



**UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DE
JEQUITINHONHA E MUCURI**

**CAMPUS UNAÍ
UNAÍ/MG**

**PROJETO EXECUTIVO
MEMORIAL DESCRITIVO**

INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

**RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL RODRIGO ALVES DE NOVAES
CREA: 32.643/D – PR**

MARÇO / 2013



SUMÁRIO

- 1. OBJETIVO**
- 2. CARACTERÍSTICA DA OBRA**
- 3. GENERALIDADES**
- 4. PROJETO**
 - 4.1 CONDIÇÕES GERAIS
 - 4.2 CLASSIFICAÇÃO DE RISCO
 - 4.3 CATEGORIAS DE FOGO A EXTINGUIR
 - 4.4 SUBSTÂNCIAS PASSÍVEIS DE UTILIZAÇÃO
- 5. INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO**
 - 5.1 SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES
 - 5.2 SISTEMA DE PROTEÇÃO POR HIDRANTES
 - 5.2.1 VAZÃO MÍNIMA
 - 5.2.2 PRESSÃO MÍNIMA
 - 5.2.3 REDES
 - 5.2.4 OPERAÇÃO DO SISTEMA
 - 5.2.5 ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS/RECOMENDAÇÕES
 - 5.2.5.1 CANALIZAÇÕES
 - 5.2.5.2 JUNTAS
 - 5.2.5.3 PROTEÇÃO PARA TUBULAÇÕES
 - 5.2.5.4 SUPORTE PARA TUBULAÇÕES
 - 5.2.5.5 TESTES DE ESTANQUEIDADE
 - 5.2.5.6 PINTURA DAS TUBULAÇÕES
 - 5.2.5.7 LOCAÇÕES
 - 5.2.5.8 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS
 - 5.2.6 RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO E BOMBAS
 - 5.3 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
 - 5.4 SISTEMA DE SINALIZAÇÃO E SAÍDAS DE EMERGÊNCIA
 - 5.4.1 CÁLCULO DA POPULAÇÃO
 - 5.4.2 CARACTERIZAÇÃO DA EDIFICAÇÃO
 - 5.4.3 DIMENSIONAMENTO DA ESCADA
 - 5.4.4 DIMENSIONAMENTO DAS PORTAS
 - 5.4.5 PONTOS DE FUGA ADICIONAIS
 - 5.4.6 CONCLUSÃO DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA



1. OBJETIVO

O presente memorial descritivo é parte integrante do projeto e destina-se a orientar e complementar as informações referentes às soluções técnicas aplicadas na elaboração do projeto, bem como definir direitos e obrigações necessárias à execução das instalações e plano de segurança contra incêndio e pânico.

2. CARACTERÍSTICA DA OBRA

Trata-se de uma obra nova dos prédios da Administração e Biblioteca da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, localizada no Campus Unaí – Rodovia BR 251, Km 12 (Sentido Unaí-Paracatu), Zona Rural – ao lado da Fazenda Santa Pula – Unaí - MG.

2.1 - Tipo de Obra: Universidade

2.2 - Nº de Blocos: 02 Blocos

2.3 - Nº de Pavimentos: 02 Pavimentos

2.4 - Área Construída - Administração: 2.351,03 m²

Biblioteca: 3.582,88 m²

Total: 5.933,91 m²

2.5 - Proprietária: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

2.6 - Responsável Técnico: Eng. Civil Rodrigo Alves de Novaes, CREA: 32.643/D-PR

Fone: (41) 3088-4949 / e-mail: asbuiltprojetos@gmail.com

3. GENERALIDADES:

O projeto das instalações de segurança contra incêndio e pânico será elaborado de acordo com as Normas Técnicas preconizadas pela ABNT, normas e regulamentos exigidos pelo Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais e técnicas adotadas pelo Departamento de Engenharia. As Normas Brasileiras aplicáveis ao projeto serão as seguintes:

NBR 10898 - Sistemas de Iluminação de Emergência

NBR 12693 - Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio

NBR 13714: Instalações Hidráulicas contra Incêndio, sob comando, por Hidrantes

NBR 9077 - Saídas de Emergência em Edificações;



O construtor deverá executar as instalações exatamente de acordo com o projeto de segurança contra incêndio e pânico.

As instalações deverão seguir, além das normas brasileiras acima mencionadas, os procedimentos de execução do proprietário do imóvel e as orientações das concessionárias dos serviços públicos;

4. PROJETO:

4.1 CONDIÇÕES GERAIS

As instalações de prevenção e combate a incêndios sob comando serão projetadas de forma a atender às seguintes exigências:

1. Permitir o funcionamento rápido, fácil e efetivo;
2. Atender às normas vigentes do Corpo de Bombeiros Militar de MG.

4.2 CLASSIFICAÇÃO DE RISCO:

Sendo o prédio destinado como ocupação educacional e cultura física e uso principal como sala de aulas do grupo E, divisão E-1 com descrição de escolas em geral segundo a IT 09, a sua classificação de risco pelo Código de Prevenção de Incêndios do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de Minas Gerais será de risco baixo, com carga de incêndio de 300 MJ/m².

4.3 CATEGORIAS DE FOGO A EXTINGUIR:

A presente classe de ocupação tem como principais categorias de fogo a extinguir:

Categoria 1:

Fogo em materiais combustíveis comuns, tais como: madeiras, tecidos, algodão e papéis, onde o efeito do resfriamento pela água ou por soluções contendo muita água é de primordial importância.



Categoria 2:

Fogo em líquidos inflamáveis: graxas, óleos e semelhantes, onde o efeito do “abafamento” é essencial.

Categoria 3:

Fogo em equipamento elétrico, onde a extinção somente poderá ser realizada com material não condutor de eletricidade.

4.4 SUBSTÂNCIAS PASSÍVEIS DE UTILIZAÇÃO:

Para a Categoria 1 poderão ser adotadas as seguintes substâncias: espuma, soda ácida, água ou soluções do mesmo efeito.

Para a Categoria 2 poderão ser adotadas as seguintes substâncias: espuma química, espuma de alta expansão, compostos químicos em pó e gás carbônico.

Para a Categoria 3 poderão ser adotadas as seguintes substâncias: tetracloreto de carbono, gás carbônico (CO₂), compostos químicos em pó ou espuma.

5. INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

5.1 SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES (IT 16/06):

Serão utilizados como equipamentos de prevenção contra incêndios móvel, extintores de gás carbônico (CO₂) com capacidade de 6 Kg, extintores de água pressurizada (H₂O) com capacidade de 10 litros e extintores de pó químico seco (PQS) com capacidade de 4 Kg.

O critério usado na determinação das quantidades foi baseado no conceito de unidade extintora, conforme a regulamentação do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar, sendo que para a classe de risco em questão, os extintores foram dispostos, tanto quanto possível, equidistantes entre si e distantes de maneira tal que poderão ser alcançados de qualquer ponto da área protegida sem que haja necessidade de serem percorridos, pelo operador, mais de 25 metros, como decorrência do risco da área a proteger.



Os extintores foram distribuídos racionalmente de modo a serem adequados à extinção dos tipos de incêndio, dentro de sua área de proteção. Foram consideradas unidades extintoras suplementares adequadas à natureza do incêndio, independentemente da proteção geral.

5.2 SISTEMA DE PROTEÇÃO POR HIDRANTES (IT 17/06):

Os hidrantes atendem à seguinte exigência permitida para risco baixo: qualquer ponto do risco protegido deve ser alcançado por dois jatos d'água, distando, qualquer ponto coberto, no máximo dez metros das pontas dos esguichos mais próximos, considerando-se as mangueiras esticadas.

Adotou-se, segundo a tabela 4 da IT 17 o sistema 2, de proteção com hidrantes internos e externos à edificação providos com mangueiras flexíveis e esguichos de jato compacto de modo que todos os pontos da edificação possam ser alcançados pela efetiva extensão da mangueira, limitada em 30 metros, no máximo da linha.

Esses hidrantes foram localizados nas áreas de circulação dos riscos e pontos de acesso principais dos riscos isolados protegidos.

5.2.1 VAZÃO MÍNIMA:

De acordo com as instruções técnicas do Corpo de Bombeiros a vazão mínima na válvula do hidrante mais desfavorável para edificações desta categoria é de 150 l/min, com funcionamento de no mínimo dois hidrantes simultaneamente.

5.2.2 PRESSÃO MÍNIMA:

A pressão mínima deverá garantir a vazão estabelecida, com o requinte máximo de 16 mm.

5.2.3 REDES:

As redes do sistema hidráulico preventivo foram projetadas em ferro galvanizado (FG), nos diâmetros de 4", 3" e 2.1/2".



5.2.4 OPERAÇÃO DO SISTEMA:

O sistema deverá ser perfeitamente estanque, executado com materiais tecnicamente indicados e por profissionais idôneos e habilitados. Deverá ser executado de acordo com o projeto, pois este permite o funcionamento rápido, fácil e efetivo; deverá ser mantido em boas condições de funcionamento e pronto para utilização imediata.

As válvulas de comando e os pontos de tomada e de saída de água deverão ser mantidos livres de qualquer embaraço e acessíveis à manobra. Para limpeza e inspeção dos pontos indicados anteriormente, deverá ser mantido o espaço mínimo de 1,0m ao redor dos aparelhos.

5.2.5 ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS / RECOMENDAÇÕES:

5.2.5.1 CANALIZAÇÕES:

- As canalizações de água potável não deverão passar dentro de fossas, poços absorventes, poços de visita, caixas de inspeção ou valas, que não sejam exclusivas para tubulações de água potável.
- As tubulações enterradas deverão ser envoltas em areia grossa e ter proteção contra eventuais perfurações ou recalques concentrados, conforme projeto.
- Nenhuma das tubulações poderá ficar solidária à estrutura; para tanto, as devidas passagens nas lajes deverão ter diâmetros maiores que os das tubulações, para que fique assegurada a possibilidade de dilatação e contração.
- As canalizações deverão ter suas extremidades vedadas com plugues ou tampões, a serem removidos na ligação final dos aparelhos sanitários.
- As canalizações deverão ser assentes com as bolsas voltadas para montante.
- Tubulações embutidas, com diâmetros de até 50 mm (inclusive), serão fixadas pelo enchimento total do vazio restante dos rasgos com argamas de



cimento e areia, traço 1:5. As de diâmetros maiores, além do referido enchimento, deverão ser fixadas com presilhas de ferro redondo 3/16", em número suficiente para permitir a manutenção da posição inalterada dos tubos.

- As tubulações deverão ser cuidadosamente executadas, de modo a evitar a penetração de material no interior dos tubos, não se deixando saliências ou rebarbas que facilitem futuras obstruções.

5.2.5.2 JUNTAS:

Os materiais para as juntas devem ser adequados aos tubos empregados, sendo vedado o uso de materiais nocivos à saúde. O instalador deverá, também, obedecer às prescrições de instalação especificadas pelos respectivos fabricantes das conexões.

5.2.5.3 PROTEÇÃO PARA TUBULAÇÕES:

A tubulação de incêndio sujeita à ação do tempo e a choques deverão ser protegidas a fim de aumentar a sua eficiência e evitar que a água seja aquecida nos locais de forte insolação. Nos locais onde os tubos estiverem enterrados sob pátio de circulação de veículos, deverá ser executada uma camada de 7 cm de espessura e 30 cm de largura em concreto magro, 20 cm acima do tubo.

5.2.5.4 SUPORTE PARA TUBULAÇÕES:

Os suportes e/ou braçadeiras para as tubulações aéreas ou aparentes deverão estar distanciados entre si, conforme especificação e orientação dos fabricantes das tubulações, e terão resistência suficiente para garantir o suporte dos tubos inteiramente cheios de água. Os tubos pendurados sob telhado deverão ter a distância entre suportes reduzida à metade, pois ficarão sujeitos a temperaturas elevadas, o que possibilitará a formação de curvaturas nas tubulações.



5.2.5.5 TESTES DE ESTANQUEIDADE:

Da mesma forma que as instalações de água potável, as tubulações antes de eventual pintura ou revestimento, devem ser lentamente cheias de água, para a eliminação completa de ar e, em seguida, submetidas à prova de pressão interna.

Esta prova será feita com água sob pressão de 15,0Kg/cm². A duração da prova deverá ser de 6 horas, no mínimo.

5.2.5.6 PINTURA DAS TUBULAÇÕES:

A tubulação do sistema hidráulico preventivo que ficarem aparentes deverá ser pintada nas cores correspondentes para identificar o seu uso. A cor a ser adotada será: VERMELHO – Classificação 5 R 4/14 do sistema Munsell.

5.2.5.7 LOCAÇÕES:

Todos os equipamentos deverão ser perfeitamente locados e alinhados. Os pontos de referência para locações deverão ser fixados de acordo com a fiscalização, devendo ser firmemente locados e protegidos para evitar diferença de medidas e permitir perfeita visibilidade e verificação. Não deverão ser aceitos erros superiores a 5 cm para locações (planta) e 2cm para elevações.

5.2.5.8 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS:

Todos os equipamentos deverão ser fixados às bases, perfeitamente alinhados e nivelados, de acordo com as normas e instruções dos fabricantes.

5.2.6 RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO E BOMBAS:

A reserva técnica de incêndio, ou seja, o volume de água destinado exclusivamente para alimentação de sistema de proteção por hidrantes, ficará totalmente armazenada no reservatório. Pela tabela 4 da IT 17, o volume mínimo para reserva de incêndio deverá ser de 35.000 litros. Foi dimensionado um reservatório elevado com volume real 38.734 litros, atendendo a instrução normativa 17/06.



A capacidade de reserva técnica de incêndio, foi projetada em função da área construída a proteger e do número total de hidrantes instalados no sistema suficiente para garantir o pleno suprimento de dois ou mais hidrantes sendo um deles, o mais desfavorável, considerados em uso simultâneo.

O sistema de hidrante será abastecido por bomba e seu acionamento será através de botoeira. Após a partida do motor, o funcionamento da bomba só poderá ser interrompido por intervenção manual, condicionando-se o conjunto a funcionar, em pleno regime, no máximo 30 segundos após a partida.

A bomba de incêndio da rede de hidrantes será utilizada exclusivamente para o combate a incêndio com funcionamento totalmente independente. Terá potencia de 7,50 CV, segundo memorial de cálculo.

A rede de alimentação dos hidrantes, totalmente independente da rede de distribuição de água para consumo, foi dimensionada para atender ao funcionamento simultâneo dos hidrantes mais desfavoráveis, observando-se o diâmetro mínimo de 38 mm (1.1/2").

Foi previsto o prolongamento da redes de incêndio até a entrada principais da edificação, cuja extremidade terminará num registro de recalque situado no passeio, em caixa apropriada. Este hidrante de passeio é provido de um registro angular (igual ao empregado nos demais hidrantes) e uma expedição com tampão de engate rápido, todos com 38 mm de diâmetro.

5.3 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA (IT 13/06):

O sistema de iluminação de emergência foi projetado a fim de atender toda a edificação. Foram especificados blocos autônomos de iluminação de emergência e são compostos por duas lâmpadas fluorescentes de 12 w, bateria de 6 v, 4Ah, com autonomia de duas horas, recarregáveis em rede 110v/220v. Estes blocos podem ser para balizamento ou apenas aclaramento.



5.4 SISTEMA DE SINALIZAÇÃO E SAÍDA DE EMERGÊNCIA (IT 08 E 15/06):

Todos os equipamentos deverão ser sinalizados com placas e cores seguindo as orientações da ABNT e instrução técnica do corpo de bombeiros Militar de Minas Gerais.

5.4.1 PRÉDIO ADMINISTRATIVO

5.4.1.1 CÁLCULO DA POPULAÇÃO:

População de 131 pessoas para o 2º Pavimento e 158 pessoas para o 1º Pavimento, totalizando 289 pessoas, conforme Divisão E-1 da Tabela 4 da IT 08/06 e Anexo A da IT 09/06;

5.4.1.2 CARACTERIZAÇÃO DA EDIFICAÇÃO:

- Pela ocupação (uso principal): Grupo E, Divisão E-1
- Área do 1º Pavimento: 1.197,48 m²
- Área do 2º Pavimento: 1.153,55 m²
- Área Total: 2.351,03 m²
- Distâncias máximas a percorrer: conforme Tabela 5, a distância máxima a percorrer nas características da edificação apresentadas, com uma saída, sem chuveiros automáticos e sem detecção de fumaça é de 35,00 m.

5.4.1.3 DIMENSIONAMENTO DA ESCADA:

Para 131 pessoas (2º Pavimento), conforme Tabela 4 da IT, Divisão E-1, necessitamos 2,184 Unidades de Passagem (UP= 0,55m), equivalentes a 1,201 metros de largura. Temos uma escada com largura mínima de 1,65 m.

5.4.1.4 DIMENSIONAMENTO DAS PORTAS:

A porta de acesso principal está dimensionada para dar vazão a toda à população calculada. Segundo os Itens da Tabela 4 da IT 08/06, foram consideradas 289 pessoas e necessitamos de 2,89 Unidades de Passagem (UP= 0,55m), equivalentes a 1,589 metros de portas e passagens efetivas. A porta principal soma 5,45 metros de largura.



5.4.1.5 PONTOS DE FUGA ADICIONAIS:

Não existe.

5.4.1.6 CONCLUSÃO:

As características projetadas para a edificação para as vias de abandono atendem às instruções técnicas IT 08/06 e IT 15/06.

5.4.2 BIBLIOTECA

5.4.2.1 CÁLCULO DA POPULAÇÃO:

População de 637 pessoas para o 2º Pavimento e 135 pessoas para o 1º Pavimento, totalizando 772 pessoas, conforme Divisão E-1 da Tabela 4 da IT 08/06 e Anexo A da IT 09/06;

5.4.2.2 CARACTERIZAÇÃO DA EDIFICAÇÃO:

- Pela ocupação (uso principal): Grupo E, Divisão E-1
- Área do 1º Pavimento: 1.936,10 m²
- Área do 2º Pavimento: 1.646,78 m²
- Área Total: 3.582,88 m²
- Distâncias máximas a percorrer: conforme Tabela 5, a distância máxima a percorrer nas características da edificação apresentadas, com uma saída, sem chuveiros automáticos e sem detecção de fumaça é de 35,00 m.

5.4.2.3 DIMENSIONAMENTO DAS ESCADAS E RAMPA:

Para 637 pessoas (2º Pavimento), conforme Tabela 4 da IT, Divisão E-1, necessitamos 10,617 Unidades de Passagem (UP= 0,55m), equivalentes a 5,839 metros de largura. Temos duas escadas com largura mínima de 2,20 m e uma rampa com largura mínima de 2,30 m, totalizando 6,70 metros.



5.4.2.4 DIMENSIONAMENTO DAS PORTAS:

A porta de acesso principal está dimensionada para dar vazão a toda à população calculada. Segundo os Itens da Tabela 4 da IT 08/06, foram consideradas 772 pessoas e necessitamos de 7,72 Unidades de Passagem (UP= 0,55m), equivalentes a 4,246 metros de portas e passagens efetivas. A porta principal soma 4,80 metros de largura.

5.4.2.5 PONTOS DE FUGA ADICIONAIS:

Não existe.

5.4.2.6 CONCLUSÃO:

As características projetadas para a edificação para as vias de abandono atendem às instruções técnicas IT 08/06 e IT 15/06.

RODRIGO ALVES DE NOVAES

Engenheiro Civil
CREA PR-32643/D
Responsável Técnico