



Keller Engenharia, Projetos e Consultoria Ltda. - ME

CNPJ: 02.675.203/0001-03 - CREA-MG: 23.396

Rua Marieta Ferreira Soares, 7 - Bairro Centro

Carmésia - MG

CEP: 35878-000

Tel.: (31) 983011756

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

De acordo com a Lei 14133/2021.

ILUMINAÇÃO CAMPO DE FUTEBOL

VILA ESPERANÇA

Dores de Guanhães, março de 2024.



Keller Engenharia, Projetos e Consultoria Ltda. - ME
CNPJ: 02.675.203/0001-03 - CREA-MG: 23.396
Rua Marieta Ferreira Soares, 7 - Bairro Centro
Carmésia - MG CEP: 35878-000
Tel.: (31) 983011756

1 - Descrição da necessidade da contratação, considerado o problema a ser resolvido sob a perspectiva do interesse público

1.1. O objeto da Licitação é a Contratação de Empresa de engenharia para a execução de iluminação do campo de futebol da Vila Esperança, situado na comunidade de mesmo nome, no Município de Dorés de Guanhões, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste processo.

2.2. O campo de futebol da Vila Esperança é utilizado por grande parte da comunidade local, sejam crianças, adultos e até mesmo pessoas da terceira idade, em partidas amistosas, treinos, aulas de educação física e até campeonatos locais e regionais.

Esta utilização é limitada ao período diurno, visto que este espaço não conta com iluminação.

Durante os dias mais quentes, os usuários sofrem muito desgaste com a prática das atividades esportivas durante o dia sob o sol. A iluminação do campo permitirá sua utilização durante o período noturno, quando as temperaturas, normalmente, são mais amenas.

2 - Demonstração da previsão da contratação no plano de contratações anual, sempre que elaborado, de modo a indicar o seu alinhamento com o planejamento da Administração

Tal ponto será objeto de análise pelos setores de planejamento e contabilidade do Município.

3 - Requisitos da contratação

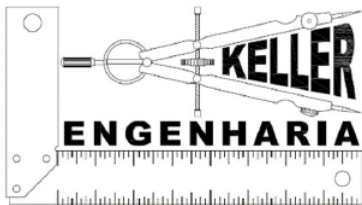
Os requisitos da contratação abrangem o seguinte:

3.1. A empresa deverá ser especializada em engenharia e atender todas as exigências legais ambientais, inclusive no que se refere a destinação de resíduos.

3.2. O prazo do contrato será de 6 (seis) meses, com o objetivo de atender o prazo para emissão de ordem de serviços (após a assinatura do contrato), o prazo de execução e o prazo de recebimento provisório ainda na vigência contratual, de forma que caso haja recusa da licitante vencedora em atender algum ajuste durante o termo de recebimento provisório o Município esteja resguardado por intermédio da garantia contratual.

3.3. O prazo para execução dos serviços será de 2 (dois) meses, conforme cronograma físico-financeiro.

3.4. Todas as peças técnicas desenvolvidas pela contratada, adequações, projetos "as built", bem como soluções de tecnologias ou técnicas empregadas



Keller Engenharia, Projetos e Consultoria Ltda. - ME
CNPJ: 02.675.203/0001-03 - CREA-MG: 23.396
Rua Marieta Ferreira Soares, 7 - Bairro Centro
Carmésia - MG CEP: 35878-000
Tel.: (31) 983011756

não acarretarão ônus adicionais ao Município e serão disponibilizadas à comissão de fiscalização.

3.5. Será exigido Atestado de Capacidade Técnica, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado para a devida comprovação de que a empresa a ser contratada para a execução dos serviços tenha experiência, garantindo assim a qualidade dos serviços a serem prestados.

3.6. Declaração de que a licitante tomou conhecimento de todas as condições locais da obra para o cumprimento das obrigações objeto da licitação e que visitou e vistoriou os locais onde os serviços serão realizados, sendo detentora de todas as informações relativas à sua execução.

3.7. No caso dos materiais que possuem LED's, sugere-se:

- Todos os ensaios devem ser realizados em laboratórios nacionais acreditados pelo INMETRO, ou laboratórios internacionais com acreditação no país de origem, reconhecida pelo INMETRO através de acordo multilateral. Cabe ao fornecedor arcar com todas as despesas dos ensaios;

- Atestados ou documentos, com datas recentes, fornecidos pelo laboratório, que comprovem sua acreditação pelo INMETRO, relativa a cada ensaio realizado (não serão aceitas cópias sem a devida apresentação dos originais ou autenticados). No caso de laboratórios internacionais, apresentar documentação recente, que comprove a acreditação no país de origem, reconhecida pelo INMETRO através de acordo multilateral, relativa a cada ensaio realizado.

- Deverão ser apresentados, catálogos técnicos em língua portuguesa, ou conter tradução juramentada nos casos em que estiverem em língua estrangeira, para análise técnica.

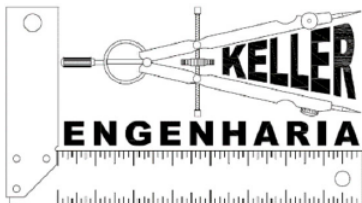
* As empresas deverão apresentar:

- Certificado de Conformidade com a Portaria nº 62, de 17 de fevereiro de 2022 do INMETRO;

- Laudo (relatório de ensaio de carregamento) comprovando que a luminária não sofreu danos ou rupturas, após ter sido submetida a um teste de carga de, pelo menos 10 vezes o seu peso (incluso driver), por um período de 5 minutos.

- Laudo (relatório de ensaio de vibração) comprovando que a luminária não sofreu afrouxamento de componente após ter sido submetida a teste de vibração conforme Norma ANSI C136 e/ou ABNT NBR IEC 60598-1/2010.

* Os itens acima especificados (LED), deverão ter selo Procel e certificação Inmetro.



Keller Engenharia, Projetos e Consultoria Ltda. - ME
CNPJ: 02.675.203/0001-03 - CREA-MG: 23.396
Rua Marieta Ferreira Soares, 7 - Bairro Centro
Carmésia - MG CEP: 35878-000
Tel.: (31) 983011756

4 - Estimativas das quantidades para a contratação, acompanhadas das memórias de cálculo e dos documentos que lhes dão suporte, que considerem interdependências com outras contratações, de modo a possibilitar economia de escala

De acordo com o que foi levantado “in loco”, as intervenções necessárias nas localizações do objeto deste auto são plenamente possíveis de serem atendidas. A análise do cenário atual, deixou clara a necessidade de sua execução a fim de atender à comunidade local, sendo necessária a aquisição de:

4.1. Administração local de obra

ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA	Unidade	1,00
-----------------------------	---------	------

Compreende o conjunto de gastos com pessoal, materiais e equipamentos incorridos pelo executor no local do empreendimento e indispensáveis ao apoio e à condução da obra, sendo único para todo o período de execução.

4.2. Fornecimento e colocação de placa de obra em chapa galvanizada

FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS	Unidade	1,00
---	---------	------

Deve ser confeccionada de acordo com cores, proporções e demais orientações repassadas pelo Governo Municipal, no tamanho de 3,00 x 1,50m, não devendo ser menor que as outras placas que possam existir na obra.

Uma placa a ser colocada em local de boa visibilidade. Recomenda-se que seja mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores durante todo o período de execução das obras.

4.3. Remoção ou mudança de local de poste DT, circular ou de Ferro, incluindo circuitos

Remoção ou mudança de local de poste DT, circular ou de Ferro, incluindo circuitos.	Unidade	4,00
---	---------	------

O campo existente conta com 6 postes “duplo T”, desprovidos de luminárias, condutores e eletrodutos.

O projeto prevê a utilização dos mesmos, sendo que 2 deles no mesmo local onde se encontram. Os outros 4 deverão passar por remoção e mudança de local conforme planta baixa (Prancha 001/001).

4.4. Luminária refletora para iluminação pública com lâmpada de LED, 2 refletores de 300W em poste de concreto com 13 m de altura (Poste existente).



Keller Engenharia, Projetos e Consultoria Ltda. - ME
CNPJ: 02.675.203/0001-03 - CREA-MG: 23.396
Rua Marieta Ferreira Soares, 7 - Bairro Centro
Carmésia - MG CEP: 35878-000
Tel.: (31) 983011756

LUMINÁRIA REFLETORA PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM LÂMPADA DE LED, 2 REFLETORES DE 300W EM POSTE DE CONCRETO COM 13 M DE ALTURA (POSTE EXISTENTE)	CONJ.	6,00
--	-------	------

Estudos luminotécnicos levaram à conclusão da necessidade de 8 projetores do tipo LED, com potência de 300W, para cada poste, de forma a assegurar melhor qualidade na iluminação do campo de futebol. Tais estudos levaram em conta a altura e o número de postes e as dimensões do campo (93,50 x 63,50 metros).

Sendo 6 postes com 8 projetores, distribuídos em uma luminária com 2 refletores e uma luminária com 6 refletores por poste.

4.5. Luminária refletora para iluminação pública com lâmpada de LED, 6 refletores de 300W em poste de concreto com 13 m de altura (Poste existente).

LUMINÁRIA REFLETORA PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM LÂMPADA DE LED, 6 REFLETORES DE 300W EM POSTE DE CONCRETO COM 13 M DE ALTURA (POSTE EXISTENTE)	CONJ.	6,00
--	-------	------

Estudos luminotécnicos levaram à conclusão da necessidade de 8 projetores do tipo LED, com potência de 300W, para cada poste, de forma a assegurar melhor qualidade na iluminação do campo de futebol. Tais estudos levaram em conta a altura e o número de postes e as dimensões do campo (93,50 x 63,50 metros).

Sendo 6 postes com 8 projetores, distribuídos em uma luminária com 2 refletores e uma luminária com 6 refletores por poste.

4.6. Caixa de passagem em alvenaria e tampa de concreto, fundo de brita, tipo 1, 30 x 30 x 40 cm, inclusive escavação, reaterro e bota-fora.

CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA E TAMPA DE CONCRETO, FUNDO DE BRITA, TIPO 1, 30 X 30 X 40 CM, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA-FORA	Unidade	10,00
--	---------	-------

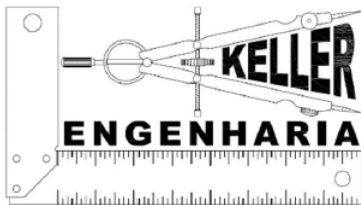
Serão executadas 10 caixas de passagem em alvenaria e tampa de concreto tipo 1, 30 x 30 x 40 cm, sendo uma junto à base de cada poste e mais 4 posicionadas em pontos de mudança de direção dos eletrodutos, junção de 2 circuitos ou divisão no comprimento de trecho de eletroduto.

4.7. Caixa de passagem em alvenaria e tampa de concreto, fundo de brita, tipo 1, 50 x 50 x 60 cm, inclusive escavação, reaterro e bota-fora.

CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA E TAMPA DE CONCRETO, FUNDO DE BRITA, TIPO 1, 50 X 50 X 60 CM, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA-FORA	Unidade	1,00
--	---------	------

Será executada 1 caixa de passagem em alvenaria e tampa de concreto tipo 1, 50 x 50 x 60 cm, junto ao padrão de entrada de energia.

4.8. Fornecimento e instalação de duto corrugado em PEAD (Polietileno de Alta Densidade), para proteção de cabos subterrâneos DN 30 mm (1.1/4")



Keller Engenharia, Projetos e Consultoria Ltda. - ME
CNPJ: 02.675.203/0001-03 - CREA-MG: 23.396
Rua Marieta Ferreira Soares, 7 - Bairro Centro
Carmésia - MG CEP: 35878-000
Tel.: (31) 983011756

DUTO CORRUGADO EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE), PARA PROTEÇÃO DE CABOS SUBTERRÂNEOS DN 30 MM (1.1/4")	M	77,00
---	---	-------

A quantidade foi obtida com a soma das distâncias entre os postes P1 e P2 (26 metros), P2 e P3 (26 metros) e de P3 até a caixa de passagem no encontro com o eletroduto corrugado de 2" (25 metros), totalizando 77,00 (setenta e sete) metros.

A soma dos trechos aqui descrita pode ser melhor compreendida através da planta baixa (Prancha 001/001).

4.9. Fornecimento e instalação de duto corrugado em PEAD (Polietileno de Alta Densidade), para proteção de cabos subterrâneos DN 50 mm (2")

DUTO CORRUGADO EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE), PARA PROTEÇÃO DE CABOS SUBTERRÂNEOS DN 50 MM (2")	M	185,00
---	---	--------

A quantidade foi obtida com a soma das distâncias entre os postes P6 e P5 (26 metros), P5 e P4 (26 metros), de P4 até a caixa de passagem na extremidade do campo próxima ao vestiário (28 metros), desta caixa de passagem à próxima por detrás do gol (35 metros), desta, por sua vez, até a seguinte, na outra extremidade do campo (35 metros), desta caixa até a próxima no encontro com o eletroduto corrugado de 1.1/4" (25 metros) e desta até a caixa de passagem próxima ao local de implantação do padrão de entrada de energia (10 metros), totalizando 185,00 (cento e oitenta e cinco) metros.

A soma dos trechos aqui descrita pode ser melhor compreendida através da planta baixa (Prancha 001/001).

4.10. Aterramento com hastes Copperweld, diâmetro de 5/8", comprimento de 240cm, exclusive cabo e caixa para aterramento, inclusive grampo para haste e instalação.

ATERRAMENTO COM HASTES COPPERWELD, DIÂMETRO DE 5/8", COMPRIMENTO DE 240CM, EXCLUSIVE CABO E CAIXA PARA ATERRAMENTO, INCLUSIVE GRAMPO PARA HASTE E INSTALAÇÃO	Unidade	7,00
--	---------	------

Será instalada uma haste Copperweld, diâmetro de 5/8" e comprimento de 240cm próxima à base de cada um dos 6 postes e ao padrão de entrada de energia.

4.11. Caixa de inspeção em PVC, diâmetro de 30cm, altura de 30cm, com tampa em ferro fundido, exclusive haste de aterramento, inclusive instalação.

CAIXA DE INSPEÇÃO EM PVC, DIÂMETRO DE 30CM, ALTURA DE 30CM, COM TAMPA EM FERRO FUNDIDO, EXCLUSIVE HASTE DE ATERRAMENTO, INCLUSIVE INSTALAÇÃO	Unidade	7,00
--	---------	------



Keller Engenharia, Projetos e Consultoria Ltda. - ME
CNPJ: 02.675.203/0001-03 - CREA-MG: 23.396
Rua Marieta Ferreira Soares, 7 - Bairro Centro
Carmésia - MG CEP: 35878-000
Tel.: (31) 983011756

Será instalada uma caixa de inspeção em PVC em cada local de instalação das hastes Copperweld.

4.12. Cordoalha em aço galvanizado 3/8" SM com 7 fios.

CORDOALHA EM AÇO GALVANIZADO 3/8" SM COM 7 FIOS	M	85,00
---	---	-------

A ligação entre as hastes Copperweld e o cabo de aterramento da rede e do padrão de entrada de energia será feita por meio de cordoalha em aço galvanizado 3/8" SM com 7 fios. Considerou-se um comprimento de 13,50m por poste e 4,00m para o padrão de entrada, totalizando um comprimento de 85,00 metros.

4.13. Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível, classe 5, isolamento tipo EPR/HEPR, não halogenado, antichama, termofixo, unipolar, seção 6 mm², 90°C, 0,6/1KV.

CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 6 MM ² , 90°C, 0,6/1KV	M	432,00
---	---	--------

O cabo de cobre flexível, classe 5, unipolar, seção 6 mm², será utilizado na ligação entre os projetores e a rede subterrânea. Considerando 6 postes com altura de 13,00 metros, sendo 1,90 metro enterrado, foi considerado o comprimento de 1,50 metros para cada um dos 8 refletores por poste mais a distância de 12,00 metros do topo do poste até a rede subterrânea. Como são 3 cabos por ligação, teremos 3 vezes 1,50 metros vezes 8 refletores mais 3 vezes 12 metros, totalizando 72,00 metros por poste. Sendo 6 postes, temos um total de 432,00 metros de cabo.

4.14. Fornecimento e instalação de cabo de alumínio TRÍPLEX 16 mm multiplexado, incluindo conexões.

CABO MULTIPLEXADO ALUMÍNIO TRIPLEX 16MM ² (2 + 1) - 50M AFERIDO 10/2018	ROLO	1,00
CABO MULTIPLEXADO ALUMÍNIO TRIPLEX 16MM ² (2 + 1) - 20M AFERIDO 10/2018	ROLO	2,00

O cabo de alumínio TRIPLEX 16mm multiplexado será utilizado entre os postes P1 e P2 (26 metros), P2 e P3 (26 metros), de P3 até a caixa de passagem no encontro com o eletroduto corrugado de 2" (25 metros) e desta até o padrão de entrada de energia (10 metros), totalizando 87,00 (setenta e sete) metros.

A soma dos trechos aqui descrita pode ser melhor compreendida através da planta baixa (Prancha 001/001).

Para a planilha foram considerados um rolo de 50 metros e dois rolos de 20m, totalizando 90 metros, de forma a resultar em uma pequena sobra, necessária para a aquisição dos cabos de forma mais econômica do que a compra por metro.



Keller Engenharia, Projetos e Consultoria Ltda. - ME
CNPJ: 02.675.203/0001-03 - CREA-MG: 23.396
Rua Marieta Ferreira Soares, 7 - Bairro Centro
Carmésia - MG CEP: 35878-000
Tel.: (31) 983011756

4.15. Fornecimento e instalação de cabo de alumínio TRÍPLEX 35 mm multiplexado, incluindo conexões.

CABO MULTIPLEXADO ALUMÍNIO TRIPLEX 35MM ² (2 + 1) - 170M AFERIDO 10/2018	ROLO	1,00
CABO MULTIPLEXADO ALUMÍNIO TRIPLEX 35MM ² (2 + 1) - 20M AFERIDO 10/2018	ROLO	1,00

O cabo de alumínio TRIPLEX 35mm multiplexado será utilizado entre os postes P6 e P5 (26 metros), P5 e P4 (26 metros), de P4 até a caixa de passagem na extremidade do campo próxima ao vestiário (28 metros), desta caixa de passagem à próxima por detrás do gol (35 metros), desta, por sua vez, até a seguinte, na outra extremidade do campo (35 metros), desta caixa até a próxima no encontro com o eletroduto corrugado de 1" (25 metros) e desta até o padrão de entrada de energia (10 metros), totalizando 185,00 (cento e oitenta e cinco) metros.

A soma dos trechos aqui descrita pode ser melhor compreendida através da planta baixa (Prancha 001/001).

Para a planilha foram considerados um rolo de 170 metros e um rolo de 20m, totalizando 190 metros, de forma a resultar em uma pequena sobra, necessária para a aquisição dos cabos de forma mais econômica do que a compra por metro.

4.16. Fornecimento e instalação de disjuntor bipolar tipo DIN.

DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE TERMINAL ILHÓS	Unidade	2,00
DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 100A, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE TERMINAL ILHÓS	Unidade	1,00

A segurança, o controle e o acionamento da iluminação dos 2 circuitos serão feitos através de 2 disjuntores bipolares termomagnéticos de 50A, instalados em um quadro de distribuição para 20 módulos (De forma a atender futuras ampliações) com barramento 100A.

Para a entrada de energia no quadro de distribuição, será instalado um disjuntor bipolar termomagnético de 100A.

4.17. Quadro de distribuição para 20 módulos com barramento 100 A.

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA 20 MÓDULOS COM BARRAMENTO 100 A	Unidade	1,00
---	---------	------

Os disjuntores a serem utilizados para a segurança, o controle e o acionamento da iluminação dos 2 circuitos e o disjuntor para controle de entrada de energia serão instalados em um quadro de distribuição para 20 módulos (De forma a atender futuras ampliações) com barramento 100A.



Keller Engenharia, Projetos e Consultoria Ltda. - ME
CNPJ: 02.675.203/0001-03 - CREA-MG: 23.396
Rua Marieta Ferreira Soares, 7 - Bairro Centro
Carmésia - MG CEP: 35878-000
Tel.: (31) 983011756

4.18. Entrada de energia aérea, tipo F2, padrão CEMIG, carga instalada de 86,1KVA até 95KVA, trifásico, com saída subterrânea, inclusive poste, caixa para medidor, disjuntor, barramento, aterramento e acessórios.

ENTRADA DE ENERGIA AÉREA, TIPO F2, PADRÃO CEMIG, CARGA INSTALADA DE 86,1KVA ATÉ 95KVA, TRIFÁSICO, COM SAÍDA SUBTERRÂNEA, INCLUSIVE POSTE, CAIXA PARA MEDIDOR, DISJUNTOR, BARRAMENTO, ATERRAMENTO E ACESSÓRIOS	Unidade	1,00
---	---------	------

Um padrão de entrada trifásico para fornecimento de energia elétrica aos 48 projetores de 300W.

4.19. Mureta de alvenaria de tijolo furado e=14cm, com fundação em concreto armado, com chapisco, reboco e pintura, para quadros elétricos - 2,00 x 1,50m.

MURETA DE ALVENARIA DE TIJOLO FURADO E=14CM, COM FUNDACAO EM CONCRETO ARMADO, COM CHAPISCO, REBOCO E PINTURA, PARA QUADROS ELETRICOS - 2,00 X 1,50M	Unidade	1,00
---	---------	------

Para o assentamento do quadro de distribuição e do quadro de medição, será executada mureta de alvenaria de tijolo furado e=14cm nas medidas de 2,00m de altura e 1,50 m de largura, conforme pode ser visto no projeto (Prancha 001/001).

5 - Levantamento de mercado, que consiste na análise das alternativas possíveis, e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar

Pensando no uso eficiente de energia elétrica e no incentivo à prática de esporte, a Prefeitura de Dores de Guanhanes vem assegurar melhores condições para a prática do futebol durante o período noturno com a iluminação do estádio da comunidade Vila Esperança com o uso de luminárias de LED.

Nos últimos anos, o avanço tecnológico fez com que a iluminação pública por meios de elementos LED (sigla de Light Emitting Diode) fosse entendida como uma alternativa mais eficiente para a modernização, sendo esta tecnologia considerada o estado da arte em economia de energia elétrica em equipamentos de iluminação em geral.

O emprego da tecnologia LED na iluminação pública pode contribuir significativamente na melhoria da qualidade do serviço e no aumento de sua eficiência energética (*), o que se reflete numa redução dos custos de energia. Além dos menores gastos, as lâmpadas LED têm uma vida útil consideravelmente maior do que outros tipos de lâmpadas.

(*) Eficiência energética é dizer que um equipamento ou tecnologia é eficiente em relação à quantidade de energia produzida com menos gastos, desperdício e, em muitos casos, menos danos ao meio ambiente.

(Handwritten signature)



Keller Engenharia, Projetos e Consultoria Ltda. - ME
CNPJ: 02.675.203/0001-03 - CREA-MG: 23.396
Rua Marieta Ferreira Soares, 7 - Bairro Centro
Carmésia - MG CEP: 35878-000
Tel.: (31) 983011756

A tabela a seguir mostra uma comparação entre os diversos tipos de lâmpadas aplicadas na iluminação pública.

Tipo de lâmpada	Eficácia luminosa (Lúmens/Watt)	Índice reprodução de cor (IRC)	Vida útil da lâmpada (horas)	Preço (R\$)
Vapor de sódio de alta pressão (HPS)	80 - 150	24	15.000 – 24.000	\$316
Vapor metálico	70 - 130	96	8.000 – 12.000	\$320
Vapor de mercúrio	35 - 65	40	10.000 – 15.000	\$285
LEDs	70 - 160	70 – 90+	40.000 – 90.000	\$1.500

Comparação dos tipos de lâmpadas aplicadas na iluminação pública. Fonte: Banco Mundial - 2015

5.1. Vantagens e desvantagem das lâmpadas de LED

Vantagens

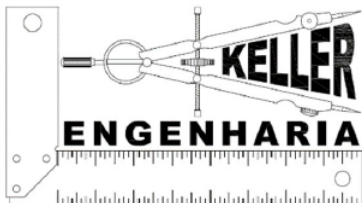
- Alta eficiência luminosa;
- Longa vida útil, de até 90 mil horas;
- Pouca redução do fluxo luminoso e do espectro de iluminação ao longo da vida;
- Possibilidade de luz branca quente, neutra e fria;
- Ótima reprodução de cores (maior segurança, bem estar e embelezamento urbano);
- Redução nos custos de energia e manutenção;
- Possibilidade de telegerenciamento em tempo real e em cada ponto de luz;
- Possibilidade de dimerização (controle da intensidade de iluminação) fácil e rápida, de acordo com a necessidade;
- Economia de energia de até 40 a 60% após modernização (dependendo da tecnologia instalada no parque atual).

Desvantagem

- Custo inicial dos equipamentos.

6 - Estimativa do valor da contratação, acompanhada dos preços unitários referenciais, das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte, que poderão constar de anexo classificado, se a Administração optar por preservar o seu sigilo até a conclusão da licitação

Serão utilizados como metodologia para obtenção do preço e referência para a contratação, a planilha de referência da SEINFRA-MG Central com desoneração Outubro/2023 e a planilha de referência SINAPI desonerado Dezembro/2023, além de cotações de preços feitos junto ao mercado por meio de anúncios em redes sociais.



Keller Engenharia, Projetos e Consultoria Ltda. - ME
CNPJ: 02.675.203/0001-03 - CREA-MG: 23.396
Rua Marieta Ferreira Soares, 7 - Bairro Centro
Carmésia - MG CEP: 35878-000
Tel.: (31) 983011756

7 - Descrição da solução como um todo, inclusive das exigências relacionadas à manutenção e à assistência técnica, quando for o caso

7.1. Para a iluminação do campo serão empregadas refletores de LED de 300 W com pelo menos as seguintes especificações técnicas:

Refletor Modular LED

Temperatura de Cor: Branco Frio 4500 a 5200K

Fluxo Luminoso (Lumens): 52000Lmns

Ângulo de abertura: 60 graus

Potência: 300W

Tensão: 110v / 220v - Bivolt

Frequência: 50/60Hz

Fator Potência: > 0,99 - Super LED

Grau de Proteção: À prova d'água - IP67

Peso: 1,6kg

Vida Útil: 30.000 horas

Garantia: 12 meses.

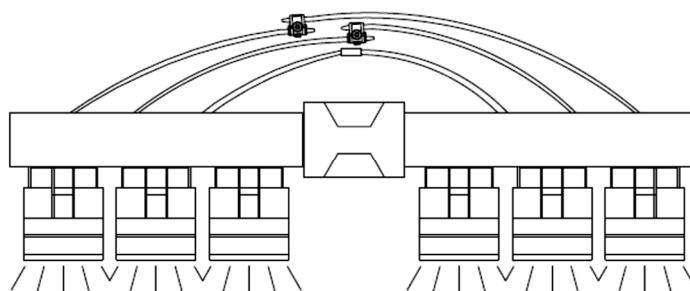
Para estrutura física/mecânica é obrigatório o acessório de ajuste de fixação e regulagem de ângulo de inclinação dos refletores.

O campo conta com 6 torres de iluminação (Postes), sendo 3 de cada lado. Serão instalados 8 refletores em cada torre conforme a figura 1:



VISTA SUPERIOR

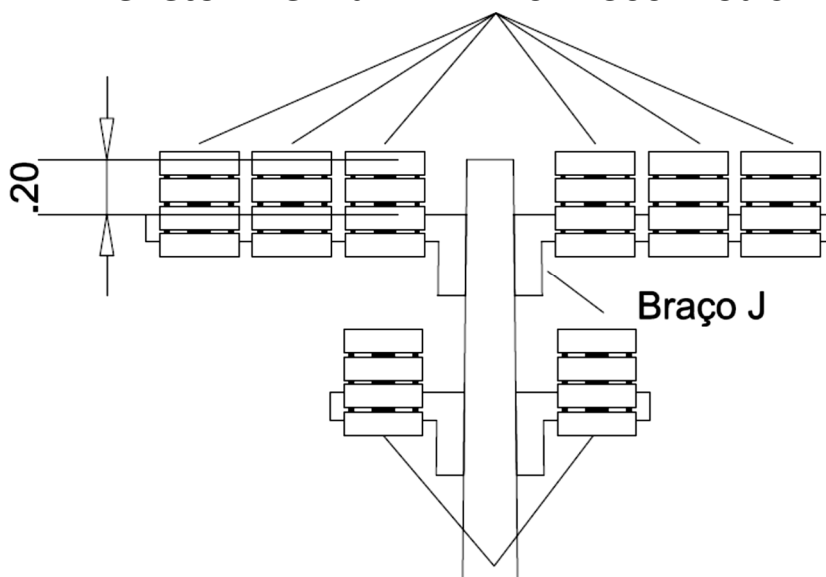
ESCALA 1:50



VISTA FRONTAL

ESCALA 1:50

Refletor Premium LED IP67 - 300W ou similar



Refletor Premium LED IP67 - 300W ou similar

Figura 1: Vistas superior e frontal das torres de iluminação.

O ideal é que a altura das torres fosse maior, mas diante da condição de reaproveitamento dos mesmos, buscou-se atender da melhor forma às necessidades de iluminação que a prática esportiva exige.

7.2. Cabeamento para condução de energia

O sistema luminotécnico foi dividido em 2 circuitos, cada um englobando um lado do campo com 3 torres de iluminação e 24 refletores de 300 W.



Keller Engenharia, Projetos e Consultoria Ltda. - ME
CNPJ: 02.675.203/0001-03 - CREA-MG: 23.396
Rua Marieta Ferreira Soares, 7 - Bairro Centro
Carmésia - MG CEP: 35878-000
Tel.: (31) 983011756

Para o circuito 1, o dimensionamento por critério de queda de tensão levou à especificação de condutores do tipo cabo de alumínio Triplex 16 mm², multiplexado.

Para o circuito 2, o dimensionamento por critério de queda de tensão levou à especificação de condutores do tipo cabo de alumínio Triplex 35 mm², multiplexado.

Os cabos que levam a energia da rede até os refletores serão tipo cabo de cobre flexível, classe 5, isolamento tipo EPR/HEPR, não halogenado, antichama, termofixo, unipolar, seção 6 mm², 90°C, 0,6/1KV.

7.3. Eletrodutos

A alimentação do sistema de iluminação será feita através de rede subterrânea embutida em eletrodutos do tipo corrugado PEAD diâmetros de 1.1/4" e 2".

8 - Justificativas para o parcelamento ou não da contratação

8.1. O parcelamento da solução é a regra devendo a licitação ser realizada por item, sempre que o objeto for divisível, desde que se verifique não haver prejuízo para o conjunto da solução ou perda de economia de escala, visando propiciar a ampla participação de licitantes, que embora não disponham de capacidade para execução da totalidade do objeto, possam fazê-lo com relação a itens ou unidades autônomas.

8.2. Nesse sentido justifica-se a impossibilidade do parcelamento do objeto, visto tratar-se de um espaço (Campo de futebol) que contém especificações e elementos que não podem ser divididos. Isso poderia causar interferência no resultado final do objeto. E, pelo fato de os serviços serem dependentes entre si, tornar-se-ia inviável a desmobilização e nova mobilização para continuação da execução do serviço.

9 - Demonstrativo dos resultados pretendidos em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis

A obra tem o objetivo de atender a todos os alunos da rede municipal e estadual da Comunidade Vila Esperança e do Município de Dolores de Guanhanes e a toda a população local e regional mediante a prática de atividade física, partidas de futebol amistosas e torneios locais e regionais.

A iluminação do campo de futebol da Vila Esperança irá aumentar a sua capacidade de atendimento à população, abrindo a possibilidade de realização de prática esportiva e/ou partidas de futebol durante o período noturno.

A utilização da tecnologia LED implica em melhor qualidade na iluminação e menor gasto com o consumo de energia elétrica.

10 - Providências a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do contrato, inclusive quanto à



capacitação de servidores ou de empregados para fiscalização e gestão contratual;

Para a execução do objeto não há necessidade de adequação do local, por se tratar de um campo de futebol existente a ser melhorado com a possibilidade de utilização do mesmo em período noturno.

A prefeitura já dispõe de técnicos eletricitas capacitados para dar manutenção na rede de alimentação e nos projetores.

11 - Contratações correlatas e/ou interdependentes

A execução do objeto não prevê contratações correlatas ou interdependentes, por se tratar de um campo existente que já recebia manutenção em termos de poda do gramado, limpeza periódica do vestiário, etc.

A manutenção na rede de alimentação, nos projetores e padrão de entrada de energia será feita pelos técnicos eletricitas já contratados para manutenções semelhantes, como no campo de futebol e quadra poliesportiva da sede do Município.

12 - Descrição de possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras, incluídos requisitos de baixo consumo de energia e de outros recursos, bem como logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos, quando aplicável

Como forma de dar maior celeridade aos serviços administrativos, e por se tratar de materiais que serão instalados em locais públicos, foram levantados os possíveis impactos que a instalação dos equipamentos pode causar:

- Consumo de energia: A iluminação artificial consome uma quantidade significativa de energia, principalmente se forem utilizadas lâmpadas convencionais de alta potência. Isso pode contribuir para a demanda de energia elétrica, aumentando a necessidade de usinas de energia e potencialmente resultando em emissões de gases de efeito estufa e outros poluentes;
- Poluição luminosa: A má colocação ou a intensidade excessiva da iluminação artificial podem resultar em poluição luminosa. Isso ocorre quando a luz se espalha além da área que se pretende iluminar, causando brilho e interferindo na visibilidade noturna. A poluição luminosa tem impactos negativos na fauna, afetando a orientação de animais, perturbando padrões de migração, alterando os ritmos naturais e prejudicando o comportamento de várias espécies;
- Perturbação dos ecossistemas: A iluminação excessiva pode perturbar os ecossistemas naturais e a vida selvagem. A iluminação intensa em áreas naturais, como parques, pode interferir nos ciclos de sono e vigília de animais noturnos, prejudicando sua capacidade de caçar, se reproduzir ou migrar. Isso pode afetar negativamente as cadeias alimentares e a biodiversidade em geral;



Keller Engenharia, Projetos e Consultoria Ltda. - ME
CNPJ: 02.675.203/0001-03 - CREA-MG: 23.396
Rua Marieta Ferreira Soares, 7 - Bairro Centro
Carmésia - MG CEP: 35878-000
Tel.: (31) 983011756

- Desperdício de recursos: A substituição frequente de lâmpadas e equipamentos de iluminação pode resultar em desperdício de recursos naturais, como metais, plásticos e outros materiais utilizados na fabricação desses dispositivos. Além disso, lâmpadas contendo mercúrio, como as lâmpadas fluorescentes compactas, podem representar um risco ambiental se não forem descartadas corretamente;

- Aquecimento urbano: A iluminação artificial em áreas urbanas pode contribuir para o fenômeno conhecido como "ilhas de calor". Os materiais utilizados em postes de iluminação e superfícies de refletores podem absorver e reter calor, levando ao aumento da temperatura local nas áreas urbanas. Isso pode resultar em maior consumo de energia para resfriamento, impactando o uso de ar-condicionado e contribuindo para um ciclo vicioso de maior demanda energética.

Para minimizar esses impactos ambientais, é importante adotar medidas como o uso de lâmpadas eficientes em termos energéticos, como lâmpadas LED, que consomem menos eletricidade e têm uma vida útil mais longa. Além disso, a iluminação deve ser planejada cuidadosamente, considerando a direção, o tempo de uso, a intensidade e a temperatura da cor da luz, a fim de evitar o desperdício e a poluição luminosa desnecessária.

Vale ressaltar, que a administração irá realizar os estudos cabíveis durante as instalações, a fim de minimizar os impactos ambientais que podem ser causados.

13 - Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina.

Este Departamento declara VIÁVEL esta contratação, com base neste Estudo Técnico Preliminar.

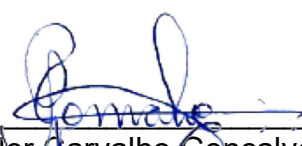
13.1. Justificativa da Viabilidade

Os estudos preliminares evidenciaram que a contratação da solução se mostra possível tecnicamente e fundamentadamente necessária. Diante do exposto, declara-se ser viável a contratação pretendida, obedecidas as formalidades legais.

Lista de Anexos

Anexo I - PROJETO CAMPO VILA ESPERANÇA FORMATO A1 - MARÇO 2024.pdf (633 KB)

Dores de Guanhões, 25 de Janeiro de 2024.


Roberto Keller Carvalho Gonçalves
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho – CREA-MG: 63955/D

Roberto Keller C. Gonçalves
Eng. Civil e de Segurança do Trabalho
CREA-MG: 63.955/D
CPF: 778.179.906-20