 01 CAIXA CANTACTORA- EM FRENTE O HOSPITAL MUNICIPAL/ TROCA DE LAMPADA DE 100P/ 50W LED, RELÉ, BASE, 02 CONECTORES E 02 ADAPTADORES. 15 MTS CABO 2,5/ OBS: <b>NA ORLA</b> TROCA DE 08 LÂMPADA 250W E 8 REATORES DE 100W / ORLA DE FRENTE A ESCOLA JULIA BARBALHO ATÉ A IGREJA VELHA TROCA DE 18 LAMPADAS E 18 REATORES DE 100W / 18 DE 50W, BASE , RELÉ, 10 MTS DE CABO 2,5, CABO TRIPLEX 30 MTS	20	CENTRO E PARTE DA VILA VELHA
20	<b>MAGALHÃES BARATA</b> -SERVIÇOS TROCA DE REATORES, DE LÂMPADAS DE 150W P/ LÂMPADA 250W, RELÉ, BASE, 15 LÂMPADA DE LED 50W E 10 MTS CABO 2,5./ <b>SERVIÇOS NO CEMITÉRIO</b> 02 REFLETORES COMPLETO DE 400W	19	CENTRO
21	<b>RUA CORONEL GUEDES</b> -SERVIÇOS TROCA DE 01 LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E 5 MTS CABO 2,5.	06	CENTRO
22	<b>RUA PADRE ANTÔNIO VIERA</b> - SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE .	10	CENTRO
23	<b>RUA LAURO PINTO GOMES</b> - SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES E 10 MTS CABO 2,5	12	CONJUNTO HABITACIONAL
24	<b>RUA TANCREDO NEVES</b> - SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES E 10 MTS CABO 2,5	07	CIDADE NOVA
25	<b>PRESIDENTE GEISEL</b> -SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E 10 MTS CABO 2,5.	06	MURUCI
26	<b>PASSAGEM ALCIDES MONTEIRO</b> - SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W.	05	BOSQUE
27	<b>RUA MANOEL ANTÔNIO FIALHO</b> -SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 150W P/ LÂMPADA 100W, RELÉ E TROCA LAMPADA DE 100W P/ 100W. OBS. PRAÇA DO MURUCI TROCA 24 LÂMPADAS E 24 REATORES DE 100W P/ 24 LÂMPADAS LED DE 50W E 30MTS CABO 2,5	13	MURUCI
28	<b>AVENIDA FLORIANO PEIXOTO</b> -SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA 100W, LÂMPADA LED 50W, LÂMPADA DE 250W P/ 150W RELÉ, CONECTORES E BASE.	14	CENTRO





29	<b>RUA HUGO CARLOS SABÓIA-</b> SERVIÇOS TROCA DE REATORES, DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA 100W, RELÉ.	07	CENTRO
30	<b>RUA VINTE QUATRO DE JANEIRO-</b> SERVIÇOS TROCA DE REATORES, DE LÂMPADAS DE 250W P/ LÂMPADA 100W, RELÉ, CONECTORES, BASE E 5 MTS CABO 2,5	08	MURUCI
31	<b>RUA HAMILTON MOURA-</b> SERVIÇOS TROCA DE REATORES, DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES E 5 MTS CABO 2,5	08	MURUCI
32	<b>PASSAGEM BOM FURURO-</b> SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES E ADAPTADORE.	04	MURUCI
33	<b>PASSAGEM ANTONIO GONZAGA-</b> SERVIÇOS TROCA DE REATORES, DE LÂMPADAS DE 70W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, BASE E ADAPTADORES E 01 LUMINÁRIA.	02	CIDADE NOVA
34	<b>PASSAGEM CONSUELO-</b> SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES 5 MTS CABO 2,5.	01	CIDADE NOVA
35	<b>RUA CASTELO BRANCO-</b> SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES	04	BOSQUE
36	<b>RUA ALCIDES MONTEIRO-</b> SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA 100W, E DE LÂMPADA 100W P/ 50W RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES E LUMINÁRIA.	04	BOSQUE
37	<b>PASSAGEM BOM SOSSEGO-</b> SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES E 5 MTS CABO 2,5 E 01 LUMINÁRIA	02	BOSQUE
38	<b>ALAMEDA SÃO BENEDITO 1 E 2 –</b> SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 70W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES E 10 MTS CABO 2,5.	05	TIJUCA
39	<b>RUA PRESIDENTE VARGAS-</b> SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES.	04	MURUCI
40	<b>RUA PRIMEIRO DE JANEIRO-</b> SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 70W E DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES, BOCAL E 25 MTS CABO 2,5	10	CIDADE NOVA
41	<b>PASSAGEM MARECHAL DUTRA-</b> SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES, LUMINÁRIA E 10MTS CABO 2,5	02	CENTRO



42	<b>BECO DA ESPERANÇA-SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, ADAPTADORES, E 5 MTS CABO 2,5</b>	01	CIDADE NOVA
43	<b>RUA ULISSES GUIMARÃES-SERVIÇOS TROCA DE 02 REATORES, 02 LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, BASE E ADAPTADORES, E 5 MTS CABO 2,5</b>	06	CIDADE NOVA
44	<b>RUA NOSSA SENHORA DA LUZ-SERVIÇOS TROCA 02 LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES, LUMINÁRIA E 10MTS CABO 2,5</b>	04	CIDADE NOVA II
45	<b>PASSAGEM SILVANO S. COSTA-SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, 5 MTS CABO 2,5</b>	01	PORTELINHA
46	<b>RUA SÃO RAIMUNDO-SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, ADAPTADORES, 15 MTS CABO 2,5 E LUMINÁRIA</b>	03	CIDADE NOVA II
47	<b>OITAVA RUA FINAL DA SÃO RAFAEL-SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 70W P/ LÂMPADA 70W, LÂMPADA DE 150W P/ LAMPADA DE 50W LED, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES, BRAÇO LUMINÁRIA E 15 MTS CABO 2,5</b>	04	CIDADE NOVA I
48	<b>PASSAGEM SÃO MIGUEL-SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES, LUMINÁRIA, BOCAL E 10 MTS CABO 2,5</b>	02	CASTANHEIRA
49	<b>RUA CARLOS RODRIGUES-SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, BASE CONECTORES ADAPTADARES E 20MTS CABO 2,5.</b>	04	PORTELINHA
50	<b>RUA HENRIQUE NOUETIQUE-SERVIÇOS TROCA DE REATORES, 03 LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASES 10 MTS CABO 2,5</b>	03	PORTELINHA
51	<b>RUA PORTEL TUCURUI-SERVIÇOS TROCA DE 04 LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 100W, RELÉ, CONECTORES, BASE E A E 15 MTS CABO 2,5/ SERVIÇOS NO CEMITÉRIO DA ESTRADA 0 REFLETOR 400W COMPLETO/ VIVEIRO MUNICIPAL- SERVIÇOS 03 REFLETORES COMPLETO E 04 LÂMPADAS DE LED 50W</b>	10	CIDADE NOVA
52	<b>RUA TRINTA E UM DE MARÇO-SERVIÇOS TROCA DE REATRORES DE 100W E LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 250W.</b>	02	TIJUCA/ BOSQUE E MAGUEIRÃO
53	<b>QUINTA RUA-SERVIÇOS TROCA DE REATORES, DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E LUMINÁRIA 10 MTS DE CABO 2,5</b>	02	CIDADE NOVA



54	<b>PASSAGEM PRIMAVERA-SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, E 50MTS CABO 2,5</b>	04	BOSQUE
55	<b>RUA PRIMEIRO DE MAIO-SERVIÇOS TROCA RELÉ E BASE.</b>	02	CENTRO
56	<b>RUA TAMANDARÉ-SERVIÇOS TROCA DE REATORES E LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, BASE E LUMINÁRIA E 5MTS CABO 2,5</b>	02	CIDADE NOVA
57	<b>RUA VINTE E DOIS DE SETEMBRO-SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE .</b>	05	MURUCI / CIDADE NOVA
58	<b>RUA PACAJÁ-SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS E REATORES DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES,</b>	20	PINHO
59	<b>RUA 25 DE DEZEMBRO-SERVIÇOS TROCA DE 07 REATORES E 07 LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, 03 RELÉS, 06 CONECTORES, 07 BASES E ADAPTADORES, 04 LUMINÁRIAS, 04 BOCAIS E 10MTS CABO 2,5.</b>	07	PORTELINHA
60	<b>RUA DEZ DE DEZEMBO-SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E 05 MTS CABO 2,5</b>	04	CENTRO
61	<b>RUA AYRTON SENNA-SERVIÇOS TROCA DE RELÉ,</b>	01	CIDADE NOVA
62	<b>RUA STANDISLAU MONTEIRO-SERVIÇOS TROCA DE RELÉ.</b>	01	CIDADE NOVA
63	<b>RUA ORLANDO PINTO MONTEIRO-SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES, LUMINÁRIA E 20MTS CABO 2,5</b>	11	CIDADE NOVA / PORTELINHA
64	<b>RUA SILVANO R. COSTA-SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES, LUMINÁRIA E 10MTS CABO 2,5</b>	02	PORTELINHA
65	<b>AVENIDA NAZARÉ-SERVIÇOS TROCA DE RELÉ, 10MTS CABO 2,5</b>	03	CIDADE NOVA
66	<b>SEXTA RUA- SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA 100W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES, LUMINÁRIA E 10MTS CABO 2,5</b>	01	CIDADE NOVA
67	<b>RUA HERON MACEDO-SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES, LUMINÁRIA, TRANSFORMADOR HÁ 711E 10MTS CABO 2,5</b>	13	PORTELINHA
68	<b>RUA SANTO EXPEDITO-SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES, LUMINÁRIA E 05 MTS CABO 2,5</b>	03	PORTELINHA



69	<b>PASSAGEM NELSON BALIERO-SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES, LUMINÁRIA E 10MTS CABO 2,5</b>	<b>03</b>	PORTELINHA
70	<b>RUA RAFAEL GONZAGA-SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ E REATOR.</b>	<b>02</b>	CIDADE NOVA
71	<b>RUA FRANCISCO ANGELO- SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES, LUMINÁRIA E 10MTS CABO 2,5</b>	<b>03</b>	PORTELINHA
72	<b>RUA DA MATINHA-SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES, LUMINÁRIA E 10MTS CABO 2,5</b>	<b>05</b>	CIDADE NOVA
73	<b>RUA DICO SANTANA-SERVIÇOS TROCA DE, RELÉ, CONECTORES, BASE E ADAPTADORES, 10MTS CABO 2,5</b>	<b>01</b>	CONJUNTO HABITACIONAL
74	<b>RUA NOSSA SENHORA DA LUZ- TROCA DE REATORES, DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES, BASE E 05 MTS CABO 2,5</b>	<b>02</b>	CIDADE NOVA
75	<b>RUA SEVERIANO DE MOURA- SERVIÇOS TROCA DE REATORES, DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ, CONECTORES E BASE.</b>	<b>10</b>	CENTRO
76	<b>RUA CARLOS COSTA-SERVIÇOS TROCA DE LÂMPADAS DE 100W P/ LÂMPADA LED 50W, RELÉ,</b>	<b>01</b>	PORTELINHA
77	<b>RUA RITA ELZA - SERVIÇOS TROCA DE REATORES, DE LÂMPADAS DE 70W P/ LÂMPADA LED 50W.</b>	<b>01</b>	CIDADE NOVA
78	<b>BECO DA RITA ELZA-SERVIÇOS TROCA DE REATORES, DE LÂMPADAS DE 70W P/ LÂMPADA LED 50W.</b>	<b>01</b>	CIDADE NOVA
79	<b>RUA ARMANDO PINTO GOMES- SERVIÇOS TROCA DE 02 LÂMPADAS DE 100W P/ 02 50W LED</b>	<b>02</b>	PORTELINHA
80	<b>PASSAGEM DAS FLORES- SERVIÇOS TROCA DE 02 LÂMPADAS DE 50W LED P/ 02 50W LED</b>	<b>02</b>	CENTRO
81	<b>RUA IPIRANGA- SERVIÇOS TROCA DE 03 LÂMPADAS DE 100W P/ 03 LED DE 50W</b>	<b>03</b>	PINHO



## Tecnologia LED

Objetivando aumentar a eficiência luminosa da luminária, foram desenvolvidos diversos tipos de conjuntos ópticos, com a função de direcionar a maior parte do fluxo luminoso emitido pelos LEDs para iluminar apenas as áreas de interesse, reduzindo conseqüentemente a poluição luminosa.

Embora o estudo e as pesquisas sobre a tecnologia LED continuem avançando bastante atualmente, poucas pessoas sabem realmente o que é e como funciona de fato. Isso ocorre principalmente porque é uma tecnologia que ainda não é utilizada em proporções consideráveis devido ao seu alto custo. Precisa considerar o custo total de um sistema de iluminação, desde sua especificação, vida útil da lâmpada e a instalação ou até a troca quando deixarem de funcionar adequadamente.

Os custos referentes ao consumo de energia elétrica (kwh) e reposição dos materiais devem ser considerados quando se comparam ao LED com sistemas tradicionais. Essa substituição representará uma economia no consumo de energia elétrica de 28% nas luminárias menores e de até 60% nas de maior potência, quando comparadas à tecnologia de lâmpadas a vapor, atualmente utilizada. As luminárias utilizadas serão instaladas à aproximadamente 7,5 a 10 metros do solo (dependendo da altura do poste existente) permitindo assim, boa visualização de cores e formas, oferecendo maior segurança em toda a extensão das vias.

A Concessionária de distribuição local a EQUATORIAL PARA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A. – Distribuição Pará - 04.895.728/0001-80, que deve ser respeitada na execução desses serviços.

## Luminárias a serem retiradas dos pontos que irão receber nova iluminação:

As luminárias a serem retiradas na substituição pelas novas luminárias, deverão ser catalogadas e devolvidas para a administração pública, na secretária competente, sendo que devem ser separadas em casos em que:

- Luminárias que atendem as normas e que estão em bom estado, e podem ser reutilizadas em outros locais futuramente pelo Município;



- Luminárias inservíveis, que após vistoriadas e liberadas através de ordem por escrito do departamento responsável, devem ter destino final estabelecido pela Secretaria responsável.

## Especificações técnicas

**Item 1** - Luminária led, consumo nominal máximo de 50w; bivolt automática – 85 a 265 Vac; ip66, ik08, fonte de energia com controle de corrente em malha fechada; alto fator de potência - superior a 0,95; protetor contra surtos de 10kv/10ka; distorção harmônica inferior a 20%; índice de reprodução de cores (irc) superior a 80; ângulo de irradiação luminosa: 80° x 140°; alto fluxo luminoso (110lm/W), montados em placa de alumínio interna com lentes convexas frontais que otimizam e dissipam melhor a iluminação, 125° de abertura de feixe luminoso, temperatura de cor: branco frio 5700 a 6000 K. Estrutura em alumínio injetado epóxi, sistema de encaixe adaptável a braços pré-existentes no município; Construção da luminária conforme itens 4.13 e 4.26 da nbr iec 60598-1:2010, Fiação interna e externa conforme item 11 da nbr 15129:2012. Proteção contra choque elétrico, conforme item 8 nbr iec 60598-1:2010. Deve possuir garantia mínima de 60 meses, e uma vida útil de até 50.000 horas, e ser resistente à água, podendo ficar exposta a intempéries sem que sofra danos em seu funcionamento.

**Item 2** - Luminária led, consumo nominal máximo de 100w; bivolt automática – 85 a 265 Vac; ip65, ik08, fonte de energia com controle de corrente em malha fechada; alto fator de potência - superior a 0,95; protetor contra surtos de 10kv/10ka; distorção harmônica inferior a 20%; índice de reprodução de cores (irc) superior a 80; ângulo de irradiação luminosa: 80° x 140°; alto fluxo luminoso (110lm/W), montados em placa de alumínio interna com lentes convexas frontais que otimizam e dissipam melhor a iluminação, 120° de abertura de feixe luminoso, temperatura de cor: branco frio 5700 a 6000 K. Estrutura em alumínio injetado epóxi, sistema de encaixe adaptável a braços pré-existentes no município; Construção da luminária conforme itens 4.13 e 4.26 da nbr iec 60598-1:2010, Fiação interna e externa conforme item 11 da nbr 15129:2012. Proteção contra choque elétrico, conforme item 8 nbr iec 60598-1:2010. Deve possuir garantia mínima de 60 meses, e uma vida útil de até 50.000 horas, e ser resistente à água, podendo ficar exposta a intempéries sem que sofra danos em seu funcionamento



**Item 3** - Luminária led, consumo nominal máximo de 150w; bivolt automática – 85 a 265 Vac; ip65, ik08, fonte de energia com controle de corrente em malha fechada; alto fator de potência - superior a 0,95; protetor contra surtos de 10kv/10ka; distorção harmônica inferior a 20%; índice de reprodução de cores (irc) superior a 80; ângulo de irradiação luminosa: 80° x 140°; eficiência luminosa (290lm/W), montados em placa de alumínio interna com lentes convexas frontais que otimizam e dissipam melhor a iluminação, 125° de abertura de feixe luminoso, temperatura de cor: branco frio 6000 K. Estrutura em alumínio injetado epóxi, sistema de encaixe adaptável a braços pré-existentes no município; Construção da luminária conforme itens 4.13 e 4.26 da nbr iec 60598-1:2010, Fiação interna e externa conforme item 11 da nbr 15129:2012. Proteção contra choque elétrico, conforme item 8 nbr iec 60598-1:2010. Deve possuir garantia mínima de 60 meses, e uma vida útil de até 50.000 horas, e ser resistente à água, podendo ficar exposta a intempéries sem que sofra danos em seu funcionamento.

Portel/PA, 02 de dezembro de 2021.

**ELIAS ANDRÉ GOMES  
PINHEIRO  
Engenheiro Civil  
CREA-PA 1519607806**

**FELIPE VIEIRA  
LADISLAU  
Engenheiro Civil  
CREA-PA 1519818416**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEL  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

OBRA:		MANUTENÇÃO DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ELÉTRICA						HORA:	86,90%
LOCAL:		PORTEL-PA						MÊS:	47,89%
DATA:		REFERÊNCIAS DE VALORES SINAPI SEM DESONERAÇÃO E ORSE OUTUBRO 2021							30,00%
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT	P. UNIT (R\$) SEM BDI	P. UNIT (R\$) COM BDI	VALOR TOTAL (R\$)	
<b>1</b>									
			<b>INSTALAÇÃO / SUBSTITUIÇÃO DE SUPORTE DE ILUMINAÇÃO EM TOPO DE POSTE</b>						
	100622	SINAPI	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO CURVO SIMPLES, ENGASTADO, H=9 M, INCLUSIVE LUMINÁRIAS, SEM LÂMPADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	um	5,00	2.420,04	3.146,05	R\$ 15.730,26	
1.1	101636	SINAPI	BRAÇO PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO DE 1,50 M, PARA FIXAÇÃO EM POSTE DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	un	15,00	119,92	155,90	R\$ 2.338,44	
1.2	101663	SINAPI	ABRACADEIRA DE FIXAÇÃO DE BRAÇOS DE LUMINÁRIAS DE 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UM	15,00	19,39	25,21	R\$ 378,11	
SUBTOTAL								R\$ 18.446,80	
<b>2</b>									
			<b>INSTALAÇÃO / SUBSTITUIÇÃO DE CABOS ELETRICOS.</b>						
2.1	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA - FORMECIMENTO E INSTALAÇÃO.	m	1.800,00	4,17	5,42	R\$ 9.757,80	
2.2	91928	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	250,00	6,93	9,01	R\$ 2.252,25	
2.3	91930	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	1.500,00	9,53	12,39	R\$ 18.583,50	
2.4	91933	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	m	400,00	17,01	22,11	R\$ 8.845,20	
SUBTOTAL								R\$ 39.438,75	
<b>3</b>									
			<b>INSTALAÇÃO / SUBSTITUIÇÃO DE RELÉ FOTOELÉTRICO</b>						
	101632	SINAPI	RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	um	220,00	25,38	33,00	R\$ 7.259,82	
3.1	101633	SINAPI	SUBSTITUIÇÃO DE RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UM	700,00	70,74	91,96	R\$ 64.370,67	
SUBTOTAL								R\$ 71.630,49	
<b>4</b>									
			<b>INSTALAÇÃO DE QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE SOBREPOR</b>						
4.1	101875	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	1,00	401,78	522,31	R\$ 522,31	
SUBTOTAL								R\$ 522,31	
<b>5</b>									
			<b>INSTALAÇÃO DE CAIXA DE PASSAGEM EM CONCRETO OU ALVENARIA</b>						
5.1	170876	SEDOP	Caixa de passagem 30x30x40cm em alvenaria com tampa	un	2,00	93,62	121,71	R\$ 243,41	
SUBTOTAL								R\$ 243,41	
<b>6</b>									
			<b>INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO</b>						
6.1	91834	SINAPI	Eletroduto PVC flexível corrugado reforçado, Ø25mm (DN 3/4"), inclusive conexões	m	50,00	7,10	9,23	R\$ 461,50	
6.2	91836	SINAPI	Eletroduto PVC flexível corrugado reforçado, Ø32mm (DN 1"), inclusive conexões	m	50,00	9,43	12,26	R\$ 612,95	
SUBTOTAL								R\$ 1.074,45	
<b>7</b>									
			<b>INSTALAÇÃO / SUBSTITUIÇÃO DE DISJUNTORES E ACESSORIOS ELETRICOS</b>						
7.1	101628	SINAPI	REATOR PARA LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO 125 W, USO EXTERNO E INSTALAÇÃO.	un	60,00	89,73	116,65	R\$ 6.998,94	
7.2	101626	SINAPI	REATOR PARA LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO 400 W, USO EXTERNO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	un	25,00	114,48	148,82	R\$ 3.720,44	
7.3	101627	SINAPI	REATOR PARA LÂMPADA VAPOR DE SÓDIO 250 W, USO EXTERNO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	un	70,00	177,67	230,97	R\$ 16.167,88	
7.4	93659	SINAPI	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR DE 10 A 50A, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	11,00	19,97	25,96	R\$ 285,57	
7.5	170330	SEDOP	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR DE 10 A 50A, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	un	15,00	22,78	29,61	R\$ 444,21	
7.6	101894	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 60 ATÉ 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	un	10,00	130,97	170,26	R\$ 1.702,63	
SUBTOTAL								R\$ 29.319,67	
<b>8</b>									
			<b>INSTALAÇÃO / SUBSTITUIÇÃO DE LUMINARIAS</b>						
8.1	101648	SINAPI	LÂMPADA VAPOR DE SÓDIO 150 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	50,00	47,48	61,72	R\$ 3.086,20	
8.2	101643	SINAPI	LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO 250 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	un	50,00	39,25	51,03	R\$ 2.551,25	
8.3	101640	SINAPI	LÂMPADA VAPOR METÁLICO 400 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	40,00	87,07	113,19	R\$ 4.527,64	
	101654	SINAPI	LUMINÁRIA LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 33 W ATÉ 50 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	um	350,00	289,07	375,79	R\$ 131.526,85	
8.4	101653	SINAPI	LUMINÁRIA ABERTA PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, PARA LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO ATÉ 400 W E MISTA ATÉ 500 W, COM BRAÇO EM TUBO DE AÇO GALV 1", COMPRIMENTO DE 1,50 M, PARA POSTE DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	un	15,00	200,54	260,70	R\$ 3.910,50	
8.5	101655	SINAPI	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 51 W ATÉ 67 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	un	180,00	485,99	631,79	R\$ 113.721,66	
SUBTOTAL								R\$ 259.324,10	
<b>CUSTO TOTAL</b>							<b>R\$ 420.000,00</b>		

ELIAS ANDRÉ GOMES PINHEIRO  
Engenheiro Civil  
CREA-PA 1519607806

FELIPE VIEIRA LADISLAU  
Engenheiro Civil  
CREA-PA 1519818416



<b>OBRA: MANUTENÇÃO DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ELÉTRICA</b>	<b>HORA:</b>	<b>86,90%</b>
<b>LOCAL: PORTEL - PA</b>	<b>MÊS:</b>	<b>47,89%</b>

PLANILHA PARA BDI					
Parcela	%		1 Quartil	Médio	3 Quartil
Administração Central	2,00%		2%	4%	5,50%
Seguro	0,85%		0,80%	0,80%	1%
Garantia	1,00%		0,80%	0,80%	1%
Riscos	0,90%		0,97%	1,27%	1,27%
Despesas financeiras	1,00%		0,59%	1,23%	1,39%
Lucro	6,35%		6,16%	7,40%	8,96%
Impostos	13,15%				

<b>ISS</b>	<b>5,00%</b>
<b>PIS/PASEP</b>	<b>0,65%</b>
<b>COFINS</b>	<b>3,00%</b>
<b>CPRB</b>	<b>4,50%</b>

$$BDI = \frac{(1 + (AC + R + S + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - T)} - 1$$

<b>TOTAL BDI %</b>	<b>30%</b>
--------------------	------------

VALORES DE BDI POR TIPO DE OBRA			
TIPO DE OBRA	1 Quartil	Médio	3 Quartil
Construção de Edifícios	20,34%	22,12%	25,00%
Construção de Rodovias e Ferrovias	19,60%	20,97%	24,23%
Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto e Construções Correlatas	20,76%	24,18%	26,44%
Construção e Manutenção de Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica	24,00%	25,84%	27,86%
Obras Portuárias, Marítimas e Fluviais	22,80%	27,48%	30,95%
Fornecimento de Materiais e Equipamentos	11,10%	14,02%	16,80%

**ELIAS ANDRÉ GOMES PINHEIRO**  
Engenheiro Civil  
CREA-PA 1519607806

**FELIPE VIEIRA LADISLAU**  
Engenheiro Civil  
CREA-PA 1519818416



<https://www.facebook.com/ascomportel>  
 Av. Duque de Caxias, 803 - Centro,  
 Portel - PA, 68480-000  
 (91) 3784-1760  
[gabineteprimeiro@portel.pa.gov.br](mailto:gabineteprimeiro@portel.pa.gov.br)  
<http://www.portel.pa.gov.br/>

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEL**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA**

**OBRA:** MANUTENÇÃO DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ELÉTRICA  
**LOCAL:** PMP - PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEL- PA  
**REFERÊNCIAS DE VALORES:** SINAPI SEM DESONERAÇÃO E ORSE OUTUBRO 2021  
**DATA:** 26/11/2021

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO															
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	VALOR (R\$)	% ITEM	1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS	7º MÊS	8º MÊS	9º MÊS	10º MÊS	11º MÊS	12º MÊS
1	INSTALAÇÃO / SUBSTITUIÇÃO DE SUPORTE DE ILUMINAÇÃO EM TOPO DE POSTE	18.446,80	4,39%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
				1.537,23	1.537,23	1.537,23	1.537,23	1.537,23	1.537,23	1.537,23	1.537,23	1.537,23	1.537,23	1.537,23	1.537,23
2	INSTALAÇÃO / SUBSTITUIÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS.	39.438,75	9,39%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
				3.286,56	3.286,56	3.286,56	3.286,56	3.286,56	3.286,56	3.286,56	3.286,56	3.286,56	3.286,56	3.286,56	3.286,56
3	INSTALAÇÃO / SUBSTITUIÇÃO DE RELÉ FOTOELÉTRICO	71.630,49	17,05%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
				5.969,21	5.969,21	5.969,21	5.969,21	5.969,21	5.969,21	5.969,21	5.969,21	5.969,21	5.969,21	5.969,21	5.969,21
4	INSTALAÇÃO DE QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE SOBREPOR	522,31	0,12%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
				43,53	43,53	43,53	43,53	43,53	43,53	43,53	43,53	43,53	43,53	43,53	43,53
5	INSTALAÇÃO DE CAIXA DE PASSAGEM EM CONCRETO OU ALVENARIA	243,41	0,06%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
				20,28	20,28	20,28	20,28	20,28	20,28	20,28	20,28	20,28	20,28	20,28	20,28
6	INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO	1.074,45	0,26%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
				89,54	89,54	89,54	89,54	89,54	89,54	89,54	89,54	89,54	89,54	89,54	89,54
7	INSTALAÇÃO / SUBSTITUIÇÃO DE DISJUNTORES E ACESSÓRIOS ELÉTRICOS	29.319,67	6,98%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
				2.443,31	2.443,31	2.443,31	2.443,31	2.443,31	2.443,31	2.443,31	2.443,31	2.443,31	2.443,31	2.443,31	2.443,31
8	INSTALAÇÃO / SUBSTITUIÇÃO DE LUMINARIAS	259.324,10	61,74%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
				21.610,34	21.610,34	21.610,34	21.610,34	21.610,34	21.610,34	21.610,34	21.610,34	21.610,34	21.610,34	21.610,34	21.610,34
<b>Valor total</b>		<b>R\$ 420.000,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>35.000,00</b>	<b>35.000,00</b>	<b>35.000,00</b>	<b>35.000,00</b>	<b>35.000,00</b>	<b>35.000,00</b>	<b>35.000,00</b>	<b>35.000,00</b>	<b>35.000,00</b>	<b>35.000,00</b>	<b>35.000,00</b>	<b>35.000,00</b>
<b>Percentual acumulado</b>				<b>8,33%</b>	<b>8,33%</b>	<b>8,33%</b>	<b>8,33%</b>	<b>8,33%</b>	<b>8,33%</b>	<b>8,33%</b>	<b>8,33%</b>	<b>8,33%</b>	<b>8,33%</b>	<b>8,33%</b>	<b>8,33%</b>
<b>Acumulado financeiro</b>				<b>R\$ 35.000,00</b>	<b>R\$ 70.000,00</b>	<b>R\$ 105.000,00</b>	<b>R\$ 140.000,00</b>	<b>R\$ 175.000,00</b>	<b>R\$ 210.000,00</b>	<b>R\$ 245.000,00</b>	<b>R\$ 280.000,00</b>	<b>R\$ 315.000,00</b>	<b>R\$ 350.000,00</b>	<b>R\$ 385.000,00</b>	<b>R\$ 420.000,00</b>

ELIAS ANDRÉ GOMES PINHEIRO  
 Engenheiro Civil  
 CREA-PA 1519607806

FELIPE VIEIRA LADISLAU  
 Engenheiro Civil  
 CREA-PA 1519818416

