MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS 5
(Comissão General Plínio Tourinho)

ANEXO II – MEMORIAL DESCRITIVO

(PROCESSO ADMINISTRATIVO: TR 23114)

CONSTRUÇÃO DE POSTO DE RECEBIMENTO E DESTRUIÇÃO DE ARMAS DE FOGO E MUNIÇÃO

63º BATALHÃO DE INFANTARIA – FLORIANÓPOLIS/SC

1 OBJETO

A obra de Construção do Posto de Recebimento e Destruição de Armas de Fogo e Munição (PRDAM) no 63º Batalhão de Infantaria (63º BI) está amparada pelo Plano de Descentralização de Recursos Logístico (PDR Log).

O projeto foi realizado a partir das premissas definidas pelo Serviço de Fiscalização de Produtos Controlados (SFPC), seguindo o programa de necessidades, e com instruções reguladoras e normas vigentes dos bombeiros, bem como algumas diretrizes de implantação conforme o 63º BI.

A edificação está localizada dentro do aquartelamento do 63º Batalhão de Infantaria, no endereço: Rua General Eurico Gaspar Dutra, nº 831, Bairro: Estreito, Florianópolis, Santa Catarina.

Figura 1 - Localização da obra



2 PREMISSAS DO PROJETO

A proposta do projeto do PRDAM será realizada em 03 (três) áreas: pavilhão principal, área coberta e área de container.

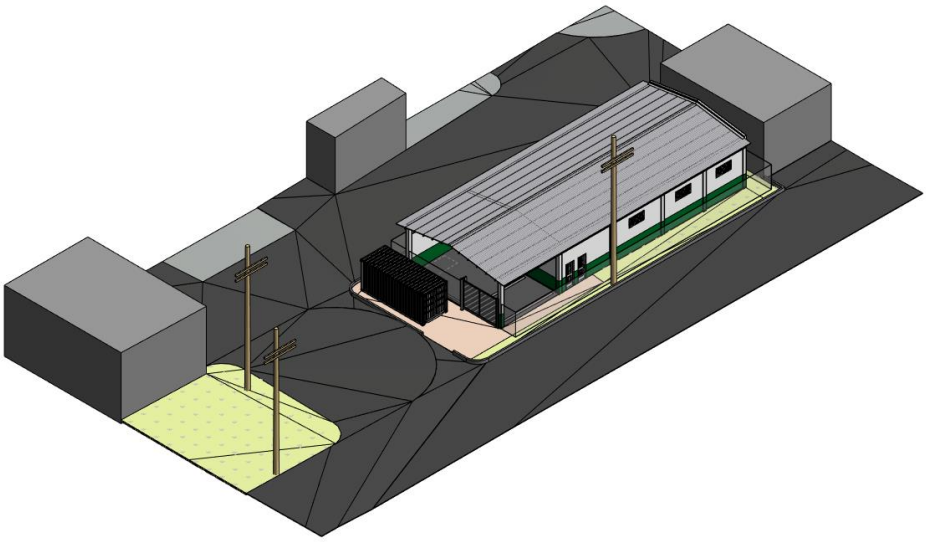
A área do pavilhão contempla: entrada, controle interno, pré conferência, conferência, fotografia (pré), pré destruição, fotografia (pós), separação de resíduos e armazenamento.

A área coberta abrange: esfriamento, vaga e circulação/armazenamento de empilhadeira.

E a área do container com piso para recebimento do equipamento.

A principal condição do projeto é a segurança, tanto em relação ao processo de manuseio de armamento e munição, quanto em materialidade da construção.

Figura 2 - Perspectiva da proposta



A implantação da ampliação teve como premissa a área com melhor campo de visão do militar que estiver de sentinela na guarita e a distância dos demais pavilhões para isolamento de risco de acordo com as instruções normativas estaduais.

2.1 ESPECIFICAÇÕES ESPECIAIS

Por se tratar de uma edificação cuja vigilância e cautela são importantes, as soluções construtivas foram condições iniciais para concepção do projeto.

As envoltórias da armazenagem possuem parede dupla de tijolo maciço. A edificação contará com laje em concreto, além das janelas com grades e peitoril alto. As portas de acesso serão em aço com reforço. E a edificação toda terá uma segunda divisória com uma tela de proteção com iluminação e câmeras.

Os acabamentos devem cumprir com a classificação conforme normas vigentes dos bombeiros.

Figura 3 - Planta da proposta

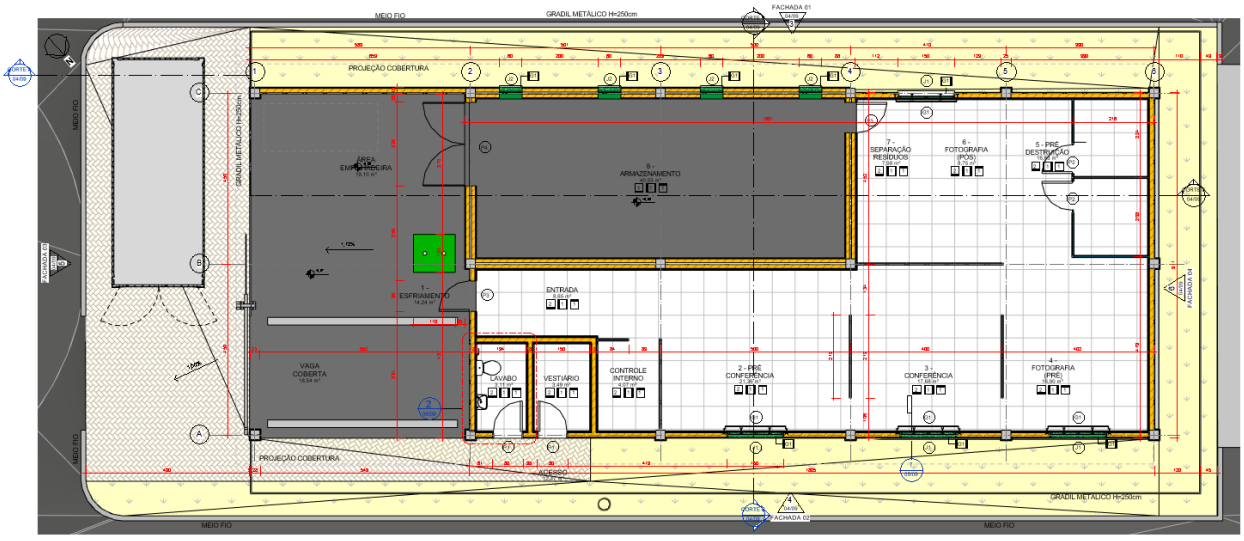
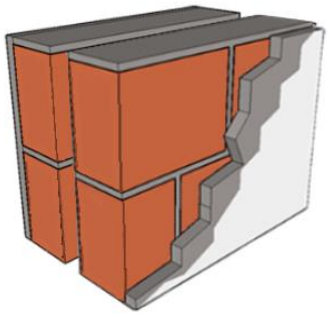
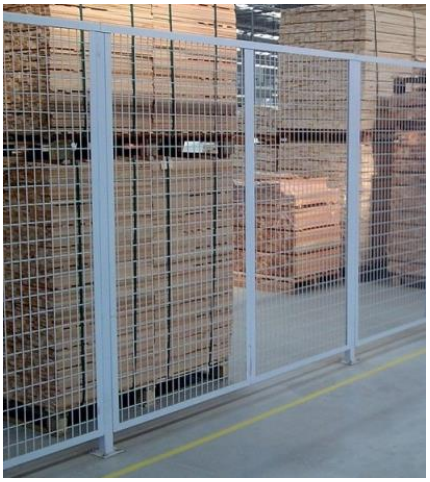


Figura 4 - Esboço da envoltória da armazenagem



Os pisos da área interna e coberta terão acabamento com resina. E entre os ambientes internos haverá uma divisória industrial de gradil para separação de cada etapa dos serviços e, ao mesmo tempo, permitindo monitoramento dos ambientes para maior segurança.

Figura 4 - Divisória industrial



3 PROGRAMA DE NECESSIDADES

NOME DO AMBIENTE	QTD. DE USUÁRIOS	ÁREA APROX. (M²)	MOBILIÁRIO/ EQUIP. ESPECÍFICO	CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS (cm)
ESFRIAMENTO	Usuário: 01 militar	14,25	a) Caixa de areia/manejo	Medida unitária: a) 1,00x1,10x0,80m (CxLxA) Câmeras de monitoramento Área externa coberta
ENTRADA	-	8,60	-	-
CONTROLE INTERNO	Usuário: 01 militar	4,00	a) Mesa de trabalho b) Cadeira	Medida unitária: a) 1,50x0,60x0,75m (CxPxA)

NOME DO AMBIENTE	QTD. DE USUÁRIOS	ÁREA APROX. (M²)	MOBILIÁRIO/ EQUIP. ESPECÍFICO	CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS (cm)
				Divisórias em gradil Sistema de controle interno e servidor
PRÉ CONFERÊNCIA	Usuários: 01 militar 01 OSOP (Órgão de Segurança e Ordem Pública)	21,00	a) Bancada b) 02 Cadeiras c) 03 Esteiras fixas de rolete d) Armário baixo	Medidas unitárias: a) 3,00x1,00x1,00m (CxLxA) c) 1,50x0,90x0,70m (CxLxA) d) 1,50x0,60x0,70m (CxLxA) Câmeras de monitoramento Divisórias em gradil
CONFERÊNCIA FÍSICA / DOCUMENTAL	Usuários: 02 militares 01 OSOP (Órgão de Segurança e Ordem Pública)	17,40	a) 02 Bancadas b) 02 Cadeiras c) 03 Esteiras fixas de rolete d) Armário baixo	Medidas unitárias: a) 1,00x1,00x1,00m (CxLxA) c) 1,50x0,90x0,70m (CxLxA) d) 1,50x0,60x0,70m (CxLxA) Câmeras de monitoramento Divisórias em gradil
FOTOGRAFIA (ANTES)	Usuário: 01 militar	16,50	a) 02 Bancadas b) 02 Cadeiras c) 02 Esteiras fixas de rolete d) Armário baixo	Medidas unitárias: a) 1,00x1,00x1,00m (CxLxA) c) 1,50x0,90x0,70m (CxLxA) d) 1,50x0,60x0,70m (CxLxA) Câmeras de monitoramento Divisórias em gradil
PRÉ DESTRUIÇÃO	Usuário: 01 militar/ equipamento	16,50	a) 02 Prensas	Gradeamento em tela fundida Câmeras de monitoramento
FOTOGRAFIA (APÓS)	Usuário: 01 militar	8,75	a) Bancada	Medidas unitárias: a) 1,00x1,00x1,00m (CxLxA) Câmeras de monitoramento Divisórias em gradil
SEPARAÇÃO DE RESÍDUOS	Usuário: 01 militar	7,85	a) Bancada	Medidas unitárias: a) 1,00x1,00x1,00m (CxLxA) Câmeras de monitoramento Divisórias em gradil
ARMAZENAMENTO PARA DESTRUIÇÃO	-	40,15	a) Tambores	Câmeras de monitoramento Portas de aço com reforço
LAVABO	-	3,00	a) Bacia sanitária com caixa acoplada b) Lavatório com coluna suspensa	
VESTIÁRIO	-	3,40	a) 04 Armários roupeiro 2 portas em aço	Medidas unitárias: a) 1,80x0,30x0,40m (AxLxP)
VAGA COBERTA	-	19,00	-	-

NOME DO AMBIENTE	QTD. DE USUÁRIOS	ÁREA APROX. (M²)	MOBILIÁRIO/ EQUIP. ESPECÍFICO	CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS (cm)
CIRCULAÇÃO EMPILHADEIRA	-	19,10	-	-

4 MEMÓRIA DE PROJETO

Além da construção do Pavilhão e nova Guarita, será necessário a demolição da guarita existente, indicada no projeto.

4.1 PLANEJAMENTO

Inicialmente deverá ser instalado o tapume e canteiro de obras. Toda a área do objeto deve estar isolada, restringindo o acesso à obra apenas às pessoas autorizadas.

4.2 ARQUITETÔNICO

Por se tratar de uma edificação com manuseio de material com peso e volume consideráveis, o projeto atende a demanda da OM com revestimentos duráveis.

- Paredes:
  - Fachadas Externas: Pintura acrílica na cor branca e na cor verde folha
  - Internas Geral: Pintura acrílica cor branca
- Pisos:
  - Armazenamento: Piso em concreto com resina
  - Demais ambientes internos: Piso vinílico industrial lavável
  - Circulação empilhadeira, vaga e área esfriamento: Piso em concreto com resina
  - Área externa: Piso bloco concreto intertravado alto tráfego
- Tetos:
  - Todos os ambientes: Laje com pintura acrílica cor branca
- Esquadrias:
  - Janelas e venezianas em alumínio com pintura eletroestática branca
  - Portas de alumínio tipo veneziana, Portas de aço com pintura eletroestática preta conforme indicações em projeto

4.3 ESTRUTURAL

A concepção do projeto da estrutura contempla as características e objetivos de uso constantes no projeto arquitetônico.

A estrutura de concreto é moldada no local, composta por pilares, vigas baldrames e de cobertura e lajes maciças de concreto na cobertura.

As fundações são compostas por sapatas isoladas.

A estrutura é constituída pelos Pavimentos Térreo e Cobertura. A seguir é apresentado um quadro com detalhes de cada um destes pavimentos.

Pavimentos	Nível (m)
Cobertura	3,80
Térreo	0,00

4.3.1 EXIGÊNCIAS DE DURABILIDADE

4.3.1.1 Vida útil

A Vida Útil de Projeto dos sistemas estruturais executados com base neste projeto é estabelecida em 50 anos. Entende-se por Vida Útil de Projeto, o período estimado de tempo para o qual este sistema estrutural está sendo projetado.

Foram considerados e atendidos neste projeto os requisitos das normas pertinentes e aplicáveis a estruturas de concreto, o atual estágio do conhecimento no momento da elaboração do mesmo, bem como as condições do entorno, ambientais e de vizinhança desta edificação, no momento das definições dos critérios de projeto.

Para que a Vida Útil de Projeto tenha condições de ser atingida, se faz necessário que a execução da estrutura siga fielmente todas as prescrições constantes neste projeto, bem como todas as normas pertinentes à execução de estruturas de concreto e as boas práticas de execução.

O executor das obras deverá se assegurar de que todos os insumos utilizados na produção da estrutura atendem as especificações exigidas neste projeto, bem como em normas específicas de produção e controle, através de relatórios de ensaios que atestem os parâmetros de qualidade e resistência; o executor das obras deverá também manter registros que possibilitem a rastreabilidade destes insumos.

Atenção especial deverá ser dada na fase de execução das obras, com relação às áreas de estocagem de materiais e de acessos de veículos pesados, para que estes não excedam a capacidade de carga para as quais estas áreas foram dimensionadas, sob o risco de surgirem deformações irreversíveis na estrutura.

4.3.1.2 Classe de agressividade e cobrimentos da armadura

Foi considerada classe de agressividade ambiental III, por se tratar de obra em área litorânea.

Os cobrimentos adotados nos elementos da estrutura e das fundações estão listados abaixo:

Elemento estrutural	Cobrimento (mm)
Pilares	40
Vigas	40
Vigas baldrames	40
Lajes	35
Sapata	45

Deverá ser adotado controle rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.

4.3.1.3 Qualidade do concreto

O concreto deverá atender a relação água/cimento ≤0,60.

4.3.2 CARREGAMENTOS ADOTADOS

Foram considerados os seguintes carregamentos:

Pavimento	Permanentes (kgf/m²)	Acidentais (kgf/m²)
Cobertura	225	100

Foram colocadas na posição indicada nas plantas de arquitetura, sendo que as cargas devem respeitar o quadro abaixo:

Descrição	Revestimento (cm)	Cargas (kg/m²)
Bloco 9 cm	2,5	200
Bloco 11,5 cm	3,0	230

4.4 COBERTURA

A cobertura é formada por duas águas com inclinação de 15%, utilizando telhas onduladas de fibrocimento 8mm, fixadas em tesouras metálicas compostas por perfis dobrados, perfis laminados, chapas e ligações soldadas e parafusadas, sendo esta estrutura apoiada parte sobre laje e parte sobre viga de concreto armado.

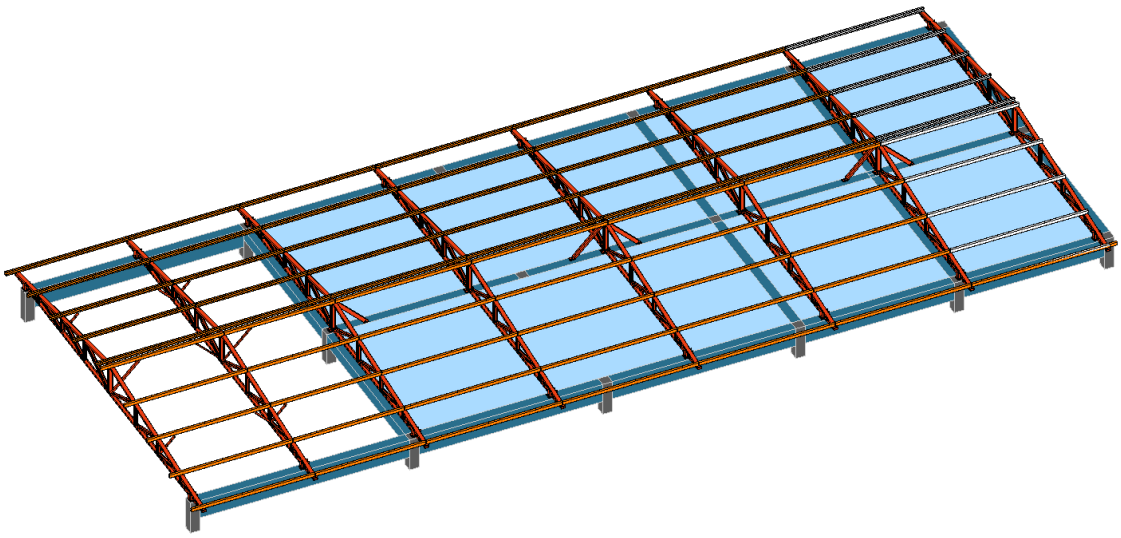
Detalhes da estrutura da cobertura:

- Telhas: ondulada de fibrocimento 8mm;
- Perfis dobrados (banzos e montantes): CF-26 ou ASTM A-36;
- Perfis laminados (diagonais): ASTM A-36;
- Chapas: ASTM A-36;
- Parafusos: ASTM A-307;
- Chumbadores: químico ou mecânico, em aço galvanizado ou inox;
- Tratamento superficial: pintura, conforme especificação técnica do projeto

executivo;

- Soldas: eletrodo E-70XX (fu = 48,5 kN/cm2).

Figura 5 – Estrutura proposta



4.5 HIDROSSANITÁRIO

O projeto foi concebido para atender os pontos hidráulicos definidos pela Arquitetura.

Água Fria:

A rede de água fria deverá ser derivada da rede existente.

- Cavelete com hidrômetro instalados em caixa enterrada de alvenaria;
- Tubulações em PVC Soldável (marrom);
- Registro de gaveta nas áreas de acesso público com canopla em acabamento cromado;
- Conexões reforçadas nos pontos de consumo com bucha de latão para maior durabilidade (azul, com bucha de latão); e
- Aparelhos conforme projeto de arquitetura.

Esgoto Sanitário e Ventilação:

O esgoto sanitário deverá ser conectado à rede existente, conforme previsto em projeto específico.

- Tubulações em PVC branco série normal; e
- Colunas de ventilação com extremidade dotada de terminal de ventilação, situado acima da cobertura da edificação.

4.6 ELÉTRICA, LÓGICA, SPDA

O presente Memorial Descritivo do projeto elétrico tem por objetivo estabelecer as normas

técnicas a serem seguidas e orientar a construção do Posto De Recebimento E Destruição De Armas De Fogo E Munição, localizado no 63° Batalhão de Infantaria, em Florianópolis/SC. O Memorial Descritivo deve ser seguido em conjunto com o caderno de especificações técnicas, projetos e documentos complementares.

Os projetos de instalações elétricas foram elaborados dentro das seguintes Normas técnicas:

NBR 5410/2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NBR-5414 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão;

NTC 901100 (COPEL) - Fornecimento em tensão secundária de distribuição;

NBR-6120 Eletrodutos de PVC rígido;

NBR-6147 Plugues e Tomadas para Uso Doméstico;

Adicionalmente, os materiais especificados e citados no projeto deverão estar de acordo com as respectivas normas técnicas brasileiras.

Alimentação: A infraestrutura existente dispõe de um ramal de baixa tensão que passa em frente a instalação a ser construída, sendo este protegido por um disjuntor de 100 A. O projeto elétrico de entrada de energia, consiste na derivação da rede elétrica de baixa tensão, através de conectores adequados, até o quadro de distribuição e proteção geral da instalação. O trajeto do cabeamento, da rede existente até o quadro geral, deverá ser do tipo enterrado em eletrodutos.

O cabeamento previsto é de 25 mm^2, em EPR ou XLPE.

Cabe ressaltar que as adequações e alterações na rede elétrica deverão seguir o projeto, em conformidade com as normas vigentes da CELESC.

Está prevista a realocação do poste existente para frente da instalação, conforme projeto arquitetônico.

Infraestrutura: A infraestrutura contempla a instalação de um quadro de proteção e distribuição geral, do tipo sobrepor, com disjuntor de proteção geral e disjuntores de proteção dos circuitos adjacentes.

A partir do quadro geral, o cabeamento ascende para a parte superior da instalação através de eletrocalhas em aço galvanizado. Os eletrodutos deverão ser em PVC, do tipo flexível leve, embutidos em alvenaria.

Todos os circuitos de distribuição são acompanhados por condutores de proteção (terra), sempre de acordo com o projeto. Todos os quadros deverão ter o barramento de terra. Todos os condutores de proteção (terra) são isolados, no interior de eletrodutos, calhas ou outro conduto elétrico, os cabos e fios de proteção deverão ser isolados.

A malha de aterramento e conexões devem ter atenção especial por se tratar de área classificada e área de risco.

Todos os detalhes técnicos quanto à execução, especificidade e qualidade dos materiais estão descritos no projeto e no documento de especificações técnicas.

Iluminação: As luminárias serão de diferentes modelos dependendo do ambiente a serem utilizadas:

Área de armazenamento: Devem ser projetadas para suportar as pressões resultantes de

uma atmosfera de risco e áreas classificadas. Devem ser produzidas conforme normas vigentes, zonas 2, 21 e 22, grupos IIA e IIB. A referência utilizada foi a luminária linear para áreas classificadas tubo LED, modelo MXCAN Tubo led Ex, marca Eletro Alpha ou similar.

Áreas Internas: As luminárias serão para lâmpadas led tubular 2X18W, com corpo em chapa de aço, obedecendo às normas vigentes.

Áreas Externas: Para a área coberta serão utilizados refletores em led, na cor branca, com sensores de presença e interruptores. Para a área externa, serão utilizadas luminárias do tipo tartaruga, a serem alocadas nas paredes do posto de recebimento e destruição de armas de fogo e munição.

4.6.1 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

A Contratada deverá executar o Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas (SPDA) de acordo com as normas brasileiras ABNT NBR 5410 - Instalação Elétricas de Baixa Tensão e ABNT NBR 5419:2015 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas, com as características exigidas de segurança. O projeto de SPDA contempla a instalação de componentes exclusivos para a captação e dissipação de descargas elétricas atmosféricas em áreas classificadas. O sistema visa garantir segurança da instalação e de pessoas nas proximidades/interior da edificação. O projeto foi elaborado conforme as Normas Brasileiras supracitadas e estas devem ser seguidas durante a execução da obra.

Os detalhes e os materiais específicos a serem utilizados encontram-se no caderno de Especificações Técnicas.

Análise de risco: A instalação de um sistema de proteção contra descargas atmosféricas é necessária para a presente instalação, segundo a NBR 5419/2015, pois o caso de risco é maior que o tolerável. Dessa forma, optou-se pela Instalação de um SPDA, bem como instalação de dispositivos contra surtos.

4.6.2 LÓGICA E CIRCUITO FECHADO DE TV

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer critérios e orientações quanto à execução do projeto de cabeamento estruturado referente a construção do Posto De Recebimento E Destruição De Armas De Fogo E Munição, localizado no 27° Batalhão Logístico, em Curitiba/PR.

A elaboração do projeto levou em consideração fatores como:

- Análise das definições de arquitetura e layout na elaboração do projeto do sistema de cabeamento estruturado;
- Avaliação dos ambientes físicos, englobando as facilidades de passagem e encaminhamento dos cabos;
- Análise do ambiente físico destinado a instalação dos componentes do sistema de cabeamento estruturado;

- Avaliação dos meios a serem utilizados (cabos);

Os cabos de cabeamento estruturado, as fibras óticas e os cabos UTP deverão ser lançados em condutos próprios e, em hipótese alguma, estes cabos poderão ser lançados em condutos destinados à energia elétrica.

Deve-se ressaltar que os materiais especificados e citados no projeto deverão obedecer a suas respectivas normas técnicas vigentes. Os cabos de dados deverão ser identificados por números e letras, em suas terminações. Todas as portas/conectores do distribuidor ópitco e patch panel deverão ser identificados, por números e letras. Todas as tomadas de telecomunicações deverão ter uma plaqueta indicando o número de seu ponto.

Infraestrutura de entrada: A rede a ser utilizada deverá ser óptica e será oriunda da instalação já existente na OM. Esta, terminará em um distribuidor interno óptico (DIO) a ser posicionado no rack a ser instalado no rack de entrada. A fibra deve vir via aérea até o poste mais próximo a instalação e posteriormente via rede enterrada

A entrada da rede de cabeamento estruturado é composta por eletrodutos Ø1.1/2” PEAD envelopados no solo. Também serão lançados condutos e caixas de passagem, visando maior flexibilidade e futuras ampliações.

Racks: Deve-se instalar um Rack com equipamentos para entrada em fibra óptica, seus respectivos conversores, conectores e derivações para pontos com cabo UTP Categoria 6. O rack deverá acomodar os equipamentos da rede lógica (switches, patch panels, régua de energia e arrumadores de cabos), conexão de telefonia e NVR para circuito de câmeras. Dentro do Rack deverá haver réguas de energia, em quantidade suficiente para atender as necessidades dos equipamentos instalados.

Infraestrutura: Serão instaladas eletrocalhas em ferro galvanizado e eletrodutos em PVC para o provimento da infraestrutura de lógica. Para passagem dos cabos enterrados deverão ser instalados eletrodutos em PEAD. Os pontos de lógica serão alimentados com cabos UTP Categoria 6.

Câmeras: As câmeras deverão ser posicionadas de modo a cobrir todo o entorno da instalação. Não se podem existir áreas descobertas das câmeras. Está prevista a infraestrutura necessária para instalação de vinte câmeras.

Central de alarme: Deverá ser instalada uma central de alarme devidamente testada e certificada, com sensores de barreira no entorno da instalação, conforme caderno de especificações técnicas.

Conexão: A conexão será feita com Cabo UTP Categoria 6 e tomadas do tipo RJ45.

Certificação: Todos os pontos de lógica deverão ser certificados, testados, com a apresentação de garantia do seu bom funcionamento.

Adicionalmente, deverá ser instalado gravador inteligente de vídeo, compatível com os protocolos HDCVI, AHD, HDTVI, IP e analógico, bem como câmeras de segurança para sistemas de monitoramento e vigilância por vídeo IP.

Todos os detalhes técnicos quanto à execução, especificidade e qualidade do material estão descritos no projeto e no caderno de especificações técnicas.

4.7 PSCIP

O Projeto de Prevenção e Segurança Contra Incêndios (PPCI) foi elaborado atendendo ao previsto nas Instruções Normativas do Corpo de Bombeiros de Santa Catarina. A edificação enquadra-se no risco V e a classificação quanto à ocupação é Indústria de material explosivo/ L-2 e Depósito de material explosivo /L-3, conforme IN-01.

A Carga de Incêndio é 4.000 MJ/m² e a edificação é isolada quanto ao isolamento de risco, pois está a mais de 10 m das demais edificações, atendendo a distância mínima conforme IN-14.

Conforme Art. 11 da IN-01 Parte 2, são considerados os seguintes sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico para a edificação:

a. Extintores;
b. Iluminação de emergência;
c. Instalação elétrica de baixa tensão;
d. Saídas de emergência;
e. Sinalização de abandono de local.

A iluminação de emergência será do tipo bloco autônomo com lâmpadas LED.

Serão previstas placas de sinalização de equipamentos e placas de rota de fuga fixadas nas paredes, conforme NBR 16820 e Instrução Normativa 13 (IN-13). A sinalização de abandono foi projetada mediante a utilização de placas indicativas com pictogramas e setas que indicarão a rota de fuga mais curta para a evacuação da edificação.

Os extintores serão previstos nas proximidades das portas de saídas de emergência e de modo que a distância máxima a ser percorrida pelo operador não ultrapasse a 15 metros, conforme preconizado pela IN 6.

Para a proteção das edificações serão instalados extintores de incêndio a base de pó químico seco PQS-6 kg tipo ABC, ou seja, que apagam os três tipos de incêndio, conforme classificação da NBR 12693 – Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio.

4.8 SISTEMA DE CONDICIONAMENTO DE AR

O sistema de ar-condicionado projetado objetiva assegurar as condições de temperatura, umidade, renovação de ar e filtragem adequadas, além de garantir as condições de conforto térmico e higiene necessárias aos ambientes.

O sistema a ser instalado no novo Posto de Recebimento e Destruição de Armas de Fogo e Munição do 63º BI, será do tipo Multi-split, em que uma unidade condensadora atende a mais de uma unidade evaporadora. Para esse ambiente, foi definido um conjunto de 4 (quatro) evaporadoras conectadas a uma mesma condensadora, onde cada unidade interna é independente fisicamente e funcionalmente.

Tabela 1 - Carga térmica dos ambientes

63BI_PRDAM - CÁLCULO CARGAS TÉRMICAS				
AMBIENTE	ÁREA CLIMATIZADA	CARGA TÉRMICA CALCULADA	CARGA TÉRMICA A INSTALAR	EXISTENTE?
PRDAM	101 m²	32517 BTUs	36000 BTUs	NOVO

Tabela 2 - Configuração das unidades evaporadoras e condensadora

63BI_PRDAM - LISTA EQUIPAMENTOS (EVAPORADORAS E CONDENSADORAS)				
DISPOSIÇÃO PROPOSTA				
AMBIENTE	CARGA TÉRMICA EVAPORADORAS	MODELO	CARGA TÉRMICA CONDENSADORA	MODELO
PRDAM	9000 BTUs	HI-WALL	36000 BTUs	MULTI-SPLIT
	9000 BTUs	HI-WALL		
	9000 BTUs	HI-WALL		
	9000 BTUs	HI-WALL		

As tubulações das redes frigorígenas, que fazem as interligações entre as unidades evaporadoras com a unidade condensadora, deverão ser em cobre rígido ou flexível, sem costura.

As tubulações de líquido e sucção, deverão ser isoladas individualmente, em todo o comprimento (inclusive trechos externos). O isolamento térmico deverá ser realizado com espuma elastomérica flexível.

Deverá ser prevista rede de drenagem da coleta de água condensada nas unidades evaporadoras, captada por rede de tubulação específica construída em tubos e conexões de PVC rígido, rosqueável, com diâmetro mínimo indicado no projeto de climatização.

Está prevista a instalação da infraestrutura, sendo os equipamentos adquiridos posteriormente pela OM.

Curitiba, PR, 07 de agosto de 2024

Elaborado por:

COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS 5
"Comissão General Plínio Tourinho"
ICP Brasil
Assinatura digital
RENAN MOREIRA DE CARVALHO - 1º Ten
Eng. Mec. - CREA MG 133246/D
Adjunto da Seção Técnica

RENAN MOREIRA DE CARVALHO – 1º Tenente
Adjunto Subseção de Projetos

gov.br
Documento assinado digitalmente
RODRIGO DE SOUZA PATRICIO
Data: 07/08/2024 14:04:51-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

RODRIGO DE SOUZA PATRICIO – 2º Tenente
Adjunto Subseção de Projetos



ALINE DE OLIVEIRA SILVA – 2º Tenente
Adjunta Subseção de Projetos



RICARDO COSTA SCHOLZ – 2º Tenente
Adjunto Subseção de Projetos



LUZIADNE KATIUCIA KOTSUKA GURSKI – 2º Tenente
Adjunta Subseção de Projetos



JESSICA YUMI KAI – Servidora Civil
Adjunta Subseção de Projetos