

Este Memorial fará parte integrante do Contrato, valendo como se fosse neles efetivamente transcrito.

REVISÃO	DATA	EVENTO:
0	24/06/19	EMISSÃO INICIAL



CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO LOGÍSTICA E
FINANCEIRA
DIRETORIA DE MATERIAIS E SERVIÇOS
CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL

OBJETO:

EDIFICAÇÃO OPERAÇÕES DE BUSCA E RESGATE COM CÃES

TÍTULO DO DOCUMENTO:

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

ÓRGÃO RESPONSÁVEL:

CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL - COMAP

COORDENADOR:

TC QOBM/Comb. **ISAAC** DA SILVA BARBOSA MIRANDA - CREA 18.188/D-DF.

COLABORADORES:

ISA PAULA CORRÊA GUIMARÃES – MAJ. MAT. 1667123.
JUAREZ DANTAS – 1º SGT MATR. 1405937



OBJETIVO

1.1 Descrever as soluções adotadas no projeto de Rede de Dados Lógico para compor a Construção da OMB de Operações De Busca E Resgate Com Cães do CBMDF, situado no SCES Trecho 2 Lote 15, Plano Piloto Brasília/DF.

SISTEMA DE SEGURANÇA ELETRÔNICA POR CFTV

1.2 Segundo BALDWIN [1], nos Estados Unidos, questões sobre segurança têm mudado nos últimos 8 anos, em um cenário onde as unidades de bombeiros vêm se tornando símbolos da presença governamental. Acrescenta que todos os meios para aperfeiçoar a segurança têm sido incorporados.

1.3 Nota-se que a questão da segurança não é um problema localizado. É ponto pacífico o entendimento de que a segurança pública é aperfeiçoada, pela incorporação dos sistemas de CFTV. Cita-se como exemplo a presença de sistemas exclusivos para ônibus. Observa-se também o forte e acelerado desenvolvimento tecnológico nesta área, motivado pela forte demanda e eficiência, seja no aspecto preventivo seja no investigativo.

1.4 Nas unidades de bombeiro militar, a segurança dos profissionais, visitantes, usuários e patrimônio material é, funcionalmente, responsabilidade dos próprios servidores militares, com porte de arma de fogo, o que sempre foi uma fonte de tensão, além do serviço operacional, pelos riscos que esta função traz ao profissional. A incorporação de um sistema de CFTV com cobertura adequada, interpretação de imagens e alarmes automatizados e armazenamento de dados confiáveis e de acesso simplificado, torna-se uma ferramenta poderosa para aperfeiçoamento da segurança do patrimônio material, e de seus usuários, o que produz, em consequência, um aumento na salubridade no ambiente de trabalho.

1.5 Projetou-se o sistema de segurança por CFTV do GBM para oferecer cobertura visual nos ambientes comuns do interior da edificação, em todo o seu perímetro exterior e imagens das cercanias da edificação. Os sistemas serão totalmente digitais, de forma que as imagens são analisadas por um aplicativo instalado em uma estação de trabalho



específica do sistema de CFTV, que têm por objetivo principal, alertar o operador sempre que houver problemas na área de cobertura de todas as câmeras. O sistema contará com um gravador de imagens digitais, com ciclo de vida de 30 dias, que permitirá o acesso rápido e a disponibilização das imagens com simplicidade para qualquer tipo de mídia acessível.

1.6 Prevê-se a instalação de 22 câmeras, de alta qualidade, o que é essencial para o processo de análise das imagens. Deverão ser do tipo IP, ou seja, operarão sobre plataforma de rede de dados Ethernet, o que simplifica a instalação e a manutenção. Os equipamentos ativos do sistema de CFTV serão instalados no mesmo painel do sistema de cabeamento estruturado - QVD, na sala técnica e será alimentado pelo sistema ininterrupto de energia.

1.7 O sistema de CFTV será operado a partir da SECOM, onde será instalado o computador servidor, por ser um ambiente onde os profissionais se revezam em regime de plantão. Ressalta-se que o sistema de segurança deverá operar de forma automática, ou seja, a vigilância dos ambientes será realizada pela análise das imagens realizada pelo aplicativo gestor de câmeras. O operador da SECOM poderá então intervir no sistema somente quando lhe for conveniente, já que anormalidades pré-programadas gerarão alarme pelo próprio aplicativo.

SISTEMA ELÉTRICO

1.8 Em obediência à premissa da sustentabilidade, o projeto norteou-se pela redução de cargas elétricas de iluminação, aquecimento e climatização, o que foi possível mediante a integração entre os projetos arquitetônico, elétrico e climatização, que estabeleceram soluções como maximizar a iluminação e ventilação naturais, o bloqueio de radiação solar direta e otimização na locação da edificação em cada terreno. Tais ações permitiram reduzir, no projeto elétrico, a potência instalada da edificação, segundo a normatização da CEB, cujas características principais são:

- Tensão elétrica entre fases (NTD 6.0.1 CEB item 5.3.1):380 V;
- Tensão Nominal fases e neutro:220 V;



- Frequência Elétrica;60 Hz;
- Sistema de Aterramento (NBR 5410 item 4.2.2.2.1):TN-S;
- Potência demandada: 32.420 VA;
- Carga Instalada:.....40.258 W;
- Tipo de fornecimento trifásico, NTD. 6.0.1 - CEB: T4 (45 kVA a 65 kVA).

ATERRAMENTO

1.9 A concepção do aterramento foi realizada com objetivo de se atingir os melhores níveis de segurança pela equalização de potencial, redução nos potenciais de passo e toque na edificação. Para isto, empregou-se a tecnologia de inclusão de *reinforced-bars*, *re-bars*, no interior das peças de concreto armado, sem função estrutural.

1.10 As *re-bars* a serem utilizadas serão de 8 mm para vigas e pilares e 10 mm para blocos ou estacas de fundação. As *re-bars* interligam-se por meio de três conectores aparafusáveis, seja no plano horizontal, seja no vertical.

1.11 As esperas de condutores de cobre nu deverão ser lançadas a fim de aterrar estruturas metálicas ou quadros elétricos, não acessíveis pelos condutores de proteção dos circuitos elétricos. Prevê-se ainda, a instalação de terminais de aterramento aparafusados na própria *re-bar* e faceados nas vigas, que permitirão a conexão de condutores por meio de ligação aparafusável. Este ponto de aterramento encontra-se nas vigas de coroamento dos pavimentos térreo e superior.

1.12 O sistema de aterramento operará associado aos supressores contra surtos de tensão, dispositivos de estado sólido, que ativamente protegem a rede elétrica e telefônica contra surtos de tensão originados no ambiente externo, blindando o conjunto da edificação.

1.13 Os captosres serão peças metálicas fixadas na parte superior da estrutura, aparafusadas às *re-bars* que deverão estar afloradas na face superior dos pilares. Ressalta-se que não haverá interligação entre os captosres por condutor aparente, pois as interligações serão realizadas pelas *re-bars* embutidas nas vigas de coroamento.



1.14 A estrutura metálica da cobertura será considerada pertencente ao sistema de captação e deverá ser interligada ao sistema de *re-bars* por ligações equipotenciais.

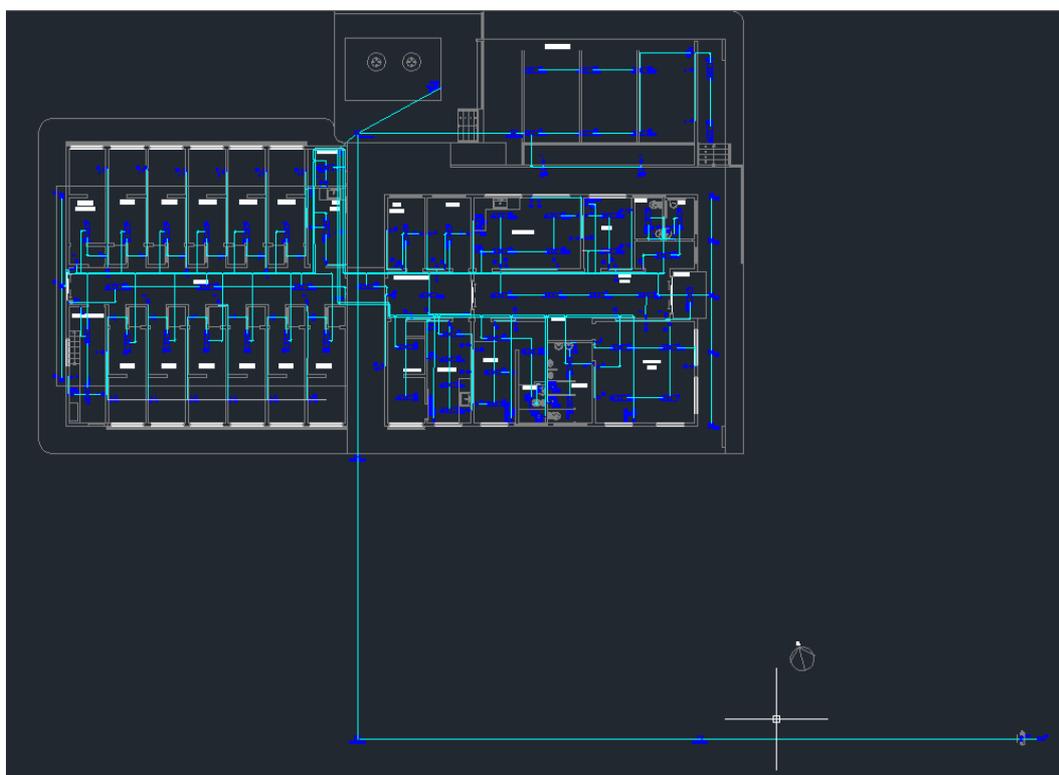
1.15 Ressalta-se que todas as estruturas metálicas deverão ser ligadas à terra, seja pelos condutores PE dos circuitos elétricos, ligação direta à barra de ligação equipotencial, ligação direta aos terminais de aterramento distribuído ou ligação aos condutores de aterramento aflorados.

QUADRO DE CARGAS -

Potência Instalada -> 40.258kW;
Potência Demandada -> 32.420kVA

Planta de instalação elétrica, distribuição dos condutos e fiação conforme projeto e diagrama abaixo:

-Alimentação a partir do Quadro de Medição principal do GBS

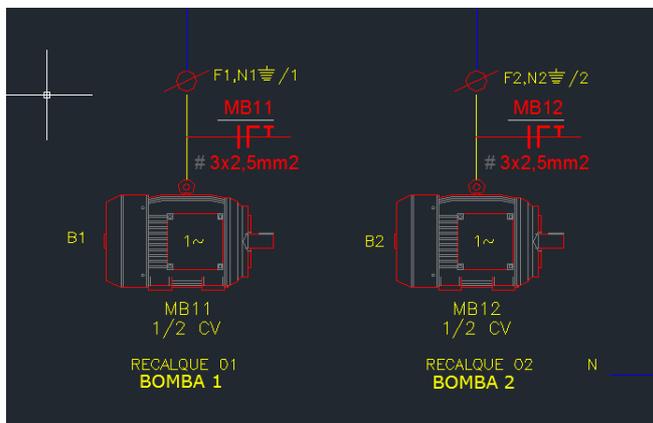




MEMORIAL DE PROJETO GDF/CBMD/DEALF/DIMAT/COMAP

- Moto Bombas destinadas a recalcar água de reuso do reservatório inferior para o reservatório superior

:
QMB01 e QMB02 ->



Chaves de Nível dos reservatórios superiores de água de reuso:

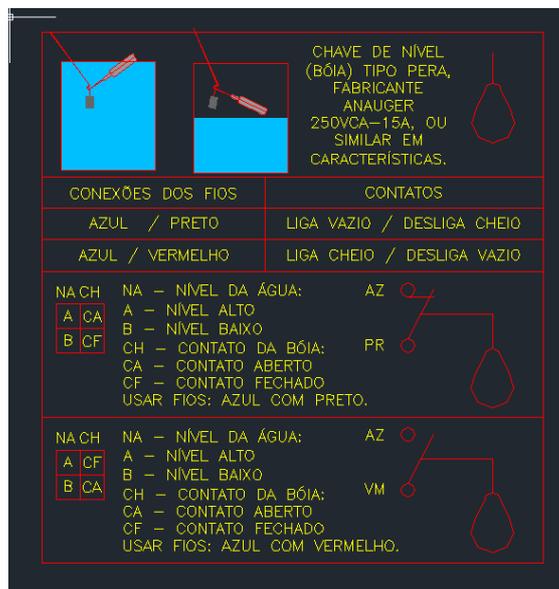
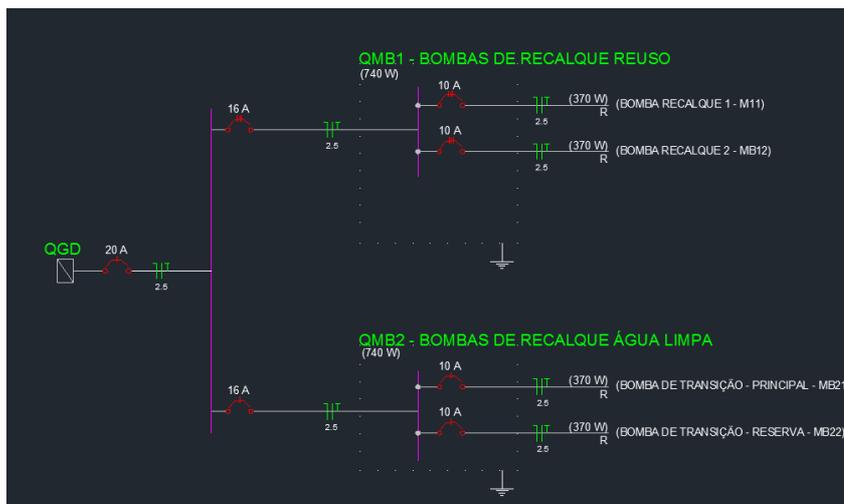


Diagrama Unifilar do quadro de Moto Bombas



INFRA-ESTRUTURA

- 1.16 A fim de atender aos requisitos de segurança, salubridade e operacionalidade e redução dos impactos ambientais, previram-se algumas soluções em relação à infraestrutura do lote que são apresentadas a seguir:
- 1.17 A edificação foi locada no sentido de minimizar o efeito da insolação vespertina.
- 1.18 Na ocupação do terreno, objetivou-se a maximização das áreas verdes e a área de absorção, ainda que o terreno não seja grande.
- 1.19 Previu-se uma área de manobra para viaturas grandes e pesadas com cobertura asfáltica e outra parte para estacionamento de viaturas leves em concreto intertravado.
- 1.20 O terreno deverá ser terraplenado a fim de assegurar a boa drenagem das águas e a garantia de que a edificação não será inundada em condições de chuvas severas.

INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS

ÁGUA FRIA

- 1.21 O sistema de distribuição e consumo de água potável compreende três reservatórios de 1.750 litros, instalados em sala exclusiva no pavimento ático, pré-fabricados e abastecidos diretamente pela concessionária.



1.22 O sistema de água fria alimenta o sistema de aquecimento central e o sistema de água de reuso quanto este não dispor de água de reuso.

ÁGUA DE REUSO

1.23 O sistema de água de reuso destina-se ao abastecimento dos vasos sanitários com válvula de descarga e das torneiras de jardim na parte externa da edificação. Este sistema complementar consiste no aproveitamento da água de chuva, na qual a mesma é captada, submetido a um processo primário de filtragem, armazenada e distribuída para os pontos de consumo (vasos sanitários e torneiras de jardim).

1.24 Haverá um reservatório subterrâneo, inferior, em concreto armado com capacidade de 80.000 litros, que captará a água da chuva para utilização no sistema de água de reuso. Haverá um conjunto motobomba de recalque (2CV) de água do reservatório inferior para os reservatórios de distribuição predial do sistema de água de reuso, que consiste de 2 reservatórios pré-fabricados localizados no Ático. Adicionalmente, haverá um segundo sistema de bombeamento de água entre os reservatórios de água potável, (fria) e os de água de reuso, que consiste em conjunto motobomba (1/2 CV), para suprir os reservatórios superiores de água de reuso quando o reservatório inferior estiver com sua capacidade esgotada.

1.25 Toda água de chuva captada nos telhados será destinada à alimentação da cisterna de acumulação, (reservatório inferior). Porém, antes de chegar à cisterna a água é submetida a um processo de filtragem onde as partículas sólidas mais grosseiras são removidas. A alimentação da cisterna será realizada pelo fundo, sendo que na parte final da tubulação que alimenta a cisterna, será previsto um dispositivo dissipador de energia (freio) a fim de evitar que a água entre com grande velocidade agitando as partículas finas decantadas no fundo da cisterna.

1.26 A sucção da cisterna será feita por cima através de conjunto flutuante de sucção. A adoção desse procedimento garante que a água mais limpa do reservatório seja recalçada para os reservatórios superiores. Para recalcar a água da cisterna, será utilizada uma bomba que vai estar engatada no conjunto bóia-mangueira, usando uma



bóia de nível elétrica para que a bomba só funcione se houver água dentro da cisterna. Prevê-se ainda uma motobomba de limpeza e esgotamento do reservatório inferior.

1.27 Os cinco reservatórios pré-fabricados (3 de água potável e 2 de água de reuso) serão instalados na sala específica no pavimento ático da edificação.

ÁGUA QUENTE

1.28 O sistema de aquecimento de água será do tipo centralizado e híbrido (elétrico e solar), instalado sobre a cobertura e no pavimento ático, e terá como fonte principal a energia solar, captada por placas coletoras, e uma fonte auxiliar que compreende de resistência elétrica e termostato para limitação da temperatura de aquecimento da água do reservatório de água quente - *boiler*. A finalidade do sistema elétrico auxiliar é de manter a temperatura mínima da água nos períodos em que a luz solar não for suficiente para atender a demanda.

1.29 O ramal de alimentação abastecerá o reservatório do *boiler* por gravidade e este alimentará as placas coletoras por gravidade e corrente de convecção. A água aquecida retornará ao *boiler* para então ser armazenada e suprir a demanda dos pontos de utilização.

1.30 O termoacumulador (*boiler*) terá a capacidade de 1.000 litros e será suprido adicionalmente por energia elétrica, que suprirá o sistema da energia adicional que o sistema solar não conseguir atender.

SISTEMA ESTRUTURAL

1.31 A estrutura da edificação será do tipo convencional, realizada em concreto armado, moldado *in-loco*. As fundações serão realizadas com estacas do tipo *Strauss* ou estacas pré-moldadas, em função das condições locais.

1.32 Ao longo da estrutura, prevêm-se aberturas (*block-outs*) em lajes e vigas, para atender aos poços e elevação no plano vertical e passagem de eletrocalhas e da rede frigorígena, no horizontal. Tal medida, associada à colocação de forros removíveis tem por objetivo simplificar a instalação, aumentar sua qualidade, melhorar o aspecto arquitetônico e simplificar a manutenção.



1.33 Foram previstas estruturas metálicas complementares, a da cobertura da garagem e a estrutura do telhado da edificação.

1.34 O sistema estrutural será integrado ao sistema de aterramento e deverão ser realizados simultaneamente. A estrutura metálica do aterramento não terá funções estruturais e será interligada às armaduras metálicas apenas para equalização de potenciais.

CLIMATIZAÇÃO

1.35 Previu-se que a climatização seja aplicada a todos os ambientes da edificação, exceto em áreas sem a presença permanente de pessoas. Apesar de abranger toda a edificação, a climatização será individualizada, por meio de condicionadores de ar do tipo *air-split*, ou seja, com condensadora e evaporadora separadas por uma rede frigorígena. Esta solução foi adotada, considerando-se que as dimensões da edificação favorecem tecnicamente esta solução e que os custos destes equipamentos são bastante atraentes, considerando a grande escala com que têm sido utilizados no mercado.

1.36 Este sistema possui como vantagens a robustez, a simplicidade na instalação e na manutenção e o custo reduzido, mas possui como desvantagens o maior consumo global de energia elétrica, se comparado a um sistema central. O projetista optou pelo sistema mais simples considerando também a maior experiência do CBMDF em sistemas individualizados de climatização.

1.37 Com a implantação de mecanismos de ventilação e iluminação naturais e a consequente redução das cargas térmicas pela utilização de brises, previstas no projeto arquitetônico, os projetistas tiveram por objetivo reduzir o consumo de energia global, o que permitiu o dimensionamento do sistema de climatização com baixa margem de folga, cuja potência instalada totalizou 31.573 W.



SISTEMAS MECÂNICOS

PLATAFORMA ELEVATÓRIA

1.38 A edificação é dotada de plataforma elevatória que foi instalada ao lado da escada e tem por finalidade permitir o acesso a portadores de necessidades especiais ao pavimento superior da edificação.

1.39 Dois fatores principais motivaram a incorporação da plataforma elevatória ao projeto do GBM: o primeiro é que a unidade, ainda que militar, possui o caráter público e recebe cidadãos em suas dependências, associado ao fato que na parte superior da edificação concentram-se os ambientes destinados às atividades administrativas, o que atrairá o fluxo, tanto do público interno, quanto o externo. O segundo aspecto é que o CBMDF recebeu oficialmente orientação da Secretaria de Estado de Segurança Pública de instalar facilidades de acesso nos projetos dos quartéis.

TORRE DE TELECOMUNICAÇÕES

1.40 A torre de telecomunicações é um equipamento que pertence ao sistema de telecomunicações do CBMDF. A comunicação operacional entre as SECOMs das OBMs e as unidades móveis é realizada por meio de radiodifusão. Atualmente o sistema utilizado é o VHF, mas há estudos em andamento para mudança da tecnologia do sistema de comunicação, entretanto, sabe-se que o sistema de radiodifusão ainda será utilizado e que as torres de telecomunicação serão indispensáveis. Atualmente, a solução não é padronizada e cada OBM instala suas antenas em mastros improvisados, com comprometimento da qualidade da comunicação.

1.41 Neste projeto, com a finalidade de se iniciar as atividades operacionais da OBM com todos os sistemas operacionais ativados, torna-se necessária a implantação da torre ainda na fase de obras.

1.42 Projetou-se, portanto, a torre de telecomunicações com uma altura padrão de 20 m e autoportante, ou seja, sem a instalação de estais de estabilização. A altura foi estabelecida como uma relação de custo-benefício, já que o aumento na altura da torre, além deste valor, só seria justificado após estudos detalhados de transmissão e cobertura de sinal, atualmente indisponíveis. Considerando que a altura máxima da



edificação é de 10 m, e que as cidades do Distrito Federal onde serão instalados os GBMs em sua maioria possuem altura média das edificações baixa, entende-se que a altura da torre é adequada para a maioria dos casos. Lembra-se que no caso do GBM de Águas Claras e Samambaia, a altura da torre deverá ser reavaliada em função do diferente perfil dos edifícios da cidade.

PORTAS AUTOMÁTICAS

1.43 No projeto dos GBMs, conceberam-se três tipos de portas automáticas: as portas deslizantes para acesso de pessoas à edificação e de acesso à garagem; as portas de abertura vertical enroláveis, para as viaturas operacionais, instaladas na garagem, e os portões deslizantes no alambrado exterior do GBM.

1.44 As portas e os portões serão controlados pela SECOM por controle remoto ou localmente. As portas serão dotadas de dispositivos de abertura manual em caso de emergência.

1.45 As portas deslizantes são programáveis e poderão ser mantidas abertas, fechadas, trancadas, acionadas automaticamente por presença. O objetivo é que os ambientes externos e da garagem sejam seccionados impedindo ao máximo a presença de fumaça nos ambientes de lazer. Em caso de mau funcionamento as portas poderão ser mantidas abertas ou com comando manual. As portas serão alimentadas pelo sistema de energia ininterrupta.

1.46 Os portões externos serão do tipo deslizante. A redução no quantitativo de militares e a priorização nas atividades operacionais têm motivado a eliminação gradativa dos corpos-da-guarda. O portão deslizante de acionamento motorizado mostra-se como a melhor solução para o acesso aos futuros GBMs.

SISTEMA ELÉTRICO

1.47 Em obediência à premissa da sustentabilidade, o projeto norteou-se pela redução de cargas elétricas de iluminação, aquecimento e climatização, o que foi possível mediante a integração entre os projetos arquitetônico, elétrico e climatização, que estabeleceram soluções como maximizar a iluminação e ventilação naturais, o bloqueio de radiação solar direta e otimização na locação da edificação em cada



terreno. Tais ações permitiram reduzir, no projeto elétrico, a potência instalada da edificação, segundo a normatização da CEB, cujas características principais são:

- Tensão elétrica entre fases (NTD 6.0.1 CEB item 5.3.1):380 V;
- Tensão Nominal fases e neutro:220 V;
- Frequência Elétrica;60 Hz;
- Sistema de Aterramento (NBR 5410 item 4.2.2.2.1):TN-S;
- Potência demandada: 64.360 VA;
- Carga Instalada:.....70.469W;
- Tipo de fornecimento trifásico, NTD. 6.0.1 - CEB: T4 (45 kVA a 65 kVA).

SISTEMA ININTERRUPTO DE ENERGIA ELÉTRICA

1.48 A edificação de um quartel, que atua como órgão de segurança pública, requer níveis de confiabilidade operacional maiores dos que aqueles de uma edificação residencial ou comercial. A comunicação de voz e de dados informatizados, sobre plataformas de radiodifusão telefônicas ou ópticas, requer a existência de equipamentos eletrônicos que, no caso de uma edificação operacional de corpo de bombeiros, não pode sofrer interrupção.

1.49 A fim de que o sistema de fornecimento de energia elétrica não sofra interrupções por falhas no abastecimento pela concessionária, é necessário dotar a instalação de um sistema de alimentação ininterrupta de energia, que possui como elementos principais o *no-break* e o gerador de emergência. O primeiro fornece energia elétrica sem interrupções, no caso de queda no fornecimento, evitando-se que equipamentos eletrônicos sensíveis, que interrompem seu funcionamento por falta de energia elétrica durante milissegundos parem de operar. O *no-break*, entretanto, não possui grande autonomia, pois sua fonte de energia advém de um banco de baterias. No presente projeto, a autonomia foi dimensionada para 15 minutos. É necessário, portanto, instalar um equipamento de retaguarda do *no-break* e que o alimente.

1.50 O gerador de energia elétrica, acionado por motor à combustão interna, supre esta função. Terá capacidade para 15 kVA e deverá ser cabinado, ou seja, será montado em armário fechado, e ficará no lado posterior e externo da edificação.



1.51 Tanto o gerador quanto o *no-break* são dimensionados para suportar as cargas essenciais da edificação, que são elas: os sistemas de comunicação, iluminação, força e climatização da SECOM e torre de telecomunicações e sistema segurança eletrônica por CFTV.

ATERRAMENTO E SPDA

1.52 A concepção do aterramento foi realizada com objetivo de se atingir os melhores níveis de segurança pela equalização de potencial, redução nos potenciais de passo e toque na edificação. Para isto, empregou-se a tecnologia de inclusão de *reinforced-bars*, *re-bars*, no interior das peças de concreto armado, sem função estrutural.

1.53 As *re-bars* a serem utilizadas serão de 8 mm para vigas e pilares e 10 mm para blocos ou estacas de fundação. As *re-bars* interligam-se por meio de três conectores aparafusáveis, seja no plano horizontal, seja no vertical.

1.54 As esperas de condutores de cobre não deverão ser lançadas a fim de aterrar estruturas metálicas ou quadros elétricos, não acessíveis pelos condutores de proteção dos circuitos elétricos. É o caso do aterramento da estrutura da cobertura, da torre de da estrutura da plataforma elevatória entre outros.

1.55 Prevê-se ainda, a instalação de terminais de aterramento aparafusados na própria *re-bar* e faceados nas vigas, que permitirão a conexão de condutores por meio de ligação aparafusável. Este ponto de aterramento encontra-se nas vigas de coroamento dos pavimentos térreo e superior.

1.56 O sistema de aterramento operará associado aos supressores contra surtos de tensão, dispositivos de estado sólido, que ativamente protegem a rede elétrica e telefônica contra surtos de tensão originados no ambiente externo, blindando o conjunto da edificação.

1.57 Os captos serão peças metálicas fixadas na parte superior da estrutura, aparafusadas às *re-bars* que deverão estar afloradas na face superior dos pilares. Ressalta-se que não haverá interligação entre os captos por condutor aparente, pois as interligações serão realizadas pelas *re-bars* embutidas nas vigas de coroamento.



1.58 A estrutura metálica da cobertura será considerada pertencente ao sistema de captação e deverá ser interligada ao sistema de *re-bars* por ligações equipotenciais.

1.59 Ressalta-se que todas as estruturas metálicas deverão ser ligadas à terra, seja pelos condutores PE dos circuitos elétricos, ligação direta à barra de ligação equipotencial, ligação direta aos terminais de aterramento distribuído ou ligação aos condutores de aterramento aflorados.

SISTEMA DE SEGURANÇA ELETRÔNICA POR CFTV

1.60 Segundo BALDWIN [6], nos Estados Unidos, questões sobre segurança têm mudado nos últimos 8 anos, em um cenário onde as unidades de bombeiros vêm se tornando símbolos da presença governamental. Acrescenta que todos os meios para aperfeiçoar a segurança têm sido incorporados.

1.61 Nota-se que a questão da segurança não é um problema localizado. É ponto pacífico o entendimento de que a segurança pública é aperfeiçoada, pela incorporação dos sistemas de CFTV. Cita-se como exemplo a presença de sistemas exclusivos para ônibus. Observa-se também o forte e acelerado desenvolvimento tecnológico nesta área, motivado pela forte demanda e eficiência, seja no aspecto preventivo seja no investigativo.

1.62 Nas unidades de bombeiro militar, a segurança dos profissionais, visitantes, usuários e patrimônio material é, funcionalmente, responsabilidade dos próprios servidores militares, com porte de arma de fogo, o que sempre foi uma fonte de tensão, além do serviço operacional, pelos riscos que esta função traz ao profissional. A incorporação de um sistema de CFTV com cobertura adequada, interpretação de imagens e alarmes automatizados e armazenamento de dados confiáveis e de acesso simplificado, torna-se uma ferramenta poderosa para aperfeiçoamento da segurança do patrimônio material, e de seus usuários, o que produz, em consequência, um aumento na salubridade no ambiente de trabalho.

1.63 Projetou-se o sistema de segurança por CFTV do GBM para oferecer cobertura visual nos ambientes comuns do interior da edificação, em todo o seu perímetro exterior, e imagens das cercanias da edificação. Os sistemas serão totalmente digitais, de forma



que as imagens são analisadas por um aplicativo instalado em uma estação de trabalho específica do sistema de CFTV, que têm por objetivo principal, alertar o operador sempre que houver problemas na área de cobertura de todas as câmeras. O sistema contará com um gravador de imagens digitais, com ciclo de vida de 30 dias, que permitirá o acesso rápido e a disponibilização das imagens com simplicidade para qualquer tipo de mídia acessível.

1.64 Prevê-se a instalação de 22 câmeras, de alta qualidade, o que é essencial para o processo de análise das imagens. Deverão ser do tipo IP, ou seja, operarão sobre plataforma de rede de dados Ethernet, o que simplifica a instalação e a manutenção. Os equipamentos ativos do sistema de CFTV serão instalados no mesmo painel do sistema de cabeamento estruturado - QVD, na sala técnica e será alimentado pelo sistema ininterrupto de energia.

1.65 O sistema de CFTV será operado a partir da SECOM, onde será instalado o computador servidor, por ser um ambiente onde os profissionais se revezam em regime de plantão. Ressalta-se que o sistema de segurança deverá operar de forma automática, ou seja, a vigilância dos ambientes será realizada pela análise das imagens realizada pelo aplicativo gestor de câmeras. O operador da SECOM poderá então intervir no sistema somente quando lhe for conveniente, já que anormalidades pré-programadas gerarão alarme pelo próprio aplicativo.

SONORIZAÇÃO AMBIENTE

1.66 O sistema de sonorização ambiente é utilizado nos locais onde as pessoas necessitem ser informadas com frequência ou localizadas com agilidade. As OBMs encaixam-se perfeitamente nesta descrição. O sistema já foi instalado em algumas unidades bombeiro militar e tem se mostrado muito eficaz nas rotinas diárias.

1.67 O sistema será composto por um amplificador de linha, um microfone de bancada e sonofletores distribuídos na edificação e será operado a partir da SECOM. Poderá ser interligado a um reproduzidor de música ou rádio, a fim de gerar música ambiente, se for conveniente para os seus usuários. Prevê-se a instalação de sonofletores ajustáveis em todos os ambientes da edificação.



SISTEMA DE ANUNCIADORES OPERACIONAIS

1.68 Os anunciadores operacionais têm por objetivo aperfeiçoar e padronizar um sistema de chamada seletiva, visual e sonora das equipes de socorro nos ambientes de descanso e refeição dos militares. O sistema será composto por quadros com dispositivos anunciadores visuais e sonoros padrão industrial, acionados pelo operador da SECOM. Por meio deste sistema, até quatro equipes distintas poderão ser acionadas por meio visual, sonoro ou ambos, em todos os alojamentos e no refeitório. Este sistema será utilizado como protótipo neste GBM, a fim de atender à demanda que os militares têm, nas unidades operacionais, por um sistema de chamada seletiva, e que, por vezes improvisam soluções para implementá-la. O objetivo é aperfeiçoar e padronizar um sistema de chamada seletiva pelo uso de anunciadores.

1.69 Ressalta-se que a sirene geral da edificação é considerada equipamento indispensável e será mantida em paralelo ao sistema ora proposto.

INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS

ÁGUA FRIA

1.70 O sistema de distribuição e consumo de água potável compreende 2 (dois) reservatórios de 1.500 litros, instalados no pavimento ático, de material atóxico em polietileno. Reservatórios fabricados conforme Normas NBR 14799 e 15682 da ABNT. Procedimentos de instalação conforme Normas NBR 14800 e 5626 da ABNT.

ÁGUA DE REUSO

1.71 O sistema de água de reuso destina-se ao abastecimento dos vasos sanitários com válvula de descarga e das torneiras para limpeza de corredores e boxes dos cães e jardim na parte externa da edificação. Este sistema complementar consiste no aproveitamento da água de chuva, na qual a mesma é captada, submetido a um processo primário de filtragem, armazenada e distribuída para os pontos de consumo (vasos sanitários e torneiras de jardim).

1.72 Haverá dois reservatórios na área externa, inferior, em polietileno com capacidade de 20.000 litros cada, que captará a água da chuva para utilização no



sistema de água de reuso. Haverá um conjunto motobomba de recalque (2CV) de água do reservatório inferior para os reservatórios de distribuição predial do sistema de água de reuso, que consiste de 2 reservatórios de polietileno localizados no Ático. Adicionalmente, haverá um segundo sistema de alimentação com água potável, para suprir os reservatórios superiores de água de reuso quando o reservatório inferior estiver com sua capacidade esgotada nos períodos de estiagem.

1.73 Toda água de chuva captada nos telhados será destinada à alimentação da cisterna de acumulação, (reservatório inferior). Porém, antes de chegar à cisterna a água é submetida a um processo de filtragem onde as partículas sólidas mais grosseiras são removidas. A alimentação da cisterna será realizada pelo fundo, sendo que na parte final da tubulação que alimenta a cisterna, será previsto um dispositivo dissipador de energia (freio) a fim de evitar que a água entre com grande velocidade agitando as partículas finas decantadas no fundo da cisterna.

A sucção da cisterna será feita por cima através de conjunto flutuante de sucção. A adoção desse procedimento garante que a água mais limpa do reservatório seja recalçada para os reservatórios superiores. Para recalcar a água da cisterna, será utilizada uma bomba que vai estar engatada no conjunto bóia-mangueira, usando uma bóia de nível elétrica para que a bomba só funcione se houver água dentro da cisterna. Prevê-se ainda uma motobomba de limpeza e esgotamento do reservatório inferior.

Bloco I (Administrativo) e Bloco II (Canil)

O sistema de instalações hidráulicas é composto por instalações de água potável (Água Fria -AF) e água de captação pluvial (água de reuso - AR), para cada bloco possui um sistema independente formado por:

Bloco I:

- 01 reservatório superior de 1.500L para água potável
- 01 Reservatório superior de 1.500L para água pluvial;

Bloco II:

- 01 reservatório superior de 1.500L para água potável
- 01 Reservatório superior de 1.500L para água pluvial;

Uso Compartilhado:



- 02 Reservatório no nível térreo com capacidade de 20.000L cada, para o armazenamento da água pluvial e dotado de bombas de recalque para elevar a água captada até o reservatórios superior.

02 Bombas do tipo:

- Bomba Centrífuga Dancor CP-4R 1/2CV com protetor térmico - 220V Monofásica;
- Eixo em aço carbono - Ø 1/2" (Monofásico);
- 2 pólos - 3.500 rpm - 60 Hz;
- Protetor térmico contra sobrecarga;
- Grau de Proteção: IP 21;
- Isolamento: Classe "B";
- Altura Manométrica Total de no mínimo 23mca;

Painel de Controle



Painel de controle das bombas

PAINEL PARA O CONTROLE DA BOMBA DO RESERVATÓRIO DE RETENÇÃO PLUVIAL (PC-RT)



Sistema de automação:

- O painel de controle (PC-RT) com retardo automático do início do descarte da água do reservatório de retenção na rede pública;
- Tempo do início de descarte ajustável entre 01 e 100 horas.
- Indicação do suprimento de energia para o sistema, o acionamento do timer e da bomba de água de descarte;

CONTROLE DA BOMBA DE RECALQUE DA CISTERNA (PC-SI)

Este painel controla a água de chuva é bombeada da cisterna para um reservatório superior para ser distribuída por gravidade até os pontos de consumo;

- Aciona automaticamente a bomba quando o nível de água da caixa superior estiver abaixo do ponto predefinido;
- Bloqueia automaticamente a bomba se a boa de nível cisterna indicar que a mesma está vazia;
- Indica o correto suprimento de energia para o sistema, acionamento da bomba de água e cisterna vazia;
- Permite o teste manual da bomba.

Filtros de Descida:

Os filtros de Descida devem ser instalados diretamente na tubulação de descida dos telhados.

Com seu princípio original de filtragem, separar a água de chuva de impurezas como folhas, galhos, insetos e musgo, que seguem pelo tubo normalmente.

Características:

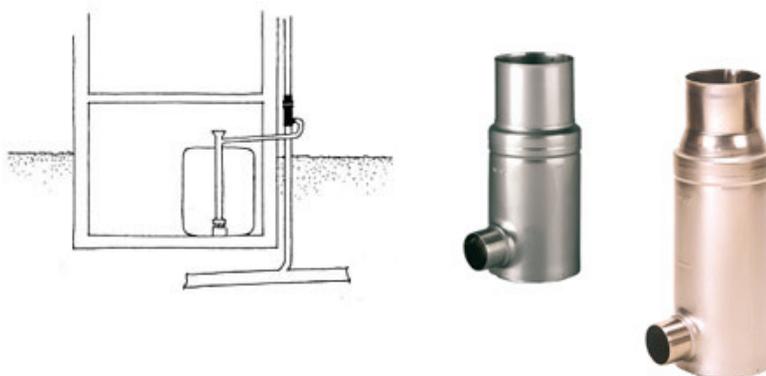
Filtrar áreas de telhado de aprox. 500 m².

Filtram partículas de até 0,28 mm.

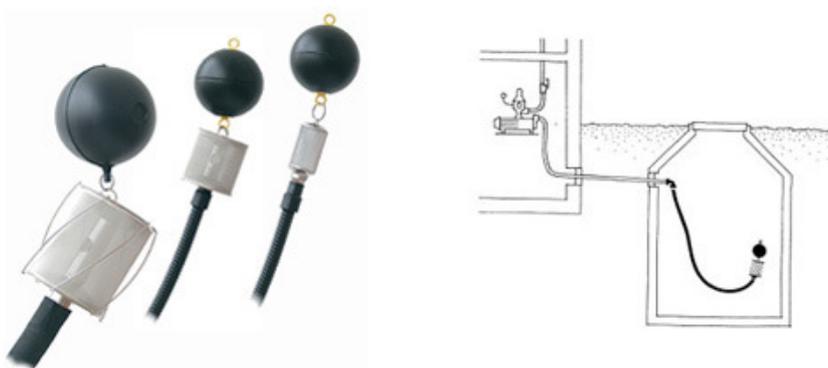
Fabricação em aço inox ou cobre.

Sem nenhuma obstrução na seção da tubulação.

Diâmetro de 100 mm.



Filtro de sucção flutuante:



Os filtros Flutuantes de Sucção a ser instalados na tomada de água da bomba que faz a captação da água do reservatório de reuso:

Filtro de impurezas que porventura ainda estejam no reservatório, e evitar problemas com a bomba;

Filtrar partículas de até 0,3 mm.

Com flutuador a permitir que o ponto da sucção acompanhe o nível de água e assegurar que a água seja captada onde está mais limpa: logo abaixo da superfície.

Acompanhar válvula de retenção.

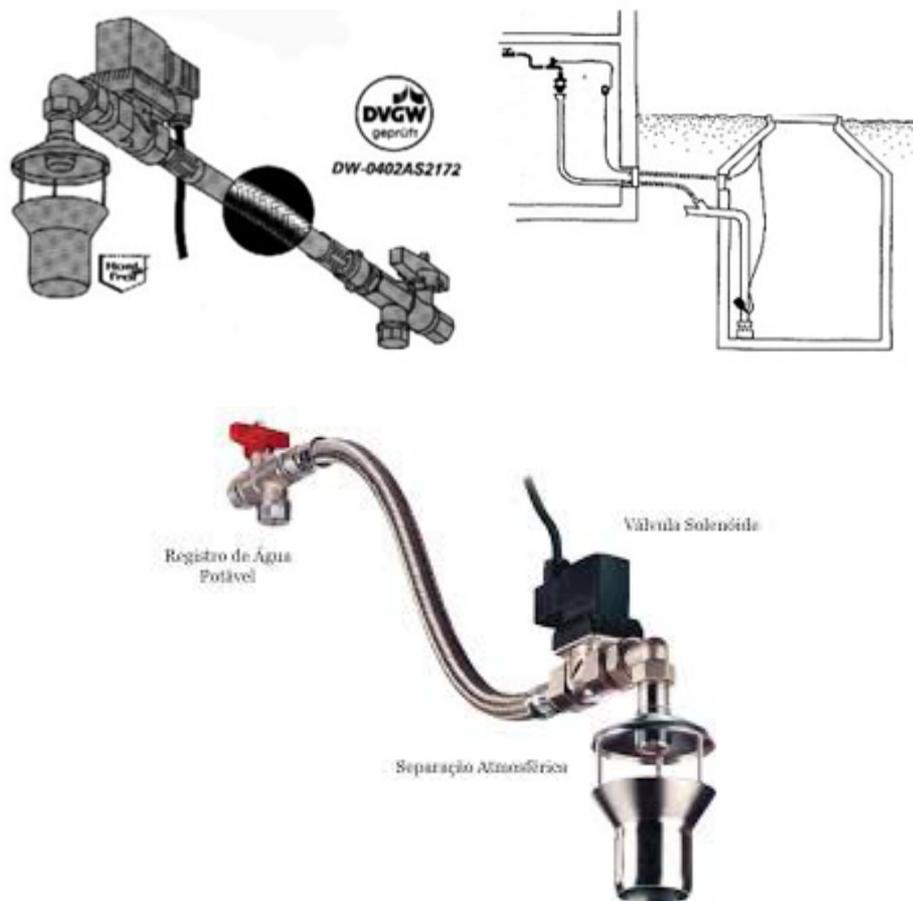
Acompanhar mangueira flexível.

Filtro preferencialmente em aço inox, boia em polietileno.

KIT DE LIGAÇÃO



MEMORIAL DE PROJETO
GDF/CBMD/DEALF/DIMAT/COMAP



Dispositivo elétrico composto por válvula solenóide e bóia elétrica que atua na liberação automática do abastecimento de água que pode ser da rua ou de outra fonte predefinida.

Sua principal função é automatizar o abastecimento da água de forma que se possa usar mais de uma fonte abastecedora e gerenciar o nível que deseja operar com fonte no reservatório.

Diâmetros de entrada e saída – 3/4", 1" , 1 1/2" e 2".

Voltagem AC – 127 Volts e 220 ~2 Volts.

Fabricado em plástico e tubo flexível com malha de aço.

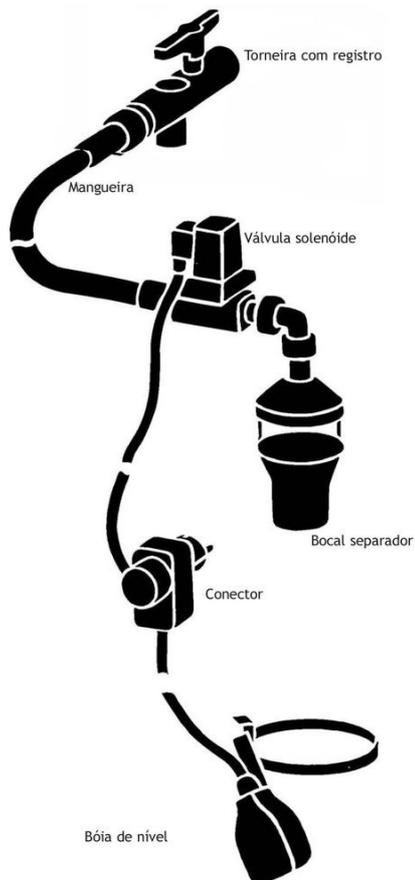
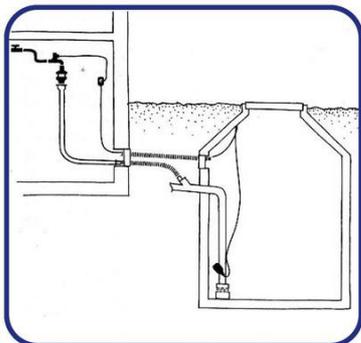


Kits de interligação automática

Os kits de interligação da Wisy fazem, de forma automática, o abastecimento do reservatório de água de chuva em caso de estiagens prolongadas ou consumo acima da capacidade de captação. Uma bóia de nível detecta o baixo nível de água no reservatório e aciona uma válvula solenóide, que se abre permitindo a entrada de água da rede pública ou outra fonte de abastecimento.



- Os kits são compostos de torneira, mangueira, acionador de descarga (válvula solenóide), conector e bóia de nível
- Bocal separador para evitar contato de água de chuva e água de rede opcional
- Pode ser instalado tanto dentro como fora do reservatório
- Fácil instalação, requer apenas ponto de água da rede e ponto de elétrica (para acionamento da bóia e da válvula solenóide)
- Bóia de nível eletrônica, sem risco de contaminação da água
- Disponível em diversas bitolas para vazões de 2,64 m³/h até 34,92 m³/h
- Qualidade Wisy e funcionamento absolutamente seguro

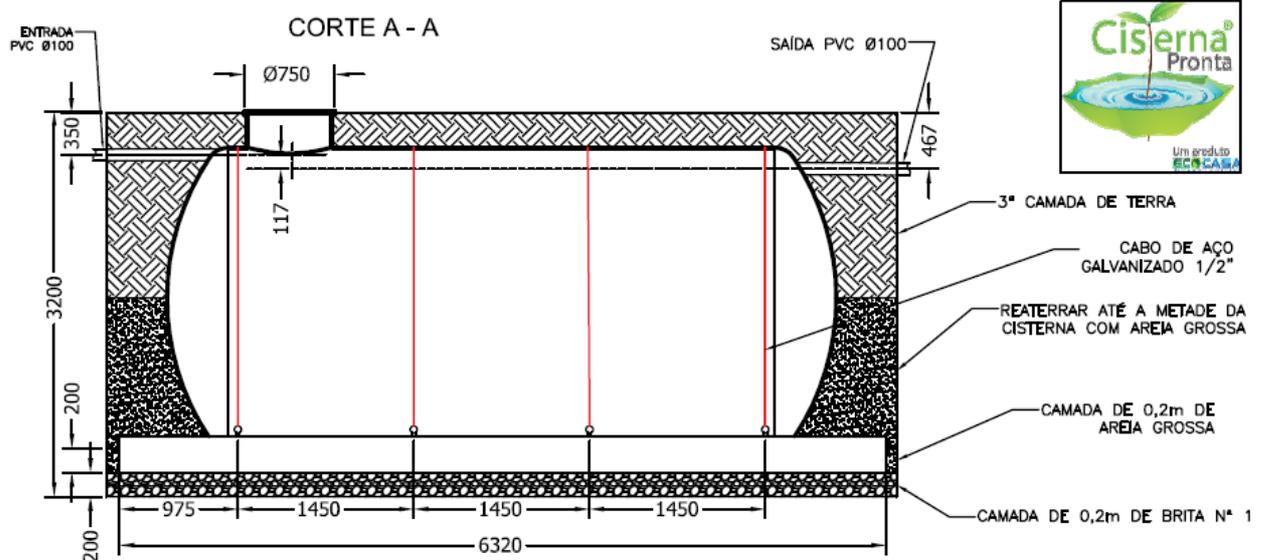


10

Exemplo da instalação do kit de interligação.



DO RESERVATÓRIO VOLUME 25m³:



INCÊNDIO

1.74 O sistema de contra incêndio e pânico é composto por preventivos portáteis, extintores de incêndio, classes ABC (5 anos de garantia) e CO₂, sistema de sinalização de emergência e sistema de iluminação de emergência. O sistema de abastecimento de GLP, considerados os riscos contra incêndio e as exigências impostas pelo CBMDF, foi incluído neste conjunto de projetos.



1.75 Os preventivos portáteis foram distribuídos ao longo da edificação em atendimento aos parâmetros normativos e diretrizes do CBMDF. A vantagem da definição de um extintor ABC com validade de 5 anos são os vários benefícios ao longo da vida útil do aparelho, principalmente a não necessidade de recarga anual e da retirada dos aparelhos das Unidades Operacionais. Outro princípio relevante é a classificação dos extintores de Pó Químico Seco como classe II, resíduo não tóxico, conforme a NBR 10004/2004;

1.76 Em caráter de protótipo, o CBMDF irá adotar um novo sistema de suporte para os extintores de incêndio, no interior da edificação, que se aprovado irá trazer alguns benefícios e poderá ser implantado nas demais edificações. Trata-se de uma alternativa de baixo custo na fase de obras, constituída por um nicho na própria parede de alvenaria, com portas de acesso ao equipamento em ambas as faces da parede, o que trará como vantagens a redução na altura de acondicionamento do extintor, a possibilidade de duplo acesso ao equipamento e a eliminação do obstáculo estabelecido pelo aparelho quando instalado sobreposto na parede ou apoiado sobre o piso. Ressalta-se que as sinalizações normativas serão mantidas, a fim de que o aparelho seja rapidamente localizado.

1.77 O sistema de sinalização operacional utilizará dispositivos auto-iluminados e fotoluminescentes, os quais foram projetados em atendimento às diretrizes normativas da ABNT e do CBMDF, com o objetivo principal de serem identificados o mais rápido possível nas situações de emergência. Apresentam a vantagem de garantia de 5 anos, não serem constituídos de materiais inflamáveis, radioativos, fósforo ou chumbo, além de serem auto-extinguível.

1.78 O sistema de iluminação de emergência empregará blocos autônomos de iluminação. A utilização de blocos autônomos com baterias chumbo-ácido emergiu como a solução técnica mais simples e confiável, no momento.

1.79 Ressalta-se que em caso de incêndio, a edificação deve ser completamente desenergizada, somente os blocos autônomos do sistema de iluminação permanecerão energizados, o que não traz riscos às equipes de combate a incêndio. A alimentação da CEB deve ser interrompida, pelo desligamento do disjuntor geral do QDG.



Adicionalmente as cargas ininterruptas deverão ser desenergizadas pelo desligamento do disjuntor geral do QNB. Foram projetadas sinalizações nas portas dos painéis citados, identificando os disjuntores principais a serem desligados em caso de incêndio.

1.80 A edificação não fará uso de central de gás.



Bloco autônomo - Segurimax Led 2 Faróis 3000 Lumens A12