

**Memorial Descritivo e
Especificações Técnicas
do PPCI
IFRS Campus Canoas
Blocos Existentes**

Identificação do Projeto:

Dados da Obra:

Nome: Adequação do PPCI do IFRS Campus Canoas

Endereço: Rua Dra. Zélia Carneiro de Figueiredo, 870-A – Canoas/RS

ART de projeto: 8800513

Dados do Proprietário:

Proprietário: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

Endereço: Rua General Osório, 348 – Bento Gonçalves/RS

Dados do Projetista:

Autor do Projeto: Eng. Civil Nisiely Grellmann Pacheco

CREA: RS156932.

Contato: nisiely.pacheco@ifrs.edu.br

INTRODUÇÃO

O presente documento tem por objetivo orientar a execução da reforma das instalações do Plano de Prevenção Contra Incêndio (PPCI) no Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Canoas/RS.

Todas as dúvidas surgidas no decorrer da análise ou execução dos serviços deverão ser informadas em tempo hábil à *FISCALIZAÇÃO*, que tomará as decisões e providências cabíveis ao fato.

Quando houver discordância entre o projeto e o memorial, deverão ser solicitados esclarecimentos à *FISCALIZAÇÃO* antes de prosseguir os serviços. As instalações PPCI serão executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidas nas Normas brasileiras, e exigências da Corporação local do Corpo de Bombeiros.

NORMAS APLICÁVEIS

A execução dos serviços deve obedecer às melhores técnicas, por profissionais qualificados e possuir responsável técnico com habilitação junto ao CREA/CAU.

Dentre os documentos normativos mais relevantes e que balizaram o serviço de desenvolvimento deste projeto de PPCI, destacamos:

- LEI COMPLEMENTAR Nº 14.376, DE 26 DE DEZEMBRO DE 2013.

(atualizada até a Lei Complementar n.º 14.924, de 22 de setembro de 2016)
Estabelece normas sobre Segurança, Prevenção e Proteção contra Incêndios nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

- DECRETO Nº 53.280, DE 1º DE NOVEMBRO DE 2016.

Altera o Decreto nº 51.803, de 10 de setembro de 2014, que regulamenta a Lei Complementar nº 14.376, de 26 de dezembro de 2013, e alterações, que estabelece normas sobre segurança, prevenção e proteção contra incêndio nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Rio Grande do Sul.

INSTRUÇÕES GERAIS

Os materiais especificados serão de primeira qualidade, atendendo os requisitos das Especificações Brasileiras. Serão considerados como similares os materiais que

apresentarem as mesmas características e propriedades que os materiais especificados, cabendo à CONTRATADA a prova das mesmas por instituição idônea.

Todo o material a ser adquirido para a obra deverá ser previamente apresentado à FISCALIZAÇÃO para apreciação e análise por meio de amostra múltipla, em tempo hábil para que, caso a utilização do mesmo seja vetada, sua reposição não venha a afetar o cronograma pré-estabelecido. As despesas decorrentes de tal providência correrão por conta da CONTRATADA.

Todos os materiais seguirão rigorosamente o que for especificado no presente Memorial Descritivo. A não ser quando especificados reutilização de materiais existentes, os materiais a empregar serão todos de primeira qualidade e obedecerão às condições da ABNT. Na ocorrência de comprovada impossibilidade de adquirir o material especificado, deverá ser solicitada substituição por escrito, com a aprovação dos autores/FISCALIZAÇÃO do projeto de reforma/construção.

A expressão "de primeira qualidade", quando citada, tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

É vedado à empresa executora manter no canteiro das obras quaisquer materiais que não satisfaçam às condições destas especificações.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, este pedido de substituição deverá ser instruído com as razões determinantes para tal, orçamento comparativo e laudo de exame.

Quanto às marcas dos materiais citados, quando não puderem ser as mesmas descritas, deverão ser substituídas por similares da mesma qualidade e deverão ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO através de amostras.

A CONTRATADA deverá efetuar um rigoroso controle tecnológico dos materiais utilizados na obra, a fim de garantir a adequada execução da mesma.

Os serviços deverão ser dirigidos por encarregado da CONTRATADA, funcionário desta, o qual ficará responsável pelos mesmos e será à exceção dos Engenheiros ou Titulares da CONTRATADA, a única pessoa autorizada a estabelecer contato com a FISCALIZAÇÃO.

A partir do início dos serviços, a CONTRATADA deverá providenciar diário de obra, que deverá permanecer no escritório situado no canteiro-de-obras, preenchendo-o diariamente e disponibilizando-o para a FISCALIZAÇÃO.

Será de obrigatoriedade da *CONTRATADA* o fornecimento dos projetos “*As built*” das alterações que ocorram durante a obra, autorizadas pela *FISCALIZAÇÃO*, após a conclusão de todos os serviços, impressos em uma cópia de cada e de forma digital como extensão “.DWG”.

As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro-de-obras serão dimensionados, especificados e fornecidos pela *CONTRATADA*, de acordo com o seu plano de execução de construção e necessidades do cronograma de execução das obras, observadas as especificações estabelecidas.

As instalações executadas pela *CONTRATADA* e destinadas ao desenvolvimento de seus trabalhos serão consideradas parte integrante da obra e somente poderá ser retirado pôr avaliação de conveniência e expressa autorização formal da *FISCALIZAÇÃO*.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade, atestados pela *FISCALIZAÇÃO* antes da aquisição e estarem de acordo com as especificações e normas técnicas vigentes, salvo no caso de reaproveitamento de materiais existentes na obra e devidamente autorizados pela *FISCALIZAÇÃO*.

Se julgar necessário, a *FISCALIZAÇÃO* poderá solicitar à *CONTRATADA* a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais ou de certificados de ensaios relativos aos mesmos.

Os ensaios e as verificações serão providenciados pela *CONTRATADA*, sem quaisquer ônus para a *CONTRATANTE*.

A *CONTRATADA* deverá submeter à aprovação da *FISCALIZAÇÃO* amostras dos materiais a serem empregados e, cada lote ou partida de material será confrontada com a respectiva amostra, previamente aprovada pela *FISCALIZAÇÃO*.

Depois de autenticadas pela *FISCALIZAÇÃO* e pela *CONTRATADA*, as amostras serão conservadas no canteiro-de-obras até o final dos trabalhos de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência com os materiais fornecidos ou já empregados.

Os materiais que não atenderem às especificações não serão aceitos pela *FISCALIZAÇÃO* para emprego nas obras e não poderão ser estocados no canteiro-de-obras.

A retirada de entulhos será feita por meio de contêineres acondicionamento em sacos de linha ou plásticos, que permitam a permanente limpeza das áreas de circulação.

A limpeza será feita de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação.

Deverá ser removido todo o entulho da obra, deixando-a completamente livre e desimpedida de quaisquer resíduos de construção.

Qualquer alteração, em qualquer parte das instalações, de acordo com projetos fornecidos, implica na total responsabilidade da empreiteira pela funcionalidade e integridade das mesmas.

Nenhuma alteração poderá ser efetuada no projeto, especificações dos materiais e serviços sem a prévia aprovação, por escrito, da CONTRATANTE através da FISCALIZAÇÃO.

Todos os materiais e equipamentos fornecidos e instalados deverão ser do tipo especificado em projeto, memorial, planilha orçamentária ou ainda pela FISCALIZAÇÃO.

Sempre que a FISCALIZAÇÃO tiver dúvidas com relação à execução dos serviços ou dos materiais empregados, poderá solicitar a CONTRATADA nova verificação e amostras do material empregado para posterior decisão.

As instalações deverão ser entregues em total funcionamento e devidamente testadas na presença da FISCALIZAÇÃO.

A aceitação pela CONTRATANTE de qualquer material, equipamento ou serviço, não exime a CONTRATADA de total responsabilidade sobre qualquer irregularidade porventura existente.

A *CONTRATADA* será responsável pela segurança de seus funcionários, munindo-os com todos os equipamentos necessários à proteção individual e coletiva, durante a realização dos serviços, bem como de uniforme com logomarca da empresa de modo a facilitar a identificação dos mesmos.

Além dos equipamentos de proteção individual e coletiva, a *CONTRATADA* deverá adotar todos os procedimentos de segurança necessários à garantia da integridade física dos trabalhadores e usuários do Campus.

A *CONTRATADA* será responsável pela obediência a todas as recomendações, relacionadas à segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentadora NR-18.

A *CONTRATADA* deverá manter particular atenção para o cumprimento de procedimentos para proteger as partes móveis dos equipamentos e evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

1. SERVIÇOS INICIAIS

A *CONTRATADA* colocará uma placa para identificação da obra em execução, conforme padrão definido pela IFRS, segundo item da planilha orçamentária aprovada: **PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO.**

Serão procedidas escavações para a execução e verificação de passagem da tubulação do sistema de mangotinhos bem como para passagem de cabos elétricos para a interligação do sistema de bombas de incêndio até a subestação de energia.

Na execução de escavações necessárias para execução de passagem da tubulação do sistema de mangotinhos ou para passagem de cabos, a *CONTRATADA* deverá utilizar tela plástica com malha de 5mm e estrutura de madeira pontaletada caso seja necessário para a segurança dos usuários.

2. SISTEMA HIDRÁULICO SOB COMANDO (NBR-13.714)

O Sistema Hidráulico Sob Comando é composto basicamente por reservatórios de água existentes, tubulações, mangotinhos, válvulas de engate rápido, abrigos e registro de recalque.

Serão utilizados os serviços de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares, e auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares assim como eletrecista.

Todos os pontos mangotinho devem respeitar as distâncias estipuladas em projeto e suas padronizações devem seguir os padrões determinados na NBR 13714, em especial no que se refere aos sistemas que a compõem.

O sistema Hidráulico Sob Comando deverá atender, quanto a sua instalação e funcionamento, fielmente os itens prescritos em Norma. O sistema deverá seguir o projeto para que atenda todas as áreas de coberturas ao qual está proposto.

As mangueiras semi-rígidas de mangotinhos de 30 metros devem atender às condições da EN 694 para o tipo B, sendo vedado o uso de mangotinhos que não atendam este requisito e seus esguichos deverão ser do tipo regulável para mangotinhos 1”.

Os abrigos deverão ser na cor vermelha em chapa de aço e específicos para o sistema de mangotinho obedecendo as dimensões necessárias para o mesmo, o qual na parte frontal da caixa deverá conter a placa indicativa do equipamento E24 de acordo com NBR 13434. Dentro do abrigo deve estar montado o sistema tipo I, conforme projeto, onde o mangotinho deve ficar permanentemente acoplado ao sistema, pronto a ser operado em caso de necessidade através da abertura da válvula angular. Deverá conter também uma válvula de engate rápido de 1.1/2” para acoplamento da mangueira dos bombeiros.

O reservatório de água no qual estará a Reserva Técnica de Incêndio (RTI) é existente, e o mesmo deverá garantir em qualquer circunstância a RTI de 2x 12 m³ exclusiva para Incêndio através de uma limitação de nível do “consumo” nos reservatórios e ter uma saída para a tubulação de 2.1/2” (65mm).

O quadro hidráulico de acionamento do sistemas de bombas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio deverá ser montado conforme NBR-13.714, possuindo válvula de retenção na bomba, manômetro (10kgf/cm²) para indicar a pressão da rede, registro de alívio para teste do sistema, e a rede deverá ter o sistema by-pass para garantir o fluxo da água mesmo com a bomba desligada, o qual deverá possuir uma válvula de retenção para evitar o retorno da água ao reservatório em caso de bombeamento pelo Corpo de Bombeiros junto ao hidrante de passeio.

O sistema será composto de 2 bombas trifásicas de 10 cv padrão Schineider, KSB ou equivalente. Modelos de referência: ME-AL/BR 23100 V (10 Cv; 3 estágios; altura manométrica de 92,5 mca e 12,7 m³/h) ou Meganorm-Bloc, 32-250.1 (Diâmetro rotor: 220 mm; Rendimento: 33 %; Potência: 10 CV para altura manométrica de 92,5 mca e 12,0 m³/h). A bomba jockey deve ter vazão máxima de 20 l/mim para manter a rede pressurizada. O ligamento da bomba principal ocorrerá com a simples abertura de qualquer ponto do sistema;

O desligamento das bombas será somente manual no próprio painel de comando, localizado na casa de bombas, tendo sua alimentação totalmente independente da rede da edificação com tubulação anti chama, possuindo chave contactora trifásica com proteção de fase e desligamento manual/automático para acionamento do motor,

possuindo na caixa de medição um disjuntor separado na cor vermelha e com identificação “ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO – NÃO DESLIGUE” através de placa ou pintura que garanta a sua identificação. Também deverá possuir alarme áudio visual segundo a NBR-13.714, com média de 120db, que será acionado automaticamente cada vez que a bomba de incêndio for ligada.

A tubulação deverá ser galvanizada a fogo com costura e no diâmetro de 2.1/2” (ferro galvanizado, com diâmetro 63mm, TUPY, ou equivalente) com espessura mínima de parede igual a 3,35mm. Todas as conexões que se façam necessárias deverão seguir esta mesma especificação.

A tubulação, quando aparente, deverá estar pintada na cor vermelha, sendo a mesma afixada com suportes apropriados e resistentes a suportar no mínimo 2 vezes o seu peso e golpes de Aríete, provenientes do uso do sistema (ligamento e desligamento), sendo que deverá sofrer teste hidrostático e estanqueidade com pressão 1,5 vezes a pressão de trabalho.

Deverão ser tomados cuidados especiais durante o assentamento das tubulações, para evitar a penetração de corpos estranhos no interior dos mesmos, sendo vetado, porém, o uso de buchas de pano, papel ou estopa para tampar as extremidades dos tubos, devendo para isto, serem usado tampões especiais.

Mudanças de direções, derivações e emendas serão feitas usando-se conexões adequadas.

As tubulações serão aparentes internamente aos blocos e subterrâneas nas áreas externas, devendo neste caso, terem um recobrimento mínimo de 0,50 m com proteção mecânica e anticorrosiva.

Todas as canalizações, antes dos revestimentos e reaterros deverão ser lentamente cheias de água para eliminação completa de ar, e em seguida, submetida à prova de pressão que deverá ter uma duração mínima de seis horas ininterruptas para garantir total estanqueidade.

O hidrante de passeio será do tipo de calçada estando situado na parte externa da edificação junto ao passeio público a 30cm do cordão, deverá possuir uma caixa em alvenaria de 40cm x 60cm com tampa de ferro fundido com inscrição “INCÊNDIO” pintada na cor vermelha, possuindo em seu interior o registro globo angular 45° com adaptador storz 2.1/2” X 2.1/2” com tampão cego storz 2.1/2” com corrente e instalado

com sua borda superior a uma profundidade máxima de 15cm e sua tampa deverá ter a abertura para a via pública para o melhor acesso aos Bombeiros. OBS: com permissão do proprietário poderá ser utilizado o modelo de coluna instalado em local externo da edificação e de fácil acesso aos Bombeiros com altura entre 60cm e 1,00m.

3. SISTEMA DE EXTINTORES (NBR-12.963)

Tendo como objetivo fixar as condições exigíveis para a instalação de sistemas de proteção por extintores portáteis para salvaguarda de pessoas e bens materiais.

As NBR 7195 e NBR 7532 (identificação dos extintores de incêndio - Padronização), deverão ser parte integrante na execução deste PPCI.

Os extintores de incêndio a serem instalados, deverão possuir Selos de Conformidade do INMETRO e atenderem ao Modelo, Tipo e Capacidade indicados no projeto de PPCI e de acordo com Resolução Técnica CBMRS nº 14 - Extintores de Incêndio.

Os extintores deverão ser instalados exatamente conforme o projeto e indicação da FISCALIZAÇÃO, para atender as áreas de coberturas para o qual foi projetado, sendo sua fixação com suportes apropriados que acompanham o equipamento, instalados a uma altura entre 0,20m e 1,60m do piso acabado, considerando a borda inferior e a parte superior respectivamente, podendo optar-se por suportes de chão adequado a cada tipo de extintor, sendo que o mesmo deverá ser sinalizado com placas que atendam a NBR-13.435 (ABNT) e seu acesso deverá ter uma área livre de 1,00m x 1,00m, conforme prescrito na NR-23 e legislação estadual vigente.

Caso o local já contenha extintores, os extintores existentes que estiverem em bom estado de funcionamento e dentro das especificações normativas serão mantidos de acordo com o aval e controle da FISCALIZAÇÃO dos itens não utilizados.

4. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA (NBR 10898)

O sistema de iluminação de emergência deverá atender, quanto à instalação e funcionamento, o prescrito na NBR 10.898. Deverá ter autonomia mínima de funcionamento de 1 hora e ser composto por blocos autônomos com circuitos

independentes do sistema de iluminação comum e com disjuntores devidamente especificados no quadro geral.

Deverão ser instaladas luminárias de emergência de LEDs nas portas de saída de emergência, para balizamento, com sinalização de saída e de clareamento nos pontos de rota de fuga, com especificações e alturas de acordo com o projeto, planilha orçamentária e/ou especificações da FISCALIZAÇÃO.

Caso o local já possua luminárias instaladas, as que estiverem em bom estado de funcionamento e dentro das especificações normativas serão mantidas de acordo com o aval e devido controle da FISCALIZAÇÃO dos itens não utilizados.

Em caso de incêndio, em qualquer área desprotegida usada como saída de emergência e com material combustível, a tensão da alimentação da iluminação de emergência deve ser no máximo 30 Vcc.

Os condutores e suas derivações devem sempre passar em eletrodutos com caixas de passagem. No caso de instalação aparente, a tubulação e as caixas de passagem devem ser metálicas.

Corrente não pode ser maior que 12 A por fiação. Cada circuito pode alimentar no máximo 25 luminárias. A corrente máxima não deve ultrapassar 4 A/mm².

As instalações da fiação troncal devem ser devidamente projetadas e possuírem o devido isolamento para suportar o fogo por pelo menos 3 h, sem comprometimento do funcionamento do sistema de iluminação de emergência.

A proteção dos cabos ramais, além da proteção contra curto-circuito, deve resistir 30 min em caso de incêndio.

5. SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA (NBR14100)

As escadas, corredores (rotas de fuga) e portas de saída deverão ser sinalizados por placas do tipo fotoluminescentes, conforme especificados pela NBR 13434 e detalhamentos do projeto, assim como os extintores de incêndio, sistema Hidráulico Sob Comando, botoeiras de alarme, bombas e local de risco pontual. Toda a simbologia utilizada esta normatizada e constante na NBR14100.

Caso o local já possua sinalização de emergência, as placas que estiverem em bom estado de funcionamento e dentro das especificações normativas serão mantidas de acordo com o aval e devido controle da FISCALIZAÇÃO dos itens não utilizados.

6. SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO E DETECÇÃO (NBR 17240)

O sistema de alarme de incêndio será composto de uma central e alarme endereçável e acionadores manuais endereçáveis totalizando dois laços em toda a instalação.

Este sistema será de classe B, onde não existirá fiação de retorno para central, cada circuito iniciará na central de alarme e chegará a todos os pontos onde se localizam os componentes do sistema.

O sistema de acionamento será composto por acionadores manuais endereçáveis que serão do tipo rearmável, ou seja, basta usar a chave de rearme após o acionamento e ele voltará a operar normalmente. Ao ser acionado, comunica a existência de uma emergência para a central de alarme de incêndio por aumento de corrente no laço de alimentação, indicando o ponto exato do ocorrido através do seu endereço definido. Os acionadores utilizarão um par de fios para se comunicarem com a central.

O sistema de sinalização será composto por sinalizadores sonoros/visuais endereçável. Os acionadores utilizarão um par de fios para se comunicarem com a central e outro par de fios para sua alimentação.

A fiação utilizada no projeto será composta por cabeamento blindado dedicado ao sistema de alarme. O cabo possuirá um par de fios com seção de 1,50 mm² e um par de fios com seção de 0,75 mm² com um sistema de blindagem. O cabo deve ser compatível com a central adotada.

A central será um equipamento que suporta periféricos endereçáveis e se comunicará com cada periférico através de um par de fios. As portas identificadas como “laço” serão utilizadas para interligar o sistema de detecção e acionamento e sinalização.

A infraestrutura para o sistema será composta de eletrodutos de PVC rígido de bitola ¾” dispostos de forma aparente nas paredes ou teto. Os eletrodutos devem ser da cor vermelha e devem ser dedicados exclusivamente ao sistema de alarme de incêndio.

O acionador manual deve ser instalado em local de trânsito de pessoas e a uma altura entre 0,90 m e 1,35 m do piso acabado, na forma embutida ou de sobrepor, na cor vermelho segurança;

Avisadores sonoros devem ser instalados em locais de trânsito e a uma altura entre 2,2 a 3,5m. Devem ter 60 minutos de funcionamento contínuo.

6.1 Circuitos do sistema

Os materiais referentes à infraestrutura e fiação devem ser utilizados conforme indicação abaixo. As quantidades são aproximadas e devem ser verificadas durante a execução pela FISCALIZAÇÃO.

Local	Nº Laços que chegam na central de alarme e detecção	Total de Acionadores	Total de Sinalizadores
Bloco Administrativo	1	3	3
Bloco Biblioteca		2	2
Bloco Salas de Aula	1	1	1
Bloco Laboratórios		1	1
Espera para prédio novo		4	4

Seguem os materiais que serão utilizados no projeto de alarme:

Descrição	Marca de referência	Modelo	Quantidade estimadas
Central de alarme	Padrão Walmonof, Abafire, Deltafire ou equivalente	256 endereços ou mais – 4 laços (endereçável) – Classe B	1
Bateria para Central de alarme	Padrão WEG ou equivalente	Bateria selada de 12v e 7A compatível com o modelo da central de alarme	2

Acionador	Padrão Walmonof, Abafire, Deltafire ou equivalente	Acionador Endereçável rearmável compatível com o modelo da central de alarme	7
Sinalizador	Padrão Walmonof, Abafire, Deltafire ou equivalente	Sinalizador endereçável compatível com o modelo da central de alarme (Sonoro/Visual LED)	7
Cabo	Padrão Intelbras ou equivalente	Cabo blindado para sistema de detecção de incêndio (compatível)	-
Eletroduto (rígido)	Padrão Wetzel ou equivalente	PVC soldável, 3/4" antichama classe B vermelho (aparente)	-
Conduletes e tampas de pvc	Padrão Wetzel ou equivalente	PVC rígido 3/4" antichama classe B vermelha	-
Curvas, abraçadeiras e Luvas	Padrão Wetzel ou equivalente	PVC rígido 3/4" antichama classe B vermelhas	-

A central deve ser compatível com todos os dispositivos nela conectada.

Todos os cabos devem possuir o sistema de blindagem devidamente aterrados;

Todas as emendas do cabeamento devem ser feitas nos próprios dispositivos;

Ao fim de cada circuito (acionamento ou sinalização), caso necessário, será efetuada a instalação de um resistor para indicar o fim de linha;

A alimentação da central deve ser efetuada através de um circuito exclusivo com sistema de proteção adequado ao equipamento;

Para passagem da fiação deve-se utilizar a tubulação enterrada e caixas de passagem externas existentes, caso estas não possam ser utilizadas por

algum motivo específico deve-se informar imediatamente a FISCALIZAÇÃO para avaliação.

Toda fiação de alarme interna aos blocos deverá ser aparente e devidamente protegida em eletroduto rígido acima descrito e de acordo com projeto.

Devem-se seguir as recomendações do fabricante quanto ao uso de baterias auxiliares na alimentação da central de alarme;

Devem-se seguir instruções do fabricante quanto aos detalhes de endereçamento dos dispositivos do sistema;

Deve-se instalar todos os dispositivos respeitando o posicionamento deles em projeto;

7. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

No Bloco Biblioteca será necessária a execução de corrimão em tubo aço galvanizado 1 1/4" com braçadeiras na escada interna que dá acesso ao segundo pavimento, seguindo à risca as exigências descritas na NBR 9077 e Resolução Técnica CBMRS nº 11 – Parte 1 - Saídas de Emergência.

No mesmo também deve ser executada a abertura na alvenaria sob a escadaria no pavimento térreo de maneira a ser instalada uma nova saída de emergência de acordo com o projeto de PPCI.

As portas dos acessos e descargas de acesso ao espaço livre exterior térreo deverão ser mantidas e nelas instaladas barras antipânico, conforme ABNT NBR 11785.

As barras antipânico deverão ser do tipo que possibilite a abertura pelo lado interno sem necessidade de chave e abertura pelo lado externo seja feita apenas por meio de maçaneta (chave).

Caso venha a ser necessária alguma remoção de piso de basalto para escavações, deverá ser empilhado e posteriormente reassentado com argamassa industrializada ac-iii ou similar.

Se por ventura venha a ser necessária a demolição de estrutura de concreto armado de passeio (calçada), o mesmo deverá ser reconstruído nos mesmos moldes e segundo especificações da FISCALIZAÇÃO.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Caso restem dúvidas, a mesma deve ser sanada junto ao engenheiro projetista ou ao fiscal da obra. Qualquer alteração no projeto deve ser autorizada **por escrito** pelo engenheiro projetista.

Bento Gonçalves, setembro de 2018.

Eng. Civil Nisiely Grellmann Pacheco
Engenheira Civil