

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: FONTE OLHOS DE LUZIA

LOCAL: RODOVIA CAMILO TEIXEIRA DA COSTA, BAIRRO VILA OLGA – SANTA LUZIA MG

Considerações Gerais

O presente projeto refere-se à construção e instalação de uma fonte luminosa na cidade de Santa Luzia - MG. A localização da fonte se dará na rotatória, onde há o entroncamento de três principais vias da região, a saber: Avenida das Indústrias, Rua Rio das Velhas e Rodovia Camilo Teixeira da Costa. A nova edificação, objeto desta especificação, contará com uma área construída de 563,44m². A área existente possui 2.972,19m².

A fonte será construída com seu eixo deslocado à esquerda da rotatória privilegiando o acesso e circulação pela Avenida das Indústrias. O acesso à fonte se dará pelo piso elevado instalado na rotatória entre os dois calçamentos da já mencionada avenida. O programa funcional da fonte é disposto da seguinte maneira:

- Acesso e circulação pelo calçamento da rotatória.
- Circulação em redor dos vertedouros de água.
- Contemplação e descanso no mirante e nos respectivos mobiliários instalados.

A solução arquitetônica dessa fonte luminosa propõe a construção em concreto armado, utilizando o sistema de pilares e vigas com lajes maciças moldadas no local. Utilizar-se-á apenas alvenaria na construção dos vertedouros e espelhos d'água que comporão a atração.

A Fonte Luminosa

Conceito

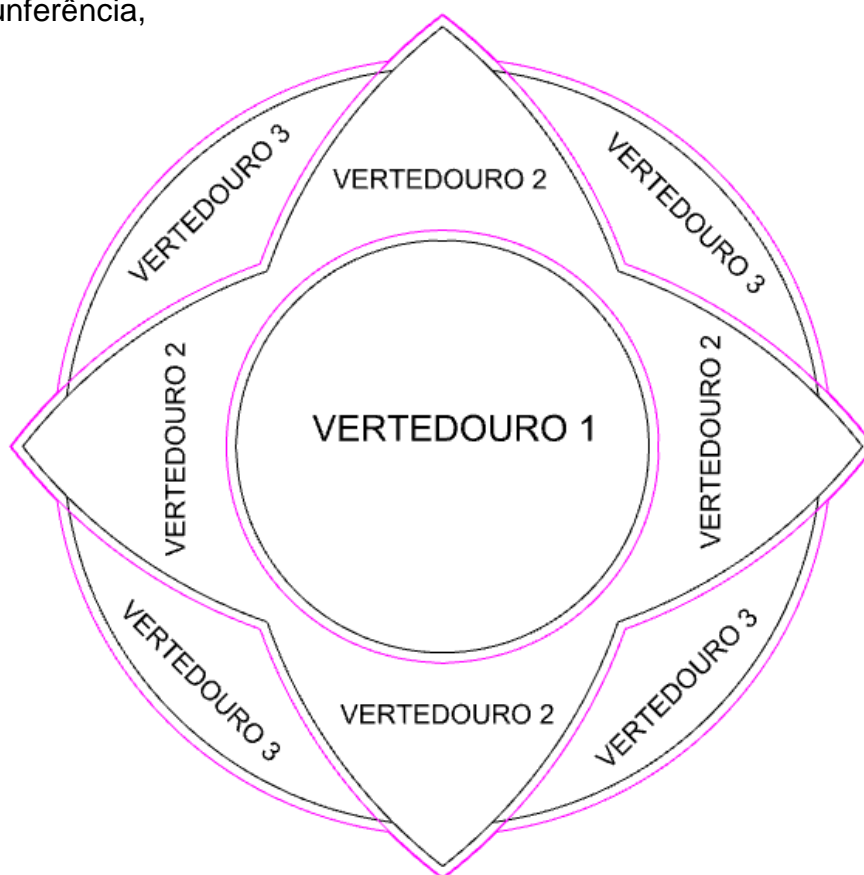
A proposta conceitual explorada na concepção desse projeto levou em consideração a vocação religiosa da cidade que tem seus elementos semânticos encontrados na narrativa da história de sua padroeira Lúcia de Siracusa ou “Santa Luzia” e a possibilidade de criar um sentido de direção de um olhar, lançando luz em direção ao futuro. Propõe-se explorar esses elementos – luz e olhos - que juntos permitirão a formatação e materialização do conceito “Olhos de Luzia”.

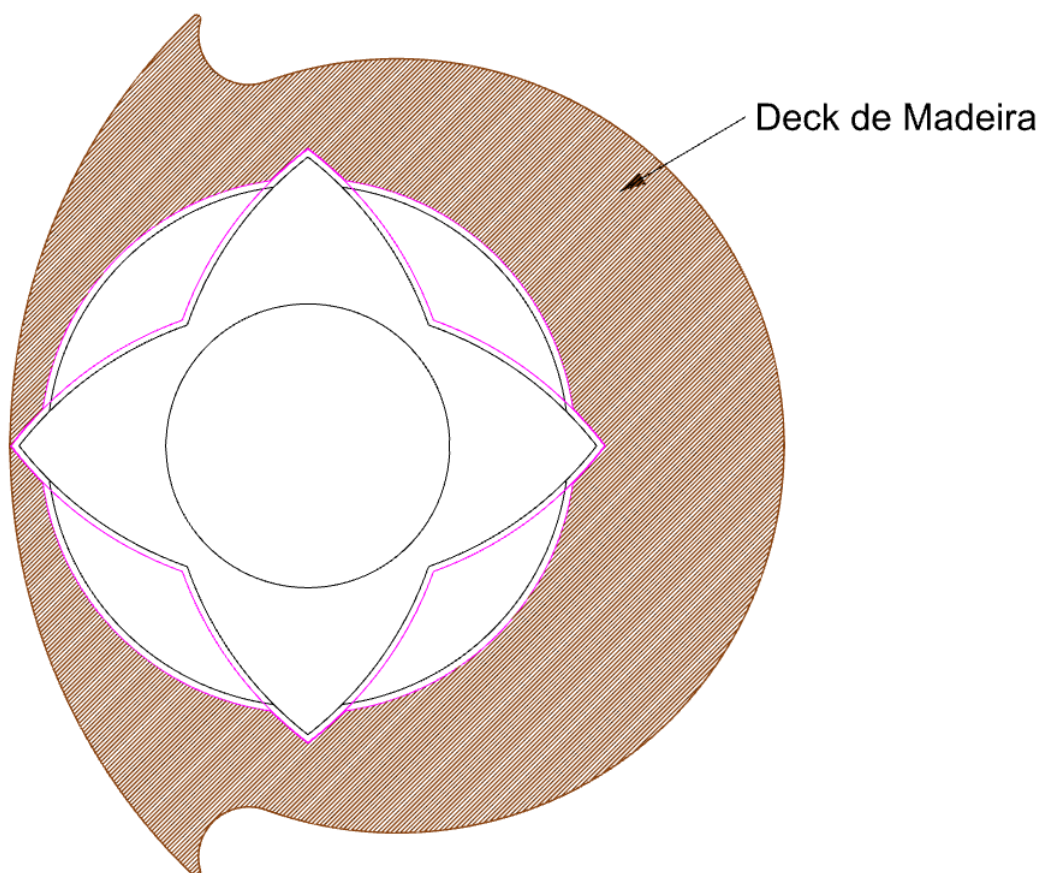
A estrutura geométrica da fonte será definida pela composição de três figuras básicas:

Vertedouro 3: Um círculo de 23 metros de diâmetro que será considerado o principal tanque de armazenamento. O seu nível de piso será na cota zero (0)

Vertedouro 2: Uma silhueta formada por dois conjuntos de arcos espelhados e justapostos perpendicularmente, com medida de 26.50 metros de ponta a ponta do arco, concêntrica com o círculo, cuja forma, vista de cima, faz alusão a uma flor de lótus bem como assemelha-se ao contorno de dois olhos. O piso desse tanque estará no mesmo nível do primeiro (círculo), porém, com as paredes mais elevadas, pois, servirá de vertedouro para transbordar água no primeiro através de 4 sulcos de aproximadamente 2.7 metros posicionados no vértice de cada arco.

Vertedouro 1: Um segundo círculo de 10 metros de diâmetro, concêntrico aos conjuntos mencionados anteriormente, cujo nível de seu piso estará 40 centímetros acima do nível zero e terá suas paredes 29 centímetros maior que a parede do segundo conjunto. Assim que seu nível atingir o transbordamento esse tanque jorrará água no vertedouro 2 através de 4 sulcos posicionados ao longo de sua circunferência,





Adjacente à fonte será instalado um piso de madeira-compensado naval impermeabilizado para compor o entorno do espaço, permitindo a circulação de pessoas em visita a atração. A circulação nessa área estará resguardada por um guarda-corpo fabricado em inox na altura de 110cm. Sob o piso de madeira estarão posicionadas as caixas de passagem da iluminação da fonte, da do registro de alimentação de água da fonte e do sistema de resfriamento e exaustão da casa de máquinas. Ver especificações e detalhes no projeto arquitetônico.

Projeto Elétrico e seu dimensionamento

Para os cabos alimentadores do painel elétrico da casa de bombas, foram considerados cabos da linha Gsette easy da PRYSMIAN (referência), cabo de baixa tensão 1kV, condutor de cobre, isolamento de HEPR e cobertura PVC, proteção para trabalhar submerso em até um metro de coluna d'água. Por ser instalação subterrânea, e ser comum, caixas de piso externo encheram com água da chuva, consideramos tal proteção para este circuito.

Para os cabos singelos unipolares como iluminação, tomadas, etc. foram considerados os cabos da linha AFUMEX da PRYSMIAN (referência), cabo de baixa tensão 1kV sem halogênio, condutor de cobre, isolamento de HEPR e cobertura Afumex.

Para os refletores foi considerado cabo tipo manga.

Para os cabos de saída dos inversores (bombas centrífugas B1, B2 e B4), foram considerados cabos para Inversor Frequencia, condutor de Cu, isolamento de HEPR, cobertura PVC e Condutor de Terra, linha Gsette VFD PRYSMIAN (referência).

Para instalação eletroduto enterrado no piso, para o alimentador do painel elétrico, foi considerado eletroduto tipo KANAFLEX, método D.

Para as instalações na casa de bombas, foi considerado eletroduto galvanizado, instalação aparente, método B1.

O painel elétrico terá proteção IP54, instalação abrigada, dentro da casa de bombas.

O painel de comando das bombas terá proteção IP54, instalação abrigada, dentro da casa de bombas. Será considerado ventilação forçada para este, com utilização de grades com filtro e coolers de 120x120mm, sendo estes acionados por um termostato interno ao painel. Inversor de frequência considerado para as bombas centrífugas B1, B2 e B4, como referência, foi WEG - CFW300B10P0B2DB20 para B1, e WEG - CFW300B15P2T2DB20 para B2 e B4.

As bombas B1, B2 e B4, assim como circuito 14 do painel elétrico (SISTEMA DE SOM), serão acionados, via comando enviado por TIMER programável, instalado no painel de comando das bombas centrífugas.

A bomba B3, será acionada por uma chave de partida direta 1CV - referência WEG.

As bombas de dreno B5 e B6, serão acionadas por sensor de nível.

A temperatura ambiente considerada para o projeto foi de 40°C. Fator conservador, uma vez que a casa de bombas terá sistema de ventilação ativo. Fator de correção de temperatura adotado de 0,87 para isolamento PVC e 0,91 para isolamento EPR ou XLPE.

Para fator de agrupamento, foi considerado o fator de grupamento máximo de 40%.

Para climatização e exaustão do ar na casa de máquinas, serão utilizados dois (2) exaustores de diâmetro de 30cm e um (1) aparelho de ar-condicionado de capacidade de 12000 BTU's. Ambos os equipamentos serão acionados por programação automática configurada no TIMER.

Foram especificados os itens: tubo de PVC Soldável (diâmetro 25mm) + luva LR 25mm x 1/2" (bucha latão) + conectores prensa cabo 1/2" para sondar as 78 vias de cabo manga que energizarão os 78 projetores LED-RGB. Tal solução projetual é mais adequada, eficaz, de fácil manutenção e de custo reduzido para estaquear o conjunto dos projetores e impedir que o volume d'água dos vertedouros/reservatórios da fonte não infiltre pelos dutos em direção às caixas de passagem, que por sua vez seriam inundadas de água terminando por despejar tal volume infiltrado na casa de máquinas, comprometendo a integridade, dinâmica e funcionamento do sistema elétrico-mecânico da fonte luminosa.

Em projetos de fonte luminosa, a aplicação de eletrodutos rígidos PVC não é recomendada quando forem utilizados conectores prensa cabo metálicos, como os que estão especificados neste projeto.

A tensão e corrente elétricas dos projetores LED-RGB para a fonte Olhos de Luzia são desprezíveis e não comprometem a segurança do operador assim como do usuário do equipamento.

Dinâmica dos Fluídos

A troca de água entre os tanques se dará por transbordamento e o retorno da água transbordada para o vertedouro 1 se dará por meio da aspersão de jatos nos vertedouros 3 e 2. Por meio dessa dinâmica obtém-se a recirculação da água em todo o sistema.

Ainda alinhados com a proposta conceitual para a fonte, o numeral 13 – data litúrgica de Santa Luzia, se fará presente na composição dos jatos da fonte. Três jatos de perfil sólido posicionados em cada vertedouro 3 projetarão água no formato de um arco parabólico em direção ao vertedouro

1. Serão doze jatos de perfil sólido trabalhando com mais um jato central de perfil espumante posicionado no vertedouro 1, totalizando treze (13) jatos performáticos. O Vertedouro 2 também terá 3 jatos em cada um de seus cantos, num total de 12 jatos de perfil espumante que projetará água para cima perpendicularmente ao tanque. Esses doze jatos do vertedouro 2 também

interagirão com a projeção do jato central formando uma composição de 13 jatos. Segue a descrição detalhada:

O vertedouro 3 será dimensionado com o seguinte modelo:

Modelo: Jato Sólido Articulado 3/4

Quantidade: doze (12) unidades.

Descrição: Bico aspersor de jato sólido, fabricado em latão usinado, com regulagem e articulação por meio de esfera, com sistema de orientação e anti-turbilhonamento, para formação de um jato d'água, atingindo altura máxima de 5 m.

O vertedouro 2 será dimensionado com o seguinte modelo:

Modelo: Jato Champagne

Quantidade: doze (12) unidades.

Descrição: Bico aspersor de jato espumoso, fabricado em latão cromado, com sistema de aeração por meio de sifão direto, para formação de um jato d'água com de blocos de espuma, atingindo altura máxima de 2 m.

O vertedouro 1 será dimensionado com o seguinte modelo:

Modelo: Jato Gêiser

Quantidade: três (03) unidades.

Descrição: Bico aspersor de jato Gêiser de 1 ½" polegadas, fabricado em alumínio, com sistema de aeração por meio de sifão direto, para formação de um jato d'água com de blocos de espuma, atingindo altura máxima de 2m e diâmetro de 0,8 metros.

Para succionar a água dos tanques e distribuí-la pela tubulação que alimentará os jatos, os seguintes conjuntos de eletrobombas serão utilizados:

Modelo: Centrífuga Trifásica 3CV

Quantidade: (01) unidade

Descrição: Conjunto de motobomba, composto por um motor elétrico trifásico de 3cv, tensão nominal de 220/380v e uma bomba centrífuga vedada com selo mecânico, para serviço contínuo de vazão e pressão adequadas para função, das melhores marcas de fabricação nacional.

Modelo: Centrífuga Trifásica 5CV

Quantidade: duas (02) unidades

Descrição: Conjunto de motobomba, composto por um motor elétrico trifásico de 5cv, tensão nominal de 220/380v e uma bomba centrífuga vedada com selo mecânico, para serviço contínuo de vazão e pressão adequadas para função, das melhores marcas de fabricação nacional.

Modelo: Dosador de cloro automático

Quantidade: (01) unidade

Descrição: Sistema de cloração automático que injeta cloro na água a fonte luminosa sempre que esta está em funcionamento, evitando assim a proliferação de larvas de insetos e outros microrganismos indesejáveis, proporcionando sempre a manutenção de um nível adequado de cloro na água da fonte luminosa.

Modelo: Conjunto de Filtragem

Quantidade: (01) unidade

Descrição: Conjunto de filtração com areia em filtro em fiberglass com multi-válvula de seis vias e eletrobomba.

Equipamentos adicionais



Para proteger a casa de máquinas contra alagamentos, opta-se por instalar:

Modelo: Bomba de Drenagem

Quantidade: (01) unidade

Descrição Sistema de drenagem para a casa de máquinas será do tipo composto por 01 (um) conjunto de moto bomba submersível, equipado com um motor elétrico de vazão e pressão ideal, 220/380 volts e uma chave de nível automática com acionamento por meio de mercúrio de 20 (vinte) amperes.

Luz é um elemento conceitual para esse projeto. Em cada vertedouro, a cada jato já especificado será acoplado 3 projetores de luz para que, durante a noite, morfologia e formação da imagem dos jatos da fonte sejam destacados e enfatizados. Opta-se, então, por aplicar no conjunto da fonte os seguintes equipamentos:

Modelo: Projetores de Luz Subaquáticos Acqua-LED RGB i 100 – ip68

Quantidade: (78) unidades

Descrição: Projetor Subaquático Acqua-LED LED RGB, possibilita a combinação de centenas de cores. Possui um controlador eletrônico, que muda as cores, em diversas velocidades e efeitos diferentes ou permite a escolha para funcionar apenas com uma cor. Com potência de 9w 12v, 170 lumens, de alto rendimento sua eficiência de fluxo luminoso é comparável a lâmpadas par de 50w. Fabricado em PVC, instalado internamente no jato laminar. É hermeticamente vedado, 100% garantido contra vazamentos. Com durabilidade mínima de 50.000 horas, evitando assim trocas frequentes. Respeitando as normas de segurança da ABNT.

Os seguintes equipamentos especificados têm como finalidade a composição do funcionamento da fonte e não devem ser suprimidos da lista de equipamentos sob pena de perda de funcionalidade técnica e comprometimento estético.

Equipamentos de Interligação:

Modelo: Conector de prensagem subaquático



Quantidade: (27) unidades

Descrição: Conector fabricado em latão, à prova d'água, fácil montagem, resistência à tração, com grande capacidade de prensagem e vedação. (Este substitui as muflas, com finalidade de segurança e estética, evitando a exposição de longos cabos elétricos dentro da fonte interligando projetores.).

Modelo: Grelha de Drenagem

Quantidade: (09) unidades

Descrição: Grelha de piso para drenagem por gravidade, fabricada em estrutura de alumínio, para proteção dos usuários da casa de máquinas e contra partículas solidas de granulometria superior a 10mm.

Modelo: Filtro de Sucção

Quantidade: (04) unidades

Descrição: Filtro de Sucção vertical protetor, fabricado em Alumínio, para proteção das bombas e bicos. Possui baixa resistência a passagem da água (passagem reta) resultando em uma baixa perda de carga. Graus de filtragem, a partir de 150 micron.

Modelo: Válvula Controladora de Nível Máximo (Ladrão de Borda)

Quantidade: (01) unidade

Descrição: Válvula controladora de nível máximo de espelho d'água acoplada a um registro de entrada de água de alta vazão.

Modelo: Tanque de Amortecimento



Quantidade: (01) unidade

Descrição: Tanque de amortecimento, necessário para controlar o fluxo da água que sai da válvula de entrada de água afim de que o efeito dos jatos seja mais preciso. Muito necessário quando utilizados Jatos Laminares. Equipamento fabricado em aço inox SS304.

Equipamentos para Higienização e Limpeza:

Modelo: Dispositivo de Aspiração

Quantidade: (02) unidades

Descrição: Dispositivo versátil de aspiração de água dos tanques. Fabricado em ABS branco.

Modelo: Dispositivo de Retorno

Quantidade: (01) unidade

Descrição: Dispositivo versátil de retorno de água para os tanques. Fabricado em ABS branco.

Modelo: Kit Limpeza

Quantidade: (01) unidade

Descrição: Kit Limpeza para espelho d'água: 01 Aspirador, 01 Cabo Telescópico de 04 Metros, 01 Peneira Cata Folhas, 01 Estojo de Teste de Ph E Cloro, 01 Adaptador de Aspiração, 01 Escovão Contra Algas, Mangueira 1.1/2" de 15mts.

Equipamentos Elétricos:

Modelo: Chave de Partida em Caixa Termoplástica

Quantidade: (01) unidade

Descrição: Chave de partida de proteção e comando elétrico, trifásico, tensão nominal de 220/380V, instalado em gabinete apropriado, contendo todas as botoeiras, contactores, chaves termo magnéticas, e demais componentes elétricos de interligação para o funcionamento ideal da fonte luminosa.

Modelo: Painel de Comando Elétrico Automatizado com Inversores de Frequência

Quantidade: (01) unidade

Descrição: Painel de proteção e comando elétrico, trifásico automático, tensão nominal de 220/380V, instalado em gabinete apropriado, botoeiras, contadores, e demais componentes elétricos de interligação para o funcionamento ideal da fonte luminosa. Contém Timer para acionamento automático da fonte, 2(dois) inversores de frequência de 5cv, 1(um) inversor de frequência de 3cv com acionamento via DMX e acionamento direto de 2(dois) motores de 5cv e 1(um) motor de 5cv, via mesa com programação de acordo com a música, fogos e luzes.

Modelo: Fonte de Alimentação

Quantidade: (01) unidade

Descrição: Fonte de alimentação para luminárias em LED, alimentação 110/220 bivolt, 60hz, saída 12v, 500w, de potência real, com tensão regularizada através de capacitores eletrolíticos, estabilizada e com proteção contra curto-circuito, (substitui o transformador).

Modelo: Sistema de Ventilação Forçada

Quantidade: (2) unidades

Descrição: sistema de ventilação apropriado para a boa conservação e manutenção do equipamento dentro da casa de máquinas. Ver projeto da casa de máquinas para especificação dos exaustores.



Modelo: Condicionador de ar

Quantidade: (01) uma unidade

Descrição: Aparelho condicionador de ar Split (só frio) com capacidade de 12.000 BTU/h, silencioso, eletrônico, com tensão de 220V.

Equipamentos de automação:

Modelo: Controlador eletrônico para Projetores de LED Subaquáticos

Quantidade: (01) unidade

Descrição: Controlador eletrônico automático para Projetor Subaquático LED RGB, possibilita a escolha de cores específicas ou em modo automático para a sincronização e combinação de centenas de cores em um ou vários projetores, funciona também em modo controlador DMX de 512 canais com potência de 500w 12v.

Modelo: Inversor de Frequência

Quantidade: (2) unidades - 5CV

Quantidade: (1) unidade – 3CV

Descrição: Utilizando as mais avançadas técnicas de controle vetorial, os inversores permitem controlar a velocidade e também o torque de motores de indução trifásicos, proporcionando elevada precisão de velocidade, torque, otimização do torque de partida e excelente dinâmica. Controla a altura dos jatos em padrões variados criando lindos efeitos de dança das águas.

Cabeamentos:

Modelo: Cabeamento

Quantidade: (500) metros



Descrição: Cabo flexível de cobre nas dimensões adequadas, PVC, isolamento anti-chama e classe de encordoamento 4.

Modelo: Cabo Manga (AW 24 - 4 vias) 4x22

Quantidade: (800) metros

Descrição: Cabo flexível de cobre nas dimensões adequadas, PVC, isolamento anti-chama e classe de encordoamento 4.

Modelo: Cabo PP 4 X 2,5mm

Quantidade: (20) metros

Descrição: Cabo flexível de cobre 2,5mm², 450/750V, 70°C, PVC, isolamento anti-chama e classe de encordoamento 4.

Modelo: Cabo PP 3 X 2,5mm

Quantidade: (40) metros

Descrição: Cabo flexível de cobre 2,5mm², 450/750V, 70°C, PVC, isolamento anti-chama e classe de encordoamento 4.

Modelo: Cabo PP 2 X 2,5mm

Quantidade: (25) metros

Descrição: Cabo flexível de cobre 2,5mm², 450/750V, 70°C, PVC, isolamento anti-chama e classe de encordoamento 4.



Modelo: Cabo PP 2 X 6mm

Quantidade: (18) metros

Descrição: Cabo flexível de cobre 2,5mm², 450/750V, 70°C, PVC, isolamento anti-chama e classe de encordoamento 4.

Modelo: Cabo PP 4 X 4mm

Quantidade: (40) metros

Descrição: Cabo flexível de cobre 4mm², 450/750V, 70°C, PVC, isolamento anti-chama e classe de encordoamento 4.

Modelo: Cabo a dimensionar

Quantidade: a dimensionar

Descrição: Cabo flexível de cobre que vira da rede elétrica externa dimensionada e que alimentará o painel de comando, na casa de máquinas, com respectiva carga total instalada.

Equipamentos para Sonorização

Modelo: Cabo PP 2 X 2,5mm

Quantidade: (90) metros lineares.

Descrição: Cabo flexível de cobre, PVC, isolamento anti-chama e classe de encordoamento 4.



Modelo: Rack

Quantidade: (01) unidade

Descrição: Rack aberto c/ rodízios, marca: ASK, modelo: M 19.

Modelo: Equipamento de Sonorização

Descrição: sistema de sonorização completo adequado para fontes luminosas, composto de:

01 Amplificador O'Neal, modelo: OM 2070 com 1400 W, com linha de 70 Volts.

16 Transformadores de linha de 70 Volts; com 25 Watts.

16 Caixas acústicas navais O'Neal com Suporte de fixação, modelo: OB 220 de 100 W RMS.

01 Mesa de som de 6 canais estéreo O'Neal, modelo: OMX 8.

01 Rack de som Vector, modelo: RFS / 45 cm para colocação dos aparelhos de sonorização, com rodas e trava.

01 Bandeja para fixação do CD Player no rack; Marca: ASK, modelo: MD 17.

01 Microfone JWL, modelo: SEM 580.

01 Estabilizador de voltagem

01 Receiver NCA, com 70 Watts, USB / CARD, Bluetooth, modelo: AB 100.

Modelo: Haste de Fixação das Caixas Acústicas

Quantidade: (2) unidades

Descrição: Mastros telecônicos retos flangeados para fixação através de chumbadores ou engastados, com acabamento superficial revestido com zinco por imersão a quente conforme NBR 6323/90. Altura do mastro 6 metros.

Equipamentos de Proteção Física

Modelo: Extintor de Incêndio ABC:

Quantidade: (01) unidade

Quantidade: () unidades

Descrição: Extintores de Pó Químico Seco - ABC Os extintores de uso múltiplo para as classes A, B e C utilizam Monofosfato de Amônia siliconado como agente extintor. O agente pó ABC isola quimicamente os materiais combustíveis de classe A, derretendo e aderindo à superfície do material em combustão. Atua abafando e interrompendo a reação em cadeia de incêndios da classe B. Não é condutor de eletricidade. Devido à sua fácil operação e uso universal, os extintores ABC são indicados para proteção residencial e comercial, com aplicações para a indústria. Extintores portáteis leves, de fácil manuseio e alta eficiência, muito utilizados no combate a princípios de incêndio que requerem fácil deslocamento do equipamento para proporcionar a proteção de áreas pequenas e médias. Capacidade nominal: 6 Kg. Capacidade extintora: 3-A: 20-B: C. Deverá ser instalado na Casa de Máquinas próximo ao Quadro de Comando. Mais placa de sinalização na parede.

Peças de Reposição

Modelo: Kit de peças de reposição

Quantidade: (01) unidade

Descrição: Kit de peças de reposição, contendo lentes de cristal temperado, anéis de vedação, parafusos de Inox, para as primeiras manutenções da fonte luminosa.

Manual de Operação



Modelo: Manual de operação personalizado

Quantidade: (01) unidade

Descrição: Manual personalizado de operação da fonte luminosa, em meio eletrônico.

**COORDENAÇÃO DO
PROJETO:**

TAMIRES PATRICIA DE MELO
ARQUITETA E URBANISTA
CAU – MG A 113436-1

AUTOR PROJETO:

LUIZ ALBERTO PINA VAZ
ENGENHEIRO CIVIL
CREA – MG 140570/D

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

JOSÉ H. R. BAESSE
ENGENHEIRO CÍVIL
CREA – MG 53341/D

COLABORAÇÕES:

- LEANDRO PORTELA
PESQUISA E DESENVOLVIMENTO