

MEMORIAL DESCRITIVO

Programa BDMG – Cidades Sustentáveis

Projeto: Loteamento Residencial Primavera

Município de Cascalho Rico

CNPJ: 18.259.374/0001-91

ENDEREÇO: Rua Arédio Santos 111

CEP.: 38460-000

TELEFONE: (34) 3248-1111

1. OBJETIVO

O presente projeto tem como finalidade a ampliação e efficientização da iluminação pública no município de Cascalho Rico/MG, com a instalação de postes, cabos, transformadores e luminárias de tecnologia LED no Loteamento Residencial Primavera.

A iniciativa busca:

- Garantir segurança pública e bem-estar da população.
- Reduzir custos de energia e manutenção.
- Atender às normas técnicas e regulamentações vigentes.
- Promover sustentabilidade ambiental e eficiência energética.

2. JUSTIFICATIVA

O projeto fundamenta-se no interesse social, com prioridade para os aspectos de segurança pública. A adoção da tecnologia LED contribui de forma significativa para a qualidade da iluminação pública, elevando sua eficiência energética e refletindo diretamente na redução do consumo de energia elétrica e dos custos de manutenção. Considerando a relevância social das vias públicas e sua importância para a comunidade, a modernização da iluminação valoriza locais de interesse coletivo e de grande concentração de pessoas.

A instalação de luminárias LED proporciona melhoria no nível de iluminação das vias, maior grau de proteção, elevada durabilidade e uma economia expressiva para o município, uma vez que os custos de energia e manutenção, após a transferência dos ativos de iluminação, representam despesas relevantes.

Diante do impacto do consumo de energia elétrica na iluminação pública, a evolução tecnológica apresenta-se como solução para equilibrar eficiência luminosa e racionalidade energética, em conformidade com a Lei nº 10.295, de 17 de outubro de 2001, que institui a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia.

Além disso, o projeto assegura o atendimento aos requisitos mínimos estabelecidos pela NBR 5101, que tem como objetivo garantir visibilidade adequada para a segurança do tráfego de veículos e pedestres, de forma rápida, precisa e confortável. Dessa forma, a iluminação pública passa a atender às necessidades específicas dos usuários, promovendo melhor qualidade de vida e maior segurança urbana. A modernização da iluminação pública fundamenta-se no interesse social e na segurança urbana, trazendo benefícios diretos à comunidade.

Principais ganhos da tecnologia LED:

- Redução de acidentes noturnos.
- Apoio às ações de proteção policial.
- Elevada eficácia luminosa.
- Eficiência energética superior a 90%.
- Vida útil acima de 50.000 horas (\approx 11 anos).
- Garantia contra defeitos de fabricação.
- Resistência mecânica superior a IK08.
- Índice de reprodução de cores (IRC >70).
- Possibilidade de dimerização (controle da intensidade luminosa).
- Emissão de luz branca adequada para ambientes urbanos.
- Redução significativa nas faturas de energia elétrica do município.

3. OBSERVAÇÃO PRELIMINAR

O presente memorial estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras Melhoria, ampliação e efficientização da iluminação pública do município. Este visa fixar os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos empregados em sua execução.

O projeto contempla a Instalação de postes e luminárias para iluminação das vias públicas em diversos logradouros, dentro do município e seus distritos, fornecendo a todos os seus usuários segurança, conforto, e alta eficiência com respeito ao meio ambiente.

A FISCALIZAÇÃO dos serviços será de responsabilidade da secretaria de Obras do município, por engenharia especializada contratada pela prefeitura e solidariamente pelos fiscais da Concessionária de energia.

Na existência de serviços não descritos, a CONTRATADA somente poderá executá-los após aprovação da FISCALIZAÇÃO. A omissão de qualquer procedimento técnico ou normas, neste, ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados.

Os materiais utilizados na execução dos serviços devem ser exclusivamente dos fornecedores/fabricantes homologados pela CEMIG, como conectores, isoladores, cabos, braços, cintas, parafusos e outros acessórios; a luminária deverá homologada pela FISCALIZAÇÃO baseada nas especificações deste documento.

As obras e serviços terão que ser executadas rigorosamente conforme o projeto, quanto ao quantitativo, especificação de luminárias, potência, especificação e bitola de cabos, utilizando-se das melhores técnicas preconizadas, sempre em observância à ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, especificamente em consonância com as ND, s - Normas de distribuição – Concessionária CEMIG, Legislações Federal, Estadual, Municipal vigentes e pertinentes

4. META FÍSICA

Ampliação e efficientização da Iluminação Pública com a instalação de postes e luminárias com tecnologia LED no loteamento residencial Primavera no município de Cascalho Rico-MG.

A iluminação pública é feita principalmente através da instalação de luminárias e postes em rede aérea de distribuição de energia em uma disposição unilateral e longitudinal em relação à via. Para o projeto de instalação de postes e luminárias, devem ser instalados também os condutores e suas conexões, além dos reles fotoelétricos, chaves e transformadores:

Serviços a serem executados conforme projeto por localidade:

LOTEAMENTO RESIDENCIAL PRIMEVERA NO MUNICÍPIO DE CASCALHO RICO

EXTENSÃO, MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO DA REDE E ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM A INSTALAÇÃO DE 63 LUMINÁRIAS DE TECNOLOGIA LED, SENDO 49 LUMINÁRIAS DE 100W E 14 LUMINÁRIAS DE 150W, INSTALAÇÃO DE 63 BRAÇOS DE AÇO GALVANIZADO A FOGO TIPO MÉDIO, CONFORME ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE DOCUMENTO, INSTALAÇÃO DE 3 TRANSFORMADORES DE 75KVA, CONDUTORES DE MÉDIA TENSÃO

TRIFASICO DE 50mm², CONDUTORES DE TRIFASICA DE BAIXATENSÃO DE 3X1X120mm² E 3X1X70+70mm².

.

4. POPULAÇÃO ATENDIDA

A melhoria, ampliação e efficientização da Iluminação Pública com a instalação de postes e luminárias com tecnologia LED proposta tem impacto direto na melhoria de bem-estar e segurança de toda a população do município, beneficiando todas famílias diretamente e ainda seus filhos egressos e visitantes, propiciando uma iluminação pública de qualidade em todas as vias e conseqüentemente, à porta de suas casas. Serão beneficiados os 736 Pessoas.

A relação custo benefício é imensurável à qualidade de vida noturna da população que reside nos centros urbanos; visa-se possibilitar às pessoas o desfrute dos espaços e vias públicas. Haveria a melhora da visibilidade, do sentido de orientação, e conseqüentemente da segurança, não somente pela possibilidade de melhor identificar potenciais perigos como por inibir ações criminosas. Exalta a promoção do jovem saudável: com áreas bem iluminadas, pode-se fomentar a prática de atividades saudáveis nas áreas do esporte, lazer e da cultura, que afastam o jovem do crime e qualificam a sua presença nas ruas. A prefeitura pode promover ações esportivas, recreativas, culturais, oficinas para estímulo a talentos, educativas de diversas modalidades, em áreas livres bem iluminadas e atrativas.

- 736 Pessoas diretamente beneficiadas no Loteamento Primavera.
- Melhoria da qualidade de vida noturna, segurança e bem-estar.
- Incentivo ao uso dos espaços públicos para lazer, esporte e cultura.
- Contribuição para a prevenção da criminalidade e promoção da juventude saudável.

5. LOCAL DOS SERVIÇOS

Loteamento Residencial Primavera com entrada na Avenida Santa Luzia próximo ao final das ruas Tupaciguara e Indianópolis na área urbana do município de Cascalho Rico-MG, conforme projeto:

7. ESCOPO DO PROJETO

O projeto contempla:

- Instalação de 63 luminárias LED (49 de 100W e 14 de 150W).
- Instalação de 63 braços de aço galvanizado.
- Instalação de 3 transformadores de 75kVA.
- Instalação de cabo de Media Tensão 13,8kv compacto.
- Instalação de cabo de Baixa Tensão 13,8kv isolada.
- Modificação da RDU existente conforme normativas da CEMIG.

8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Luminárias LED

- Potência elétrica com tolerância de até 5%.
- Fator de potência $\geq 0,95$.
- THD $\leq 10\%$.
- Vida útil ≥ 75.000 horas.
- Grau de proteção IP66 e resistência mecânica IK08.
- Eficiência mínima de **150 lm/W**.
- Temperatura de cor entre 3.000K e 4.000K.
- Driver com dimerização (0-10V ou DALI).
- Peso máximo $\leq 10,5$ kg.

Braços

- Aço galvanizado a fogo, tipo médio.
- Dimensionados para esforços mecânicos das luminárias.
- Instalação conforme cálculos luminotécnicos.

Cabos isolados

- Cabos de alumínio e cobre em diversas bitolas.
- Isolamento XLPE, tensão nominal 0,6/1kV.
- Conectores e acessórios homologados pela CEMIG.

Cabo compacto 50 mm² – 15 kV

- Cabos de alumínio Seção nominal: 50 mm².
- Número de fios: 7 (encordoamento padrão).
- Diâmetro nominal do condutor: 8,3 mm.
- Cobertura protetora: XLPE (polietileno reticulado), dupla camada.
- Espessura da cobertura: 3 mm.
- Diâmetro externo do cabo: 14,3 mm.
- Grau de proteção contra intempéries e esforços mecânicos, conforme ND 2.9 e ND 3.1 da CEMIG.
- Tensão nominal: 15 kV.
- Classe de isolamento: EPR/XLPE para média tensão.
- Categoria de desempenho: RTHP – Cabos de Alumínio Cobertos para Média Tensão.
- Fator de potência e perdas compatíveis com normas da ANEEL e ABNT NBR 7286.
- Redes aéreas de distribuição urbana e rural.
- Instalações compactas em postes, com afastamento reduzido entre fases.
- Projetos de iluminação pública e distribuição secundária.
- Homologado pela CEMIG para uso em redes de 13,8 kV.

Transformador trifásico CEMIG

- Tensão primária: 13,8 kV (rede de média tensão).
- Tensão secundária: 220/127 V.
- Potências nominais usuais: 75 kVA
- Frequência: 60 Hz.
- Regulação de tensão: com comutador de derivação ($\pm 5\%$).
- Classe de isolamento: 15 kV.
- Tipo: Transformador de distribuição trifásico, imerso em óleo mineral isolante.
- Normas aplicáveis: ABNT NBR 5440, NBR 5356 e Normas de Distribuição CEMIG
- Instalação: em poste conforme projeto.

- Refrigeração: ONAN (óleo natural, ar natural).
- Perdas elétricas: limitadas conforme padrões de eficiência energética do INMETRO.
- Aterramento: obrigatório conforme ND 2.9 e ND 3.1 (CEMIG).
- Grau de proteção: IP adequado para intempéries.

Poste de concreto circular CEMIG

- Seção: Circular, com diâmetro variável conforme altura e resistência.
- Alturas mínima: 11 m.
- Resistência nominal: 300 daN até 1000 daN (dependendo do modelo).
- Redes aéreas de distribuição urbana e rural.
- Instalação de luminárias públicas.
- Suporte para cabos de média e baixa tensão.
- Projetos de redes compactas e iluminação pública.

9. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NRs – Ministério do Trabalho: NR-06, NR-10, NR-12, NR-17, NR-18, NR-21, NR-24, NR-26, NR-27, NR-35.
- ABNT/NBRs: 5101, 15129, 5410, 5123, 10004, 16026, IEC 60529, IEC 62262, IEC 60598, IEC 61347, IEC 61643.
- Normas de Distribuição – CEMIG: ND 2.9, ND 3.1.

10. FORNECIMENTO DE MATERIAIS

Materiais civis, eletromecânico e elétrico necessários para a realização dos serviços são fornecidos e disponibilizados pela empresa contratada incluindo, acessórios, postes, cabos, transformadores, luminárias, dentre outros, respeitando os padrões já existentes na CEMIG e os padrões de qualidade e certificações exigidas para matérias a serem empregadas em instalações elétricas, mecânicas e civil.

ITEM	COD.	MATERIAIS	UNID.	QTD TOTAL
1	237222	AFASTADOR ARMAÇÃO SECUNDÁRIA 500MM	PC	3,00
2	230102	ALÇA PARA ESTRIBO ABERTA	PC	63,00
3	228924	ALÇA PREFORMADA CA/CAA 34MM ² (2AWG)	PC	1,00

4	237677	ALÇA PREFORMADA ESTAI CABO AÇO 9,5MM	PC	15,00
5	229005	ALÇA PREFORMADA NEUTRO CA/CAL 70MM ²	PC	52,00
6	219717	ALÇA PREFORMADA OLHAL CA/CAA 54MM ² (1/0AWG)	PC	3,00
7	75721	ARRUELA QUADRADA 38X18X3MM	PC	52,00
8	327692	BRAÇADEIRA PLÁSTICA CABO MULTIPLEXADO	PC	161,00
9	328138	BRAÇO ANTIBALANÇO 15KV	PC	9,00
10	258921	BRAÇO PARA IP TIPO MÉDIO	PC	63,00
11	211789	BRAÇO SUPORTE C	PC	9,00
12	231712	BRAÇO SUPORTE COM GRAMPO DE SUSPENSÃO ITEM 2	CJ	37,00
13	211771	BRAÇO SUPORTE L	PC	9,00
14	225623	CABO AL 1X 16MM ² 1KV	M	9,00
15	380855	CABO AL 1X 50MM ² 15KV PROTEGIDO DUPLA CAMADA	M	1929,50
16	225664	CABO AL 1X120MM ² 1KV	M	18,00
17	225615	CABO CU 1X 1,5MM ² 1KV XLPE	M	756,00
18	2964	CABO DE AÇO HS 3/8P (9,5MM) 7FIOS	KG	249,48
19	2931	CABO DE AÇO SM 1/4P (6,4MM) 7 FIOS	KG	95,20
20	226365	CABO QUADRUPLIX CA 3X1X120+70 1KV	M	223,65
21	226373	CABO QUADRUPLIX CA 3X1X70+70 1KV	M	1777,65
22	223818	CANTONEIRA PARA BRAÇO C	PC	7,00
23	231878	CARTUCHO VERMELHO DE EXTRAÇÃO DE CONETOR DE CUNHA	PC	36,00
24	270439	CHAVE FUSÍVEL 15KV COM PORTA FUSÍVEL 100A 7,1KA	PC	12,00
25	236844	CINTA DE AÇO D 180MM	PC	37,00
26	236869	CINTA DE AÇO D 200MM	PC	18,00
27	236885	CINTA DE AÇO D 220MM	PC	111,00
28	236893	CINTA DE AÇO D 230MM	PC	110,00
29	236901	CINTA DE AÇO D 240MM	PC	132,00
30	236919	CINTA DE AÇO D 250MM	PC	16,00
31	236927	CINTA DE AÇO D 260MM	PC	18,00
32	375056	COBERTURA PROTETORA P/ BCH BT TRANSFORMADOR ITEM 2	PC	9,00
33	39586	COBERTURA PROTETORA PARA BUCHA DE EQUIPAMENTO	PC	9,00
34	231795	CONETOR CUNHA AL 50MM ² COM ESTRIBO	PC	36,00
35	227850	CONETOR CUNHA CU ITEM 1	PC	66,00
36	231696	CONETOR CUNHA CU ITEM 6	PC	70,00
37	231688	CONETOR CUNHA CU ITEM 7	PC	36,00
38	379679	CONETOR DE PERFURAÇÃO 35-120MM ² /1,5MM ²	PC	126,00
39	327767	CONETOR DE PERFURAÇÃO 70-240MM ² /70-120MM ²	PC	60,00
40	231175	CONETOR PARA ATERRAMENTO DE FERRAGENS DE IP	PC	140,00
41	377357	CONETOR TERMINAL ATERRAMENTO TEMPORÁRIO DE CHAVE	PC	9,00
42	227074	CONETOR TERMINAL COMP CA/CAA 107MM ² /120MM ² COMPACT	PC	12,00
43	338731	CONETOR TERMINAL COMPRESSÃO 16MM ²	PC	9,00
45	227389	CONETOR TERMINAL COMPRESSÃO 1F AÇO 6,4MM /	PC	80,00
46	377705	CRUZETA DE FIBRA DE VIDRO 2400X112,5X90MM	PC	8,00
47	271544	ELO FUSÍVEL BOTÃO 500MM 12K	PC	3,00

48	271403	ELO FUSÍVEL BOTÃO 500MM 5H	PC	9,00
49	377623	ESPAÇADOR LOSANGULAR AUTO-TRAVANTE 50-	CJ	76,00
50	328120	ESTRIBO PARA BRAÇO TIPO L PARA RDAP	PC	9,00
51	234492	FIO AL 5,1MM PARA AMARRAÇÃO RDP	M	13,50
52	357342	FIO PARA AMARRAÇÃO ALUMÍNIO RECOZIDO 5,2MM	KG	0,27
53	3954	FITA ADESIVA ISOLANTE PVC 19MMX20M	RL	12,00
54	3996	FITA AUTOFUSÃO ISOLANTE BORRACHA 19MMX10M	RL	12,00
55	237693	FIXADOR PREFORMADO ESTAI 9,5MM	PC	3,00
56	237396	GANCHO-OLHAL DE AÇO 50KN	PC	3,00
57	234567	GRAMPO ANCORAGEM PARA CABO 50MM² 15KV	PC	54,00
58	378842	GRAMPO DE LINHA VIVA	PC	6,00
59	222539	HASTE ATERRAMENTO 2400MM	PC	35,00
60	352237	IDENTIFICADOR DE FASE A PARA RDI BT	PC	42,00
61	352242	IDENTIFICADOR DE FASE B PARA RDI BT	PC	42,00
62	352260	IDENTIFICADOR DE FASE C PARA RDI BT	PC	42,00
63	219659	ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMÉRICO 15KV ITEM 1	PC	57,00
64	219642	ISOLADOR DE PINO POLIMÉRICO 15 KV	PC	9,00
65	237271	MANILHA SAPATILHA CLASSE 50KN	PC	57,00
66	237784	MÃO-FRANCESA PERFILADA NORMAL 38X5X726MM	PC	8,00
67	237289	OLHAL PARA PARAFUSO 50KN	PC	170,00
68	66688	PARAFUSO CABEÇA ABAULADA M12X 40MM	PC	14,00
69	66878	PARAFUSO CABEÇA ABAULADA M16X 45MM	PC	321,00
70	66886	PARAFUSO CABEÇA ABAULADA M16X 70MM	PC	666,00
71	74807	PARAFUSO CABEÇA QUADRADA M16X150MM	PC	22,00
72	74864	PARAFUSO CABEÇA QUADRADA M16X450MM	PC	15,00
73	74880	PARAFUSO CABEÇA QUADRADA M16X550MM	PC	5,00
74	75036	PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA M12X 40MM	PC	24,00
75	289058	PÁRA-RAIOS 12KV 10KA ZNO	PC	12,00
76	293357	PÁRA-RAIOS REDE SECUNDÁRIA ISOLADA 280V 10KA	PC	9,00
77	236265	PINO PARA ISOLADOR POLIMÉRICO - BRAÇO TIPO C	PC	6,00
78	375233	PINO PARA ISOLADOR POLIMÉRICO - CRUZETA	PC	3,00
79	75630	PORCA QUADRADA M16 24X24X13MM	PC	40,00
80	207415	POSTE CONCRETO CIRCULAR 11M 300DAN	PC	56,00
81	207449	POSTE CONCRETO CIRCULAR 11M 600DAN	PC	5,00
82	207522	POSTE CONCRETO CIRCULAR 12M 300DAN	PC	3,00
83	207506	POSTE CONCRETO CIRCULAR 12M 600DAN	PC	3,00
84	327361	RELÉ FOTOELÉTRICO ELETRÔNICO 105-305V	PC	63,00
85	237768	SAPATILHA	PC	68,00
86	237156	SELA PARA CRUZETA	PC	8,00
87	384486	SEPARADOR VERTICAL 50-150MM² AUTO-TRAV	CJ	12,00
88	237081	SUORTE 240MM TRANSFORMADOR POSTE CC	PC	6,00
89	237172	SUORTE L PARA CRUZETA	PC	12,00
90	231555	SUORTE Z PARA CHAVE FUSÍVEL	PC	3,00
91	245845	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 15KV 75KVA	PC	3,00
92	L100	LUMINÁRIA LED100W	PC	49,00
93	L150	LUMINÁRIA LED150W	PC	14,00

11. SEGURANÇA NO TRABALHO

- Cumprimento integral das NRs aplicáveis.
- Profissionais qualificados e certificados.
- Veículos adaptados com cesto aéreo e escadas adequadas.
- Equipamentos identificados e licenciados.

12. LIMPEZA DA ÁREA TRABALHADA

Realizar limpeza das áreas ao término da execução de cada serviço.

13. CONCLUSÃO

O projeto de extensão e modernização da iluminação pública com tecnologia LED em Cascalho Rico/MG representa um marco de eficiência energética, sustentabilidade ambiental e segurança urbana.

Ele garante:

- Economia significativa para o município.
- Redução de impactos ambientais.
- Melhoria da qualidade de vida da população.
- Conformidade com normas técnicas e regulatórias.

Cascalho Rico-MG, 17 de novembro de 2025

NAYSON SOUZA PEREIRA
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA:394743MG