



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

ANEXO II – MEMORIAL DESCRITIVO

(PROCESSO ADMINISTRATIVO: TR 23057)

CONSTRUÇÃO DO PAVILHÃO C3 E ALOJAMENTOS 15ª COMPANHIA DE INFANTARIA MOTORIZADA - GUAÍRA/PR

1 OBJETO

A obra de construção do Pavilhão C3 e Alojamentos visa dar apoio às operações da 15ª Cia Inf Mtz, no que tange à infraestrutura para as reuniões das operações realizadas na OM e também para acomodar os militares que estão em missão e precisam permanecer na Companhia por determinado período.

O local escolhido para a implantação do Pavilhão C3 e Alojamentos levou em consideração à proximidade com o Pavilhão Comando e também a integração com a área de Alojamentos já existente na OM.

Figura 1: Localização da obra



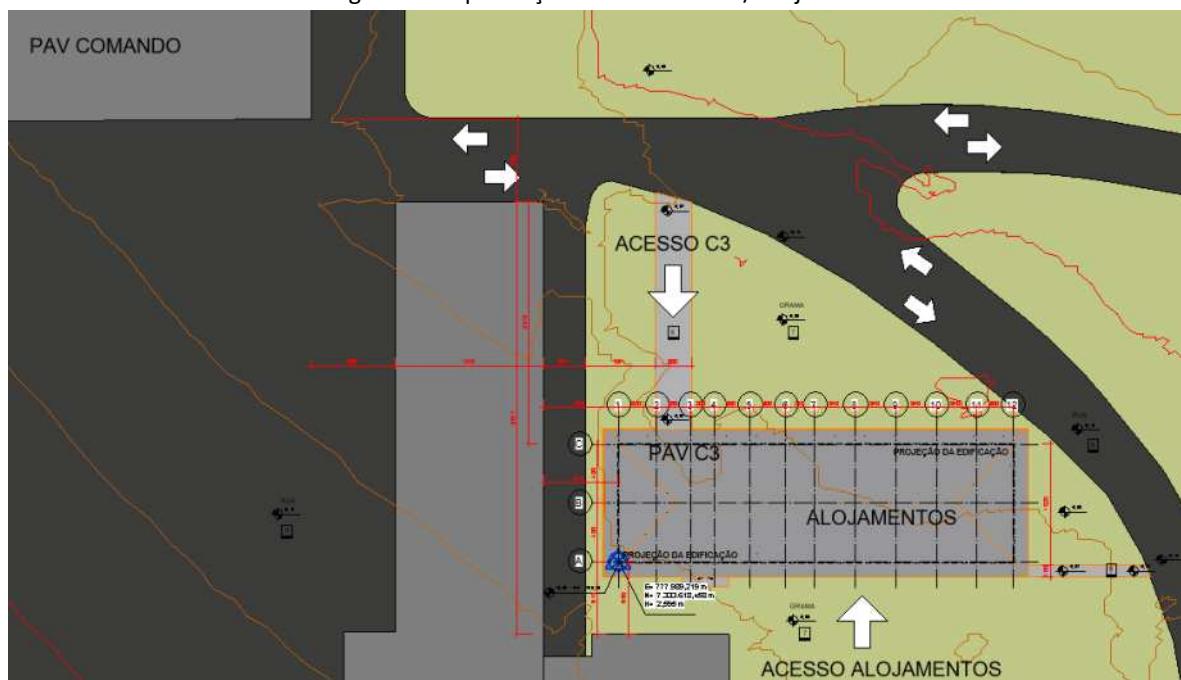
2 PREMISSAS DE PROJETO

O Pavilhão C3 possui solução arquitetônica que visa harmonizar com as edificações existentes no aquartelamento. As dependências foram dimensionadas segundo as exigências e funcionalidade adequadas, atendendo a infraestrutura necessária para a Sala de Operações e levando em consideração o efetivo de 40 militares do sexo masculino e 4 militares do sexo feminino para os alojamentos e áreas de apoio.

O acesso ao Pavilhão C3 acontece pela continuidade da via que passa em frente ao Pavilhão Comando, sendo que o estacionamento que existe na lateral direita do Pavilhão Comando também poderá ser utilizado pelo C3. O acesso aos Alojamentos, assim como à Reserva de Armamento e Copa dos Alojamentos será pelo lado oposto do acesso ao C3, estando voltado para o interior da

OM, possibilitando assim que os fluxos não se cruzem.

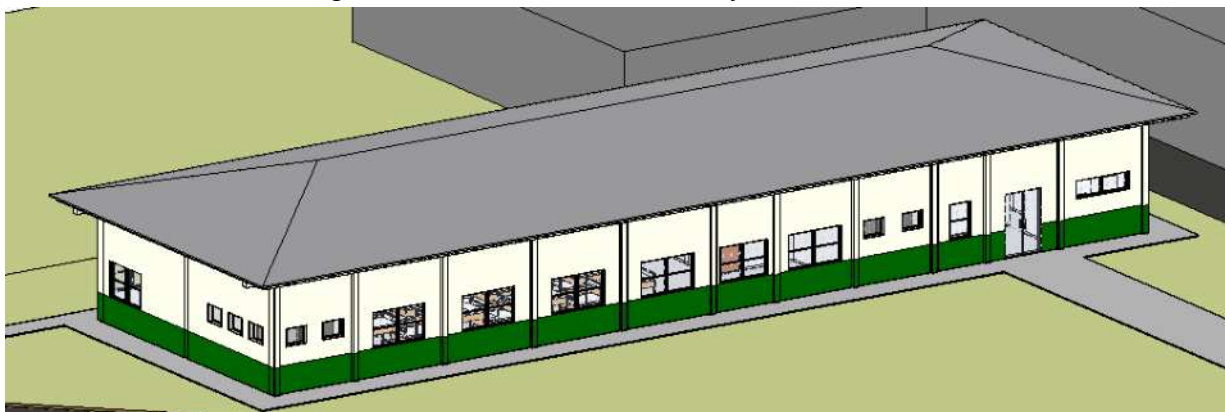
Figura 2 - Implantação do Pavilhão C3 / Alojamentos



A estrutura do pavilhão será moldada in loco, com pilares aparentes. As paredes serão em tijolo cerâmico com reboco, emboço e pintura. Nas áreas úmidas haverá revestimento cerâmico nas paredes. Os pisos serão revestidos com porcelanato em todos os ambientes, sendo apenas diferente o piso da Sala de Operações, que será em piso vinílico sob piso elevado.

Ao redor da edificação será executada calçada de acesso e circulação em concreto armado e a parede externa receberá pintura de faixa em cor verde, conforme característica da OM.

Figura 3 - Vista 3D do Pavilhão C3 / Alojamentos



Haverá a necessidade de retirar árvores existentes no local onde será construído o Pavilhão C3 / Alojamento, no entanto, nenhuma árvore é exótica. Não será necessário alterar o acesso da OM ou a configuração das vias internas.

Figura 4 - Área proposta para implantação do Pavilhão C3

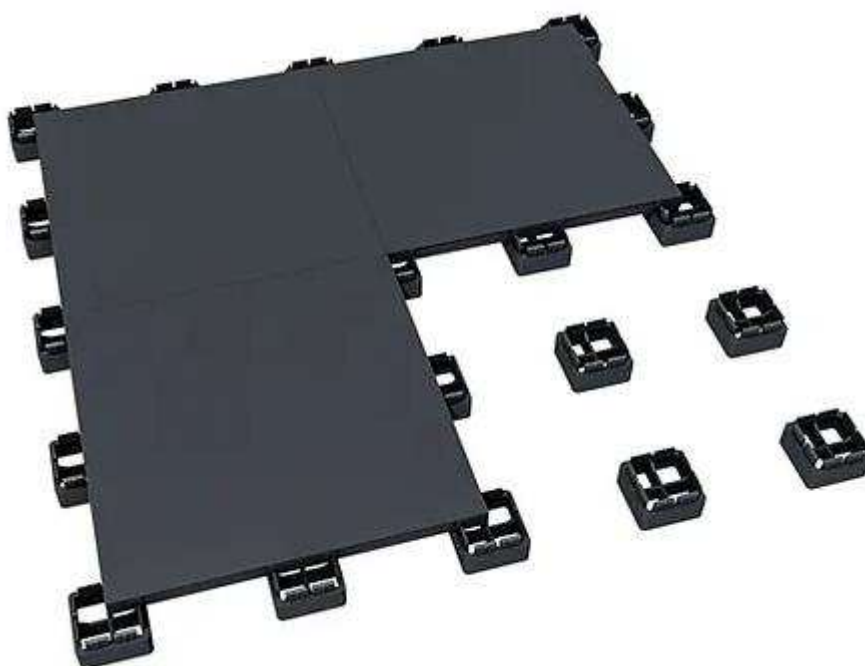


2.1 ESPECIFICAÇÕES ESPECIAIS

Optou-se por elevar o piso da Sala de Operações visando maior flexibilidade na distribuição das instalações elétricas e de telecomunicações para as mesas, possibilitando assim fácil manutenção e ajustes necessários na distribuição dos pontos.

O piso elevado especificado possui características específicas, que o tornam único no mercado, o que visa garantir a eficiência do sistema, impedindo que as peças apoiadas fiquem frouxas ou desencaixadas, permitindo assim alinhamento e nivelamento entre as placas, além de alta durabilidade.

Figura 5 - Piso Elevado Remaster - sistema de pedestais e placas intertravadas



2.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES

NOME DO AMBIENTE	QTD. DE USUÁRIOS	ÁREA (m²)	MOBILIÁRIO EQUIP. ESPECÍFICO	CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS
SALA DE OPERAÇÕES	15	41,97	Ar condicionado	Piso elevado
COPA	-	4,80		
I.S. MASCULINO	-	2,65		
I.S. FEMININO	-	2,65		
CIRCULAÇÃO	-	3,12		
HALL	-	12,86		
SERVIDOR	-	3,47	Ar condicionado	
I.S. ALOJAMENTO	40	45,08	Chuveiro com aquecimento a gás, tanque e máquina de lavar roupa	
VESTIÁRIO	-	35,81		
ALOJAMENTO MASCULINO	4	103,54		
RESERVA DE ARMAMENTO	-	8,34	Cabideiro para armas	
COPA ALOJAMENTO	-	12,04		
ALOJAMENTO FEMININO	-	15,59		
I.S. ALOJAMENTO FEMININO	-	11,10	Chuveiro com aquecimento elétrico, tanque e máquina de lavar roupa	

3 MEMÓRIA DE PROJETO

3.1 PLANEJAMENTO DA OBRA

A obra compreenderá, em linhas gerais, os seguintes serviços:

- I. Mobilização;*
- II. Emissão da ART de execução e instalação de canteiro;*
- III. Terraplenagem de nivelamento;*
- IV. Locação da obra;*
- V. Execução das fundações;*
- VI. Execução da estrutura de concreto armado;*
- VII. Execução das alvenarias, vergas e contravergas;*
- VIII. Execução da cobertura;*
- IX. Execução das instalações hidrossanitárias, inclusive testes;*
- X. Execução de instalações elétricas, de lógica e telefonia;*
- XI. Execução de instalações de climatização e GLP;*
- XII. Instalação das esquadrias;*
- XIII. Execução dos revestimentos;*
- XIV. Instalação das divisórias;*

- XV. *Instalação dos acabamentos;*
- XVI. *Pinturas;*
- XVII. *Instalação dos acessórios;*
- XVIII. *Limpezas;*
- XIX. *Treinamentos de uso, entrega dos manuais e garantias;*
- XX. *Recebimento Provisório;*
- XXI. *Recebimento Definitivo.*

3.2 ARQUITETURA

Características da Edificação:

— **Paredes:**

- Paredes em alvenaria com tijolo cerâmico, revestida com chapisco, emboço, reboco, massa acrílica. Externamente, pintura com tinta acrílica, cor marfim, e faixa de pintura com tinta acrílica cor verde (conforme padrão existente na Organização Militar). Internamente, pintura com tinta acrílica, cor branco gelo.
- Central de Gás: parede dos fundos (parede colada na edificação) em bloco de concreto, revestida com massa acrílica. Demais paredes em alvenaria com tijolo cerâmico, revestida com chapisco, emboço, reboco, massa acrílica. Externamente, pintura com tinta acrílica, cor marfim, e faixa de pintura com tinta acrílica cor verde (conforme padrão existente na Organização Militar). Internamente, pintura com tinta acrílica, cor marfim.

— **Pisos:**

- Piso em porcelanato, 60 x 60 cm;
- Piso elevado com piso vinílico em placas, colado, 60 x 60 cm;
- Piso em concreto armado (calçadas e piso central gás);
- Soleira e peitoril em granito.

— **Forros:**

- Forro de gesso acartonado com tabica metálica e pintura com tinta acrílica, cor branco neve;
- Forro de PVC;
- Laje com pintura com tinta acrílica, cor marfim.

— **Esquadrias:**

- Portas de alumínio anodizado, cor branco, com veneziana;
- Portas de madeira, com pintura em verniz;
- Portas de madeira, com pintura cor branco;
- Janelas de alumínio anodizado, cor branco;
- Janela de aço galvanizado, com tela malha 3 x 3 cm, com pintura epóxi cor branco;

- Alçapão em aço galvanizado, com pintura epóxi cor branco.
- **Ferragens:**
 - Grades para janela e porta em aço galvanizado, com pintura epóxi cor branco;
 - Tela em aço galvanizado, malha 3 x 3 cm, com pintura epóxi cor branco.

3.3 ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES DE CONCRETO

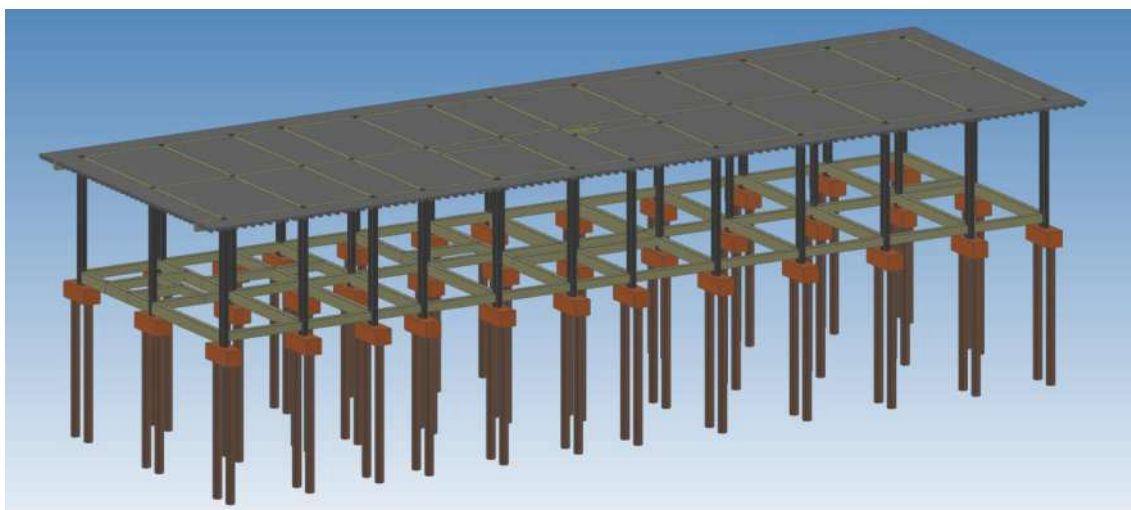
A concepção do projeto da estrutura contempla as características e objetivos de uso constantes no projeto arquitetônico.

A estrutura de concreto é moldada *in loco*, composta por estaca escavada, pilares, vigas do térreo, vigas da cobertura, contrapiso sobre o baldrame do pavimento térreo, e laje de cobertura pré-moldada com vigota treliçada e enchimento de bloco cerâmico.

A estrutura é constituída pelos Pavimentos Térreo e Cobertura. A seguir é apresentado os níveis de cada um destes pavimentos:

Pavimentos	Nível (m)
Cobertura	+4,00
Térreo	-0,10

Figura 6 - Perspectiva da estrutura



3.3.1 EXIGÊNCIAS DE DURABILIDADE

3.3.1.1 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.

3.3.1.2 Classe de agressividade

Foi considerada classe de agressividade ambiental II, conforme apresentada na Figura abaixo.

Figura 7 - Tabela existente na ABNT 6118

Tabela 6.1 – Classes de agressividade ambiental (CAA)

Classe de agressividade ambiental	Agressividade	Classificação geral do tipo de ambiente para efeito de projeto	Risco de deterioração da estrutura
I	Fraca	Rural Submersa	Insignificante
II	Moderada	Urbana ^{a, b}	Pequeno
III	Forte	Marinha ^a Industrial ^{a, b}	Grande
IV	Muito forte	Industrial ^{a, c} Respingos de maré	Elevado
^a Pode-se admitir um microclima com uma classe de agressividade mais branda (um nível acima) para ambientes internos secos (salas, dormitórios, banheiros, cozinhas e áreas de serviço de apartamentos residenciais e conjuntos comerciais ou ambientes com concreto revestido com argamassa e pintura). ^b Pode-se admitir uma classe de agressividade mais branda (um nível acima) em obras em regiões de clima seco, com umidade média relativa do ar menor ou igual a 65 %, partes da estrutura protegidas de chuva em ambientes predominantemente secos ou regiões onde raramente chove. ^c Ambientes quimicamente agressivos, tanques industriais, galvanoplastia, branqueamento em indústrias de celulose e papel, armazéns de fertilizantes, indústrias químicas.			

3.3.1.3 Qualidade do concreto

O concreto para todos os elementos estruturais deverá ter resistência característica (fck) de 30 MPa e relação água/cimento $\leq 0,55$, atendendo a exigência da NBR 6118, conforme segue:

Figura 8 - Tabela existente na ABNT 6118

Tabela 7.1 – Correspondência entre a classe de agressividade e a qualidade do concreto

Concreto ^a	Tipo ^{b c}	Classe de agressividade (Tabela 6.1)			
		I	II	III	IV
Relação água/cimento em massa	CA	≤ 0,65	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,45
	CP	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,50	≤ 0,45
Classe de concreto (ABNT NBR 8953)	CA	≥ C20	≥ C25	≥ C30	≥ C40
	CP	≥ C25	≥ C30	≥ C35	≥ C40

^a O concreto empregado na execução das estruturas deve cumprir com os requisitos estabelecidos na ABNT NBR 12655.

^b CA corresponde a componentes e elementos estruturais de concreto armado.

^c CP corresponde a componentes e elementos estruturais de concreto protendido.

3.3.1.4 Cobrimento da armadura

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

Elemento estrutural	Cobrimento (mm)
Lajes	25
Pilares	30
Vigas	30
Vigas baldrame	30
Blocos de coroamento	30
Estacas	50

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

Os cobrimentos adotados atendem a NBR 6118, conforme a tabela indicada abaixo:

Figura 9 - Tabela existente na ABNT 6118

Tabela 7.2 – Correspondência entre a classe de agressividade ambiental e o cobrimento nominal para $\Delta c = 10$ mm

Tipo de estrutura	Componente ou elemento	Classe de agressividade ambiental (Tabela 6.1)			
		I	II	III	IV ^c
		Cobrimento nominal mm			
Concreto armado	Laje ^b	20	25	35	45
	Viga/pilar	25	30	40	50
	Elementos estruturais em contato com o solo ^d	30		40	50
Concreto protendido ^a	Laje	25	30	40	50
	Viga/pilar	30	35	45	55

^a Cobrimento nominal da bainha ou dos fios, cabos e cordoalhas. O cobrimento da armadura passiva deve respeitar os cobrimentos para concreto armado.

^b Para a face superior de lajes e vigas que serão revestidas com argamassa de contrapiso, com revestimentos finais secos tipo carpete e madeira, com argamassa de revestimento e acabamento como pisos de elevado desempenho, pisos cerâmicos, pisos asfálticos e outros, as exigências desta Tabela podem ser substituídas pelas de 7.4.7.5, respeitado um cobrimento nominal ³ 15 mm.

^c Nas faces inferiores de lajes e vigas de reservatórios, estações de tratamento de água e esgoto, condutos de esgoto, canaletas de efluentes e outras obras em ambientes química e intensamente agressivos, a armadura deve ter cobrimento nominal ³ 45 mm.

^d No trecho dos pilares em contato com o solo junto aos elementos de fundação, a armadura deve ter cobrimento nominal ≥ 45 mm.

3.3.2 MATERIAIS

O fck e módulo de elasticidade adotado nos elementos da estrutura e das fundações estão listados abaixo:

Elemento estrutural	Fck (MPa)	Ec (GPa)
Pilares	30	30
Vigas	30	30
Vigas baldrames	30	30
Lajes	30	30
Blocos de coroamento	30	30
Estacas escavadas	30	30

Foram adotados os seguintes tipos de aço:

- Aço CA-50: $f_{yk} \geq 500$ MPa, para armaduras principais;
- Aço CA-60: $f_{yk} \geq 600$ MPa, para telas.

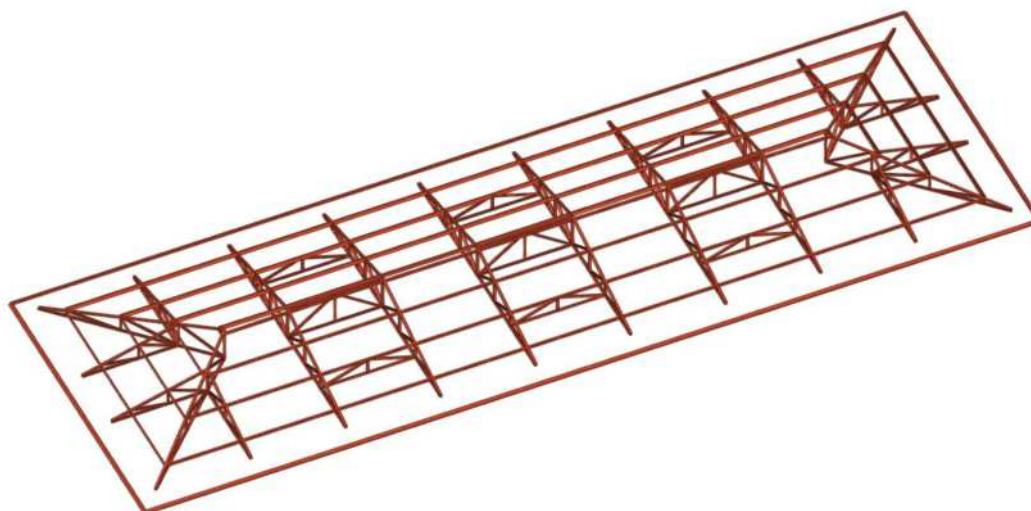
3.4 COBERTURA

A cobertura é formada por quatro águas com inclinação de 27%, utilizando telhas onduladas de fibrocimento 8mm, fixadas em estrutura metálica de perfis dobrados a frio, sendo esta estrutura apoiada sobre laje de concreto armado. É considerado em projeto a possibilidade de fixação de placas solares sobre o telhado.

Detalhes da estrutura da cobertura:

- Telhas: ondulada de fibrocimento 8mm;
- Perfis dobrados (tesouras e terças): CF-26 ou ASTM A-36;
- Chapas: ASTM A-36;
- Parafusos: ASTM A-307;
- Tratamento superficial: pintura;
- Soldas: eletrodo E-70XX ($f_u = 48,5 \text{ kN/cm}^2$).

Figura 10 – Estrutura proposta



3.5 ELÉTRICA E LÓGICA

3.5.1 ELÉTRICA

Alimentação: Para a alimentação da edificação a ser construída, será instalado poste em concreto armado de comprimento de 6m próximo à cabine de energia e à rede elétrica existente. Nele será instalado transformador trifásico de 45 kVA, o qual alimentará a nova edificação. Será realizado também o aterramento do transformador.

Ademais, será construída mureta com quadro de distribuição de energia, o qual englobará o disjuntor geral do transformador (100A) e o disjuntor geral da edificação (80A), bem como espaço para disjuntor caso haja nova edificação a ser construída.

Do quadro de distribuição, sairão os circuitos alimentadores (cobre 35mm^2) para o quadro geral da edificação (QD1) a serem conectados no disjuntor geral (80A). Essa infraestrutura que comportará os ramais alimentadores será enterrada em eletroduto pesado PEAD 1.1/2". Ademais, haverá caixas de passagem enterradas (80x80x60cm) para inspeção e passagem dos circuitos.

Por fim, todos os demais detalhes encontram-se descritos no projeto de alimentação elétrica.

Figura 11 – Projeto de Alimentação Elétrica



Infraestrutura: A infraestrutura do interior da edificação será embutida, com a passagem da fiação através de eletrodutos flexíveis quando embutido em parede e passagem por eletrocalhas, perfilados e eletrodutos flexíveis quando sobre o forro.

Os circuitos de iluminação deverão possuir fio cobre 2,5mm² e os de tomada 4mm², conforme as normas de padrão de edificações da Diretoria de Obras do Exército.

O quadro QD-1 será alimentado pelo circuito alimentador proveniente do transformador (QD-mureta) e alimentará os circuitos dos alojamentos masculino e feminino, copa, reserva de armamento, banheiros, iluminação externa e sistema de bombeamento d'água.

Ressalta-se atenção especial para as diversas tomadas de uso específico, dentre elas as tomadas para: ferro de passar roupa (ckt 11), fogão (ckt 9), microondas (ckt 10), geladeira (ckt 10), chuveiro elétrico (ckt 6), lava-roupas (ckt 10) e aquecedores (ckt 10).

Foram previstas diversas tomadas de uso geral para as áreas alimentadas pelo QD-1 e dentre essas destacam-se as tomadas altas dos alojamentos que foram previstas visando uma futura instalação de ventiladores nos alojamentos.

Ainda, apesar da indicação convencional das legendas de baixa (0,30 cm do piso), média (1,20 m do piso) e alta (0,30 cm do forro/teto), algumas tomadas estão em altura distinta dessas indicações; **assim, solicita-se que seja observado o modelo 3D do projeto que será disponibilizado juntamente com o projeto em PDF de modo que não haja qualquer dúvida quanto ao correto posicionamento do ponto de força.**

O quadro QD-2 será alimentado pelo circuito alimentador proveniente do quadro QD-1 e alimentará os circuitos da sala de operações, copa, banheiros, iluminação externa e condicionadores

de ar.

Dentre os circuitos do QD-2, destaca-se o de tomadas da sala de operações em razão das tomadas para os computadores da sala de operações, as quais deverão ser embutidas no piso elevado a ser colocado na sala. Ainda, toda a infraestrutura elétrica (eletrodutos e fiação) para alimentação dessas tomadas deverá ser passada sob o piso elevado.

Ressalta-se atenção especial para as diversas tomadas de uso específico, dentre elas as tomadas para: geladeira (ckt 14), microondas (ckt 14) e condicionadores de ar (ckts 17 e 18).

Por fim, todas os demais detalhes das instalações estão representados no projeto elétrico, o qual será disponibilizado em modelo 3D e nos arquivos em PDF.

Iluminação: Serão adotados diferentes tipos de iluminação de acordo com o ambiente. Todos os modelos de luminárias e os locais de utilização estão descritos no caderno de Especificações Técnicas.

Figura 12 – Projeto de Elétrica

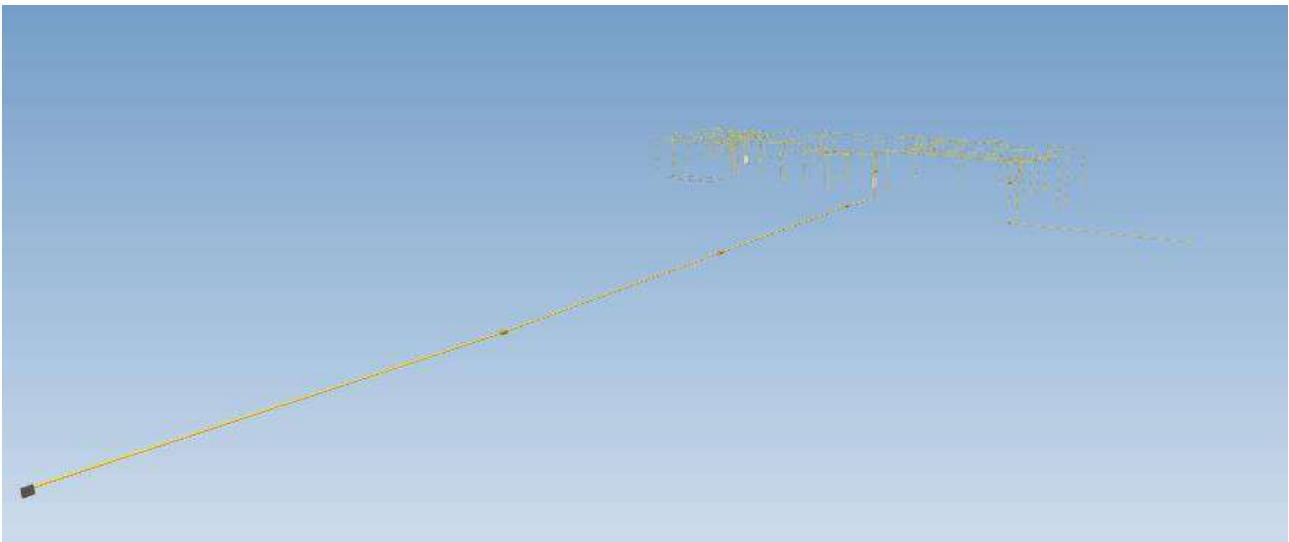


Figura 13 – Projeto de Elétrica



3.5.2 LÓGICA

A alimentação por meio de fibra óptica virá do Pavilhão Comando, o qual já possui internet ativa e em operação. Essa alimentação será levada até o Rack da edificação a ser construída.

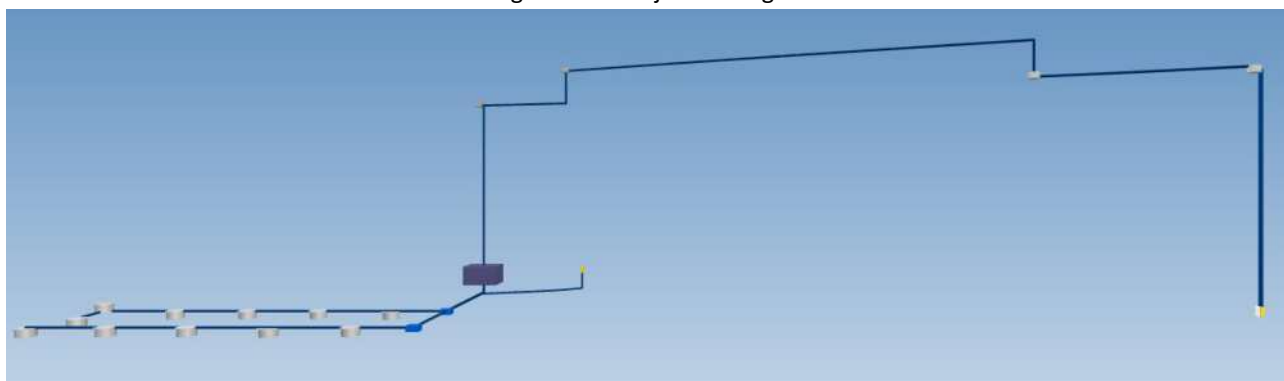
Será instalado Rack na sala do servidor, o qual conterá distribuidor interno óptico, switch, patch panel, régua de tomadas e bandejas de refrigeração para distribuição dos pontos de lógica.

Os pontos de lógica foram alocados em pares e estão dispostos na reserva de armamento, na sala de servidores e no piso elevado da sala de operações.

A infraestrutura de lógica será passada em cabo CAT 6 no interior de eletrodutos flexíveis 1" embutidos no piso (sala de operação e servidores) ou sobre o forro (reserva de armamento). Ademais, ressalta-se que tal infraestrutura não deverá ser embutida em parede, devendo no caso das passagens em parede ser utilizado DUTOTEC, conforme projeto de instalações.

Por fim, todas as demais detalhes das instalações estão representados no projeto de cabeamento estruturado, o qual será disponibilizado em modelo 3D e nos arquivos em PDF.

Figura 14 – Projeto de Lógica



3.6 HIDRÁULICA, ESGOTO SANITÁRIO E ÁGUAS PLUVIAIS

O projeto foi concebido para atender às demandas hidráulicas e de esgoto sanitário definidas pela Arquitetura.

Os dejetos de esgoto serão encaminhados ao poço de visita existente no lote, o qual é interligado à rede coletora do tipo separador absoluto, o encaminhamento da tubulação ao PV está

Memorial Descriptivo
Página 15 de 21

Página 15 de 21

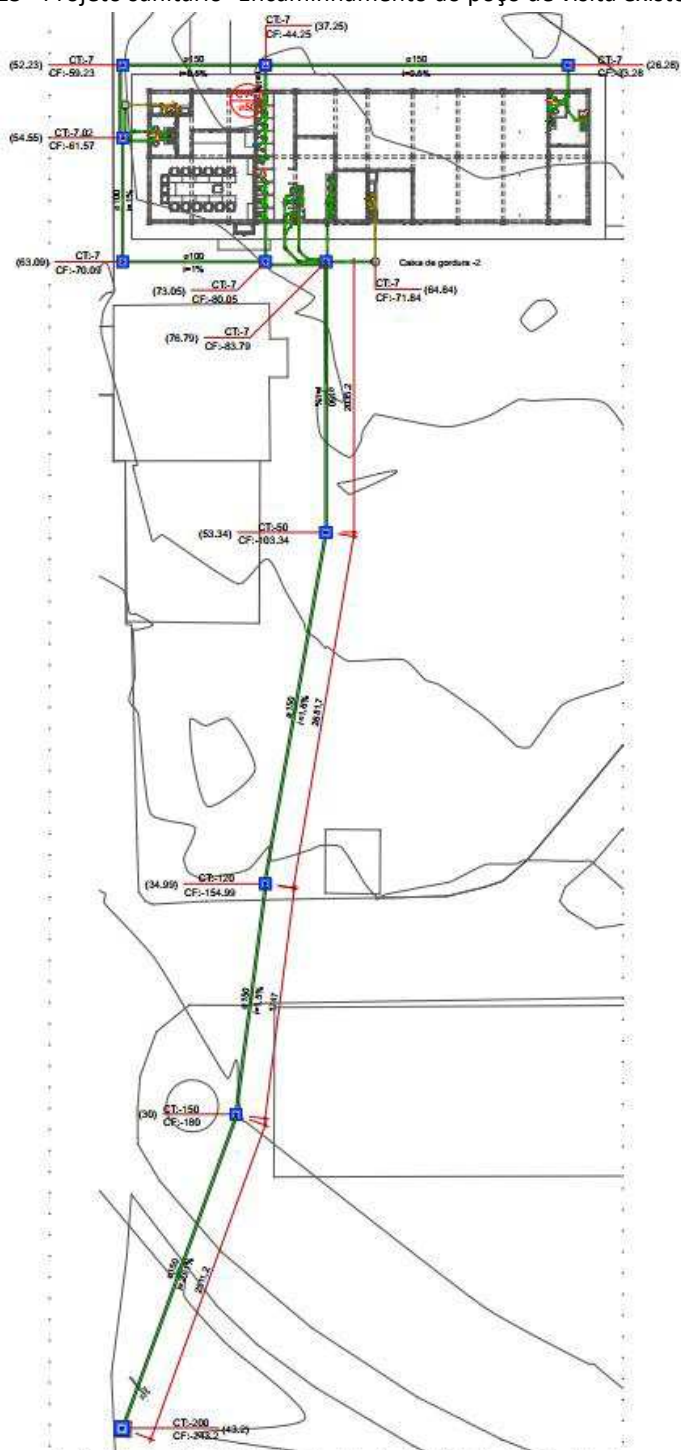


Figura 16 - Perspectiva do projeto hidrossanitário

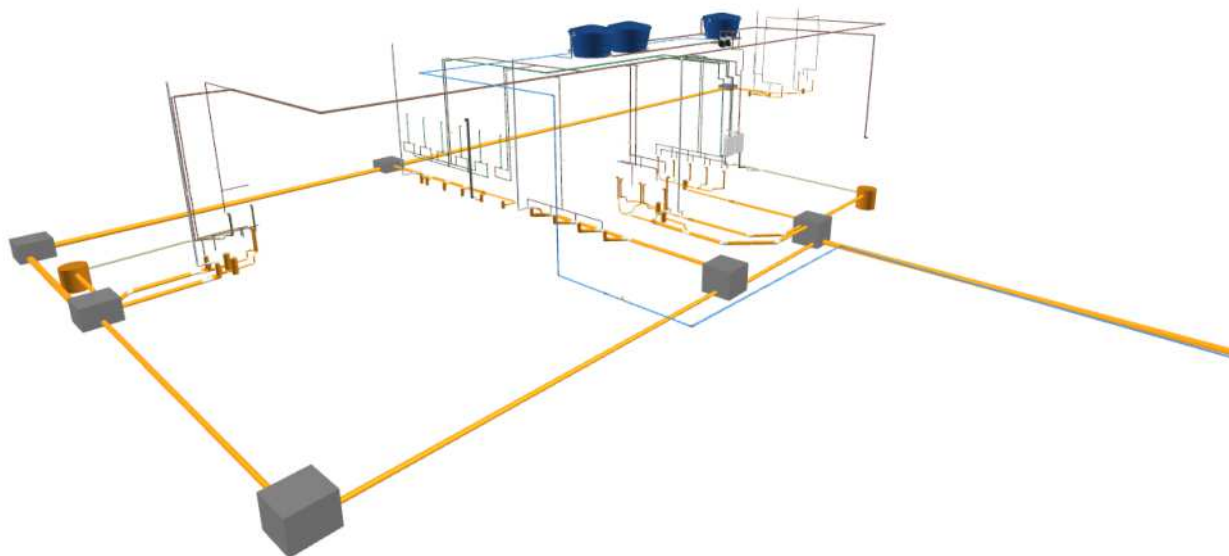
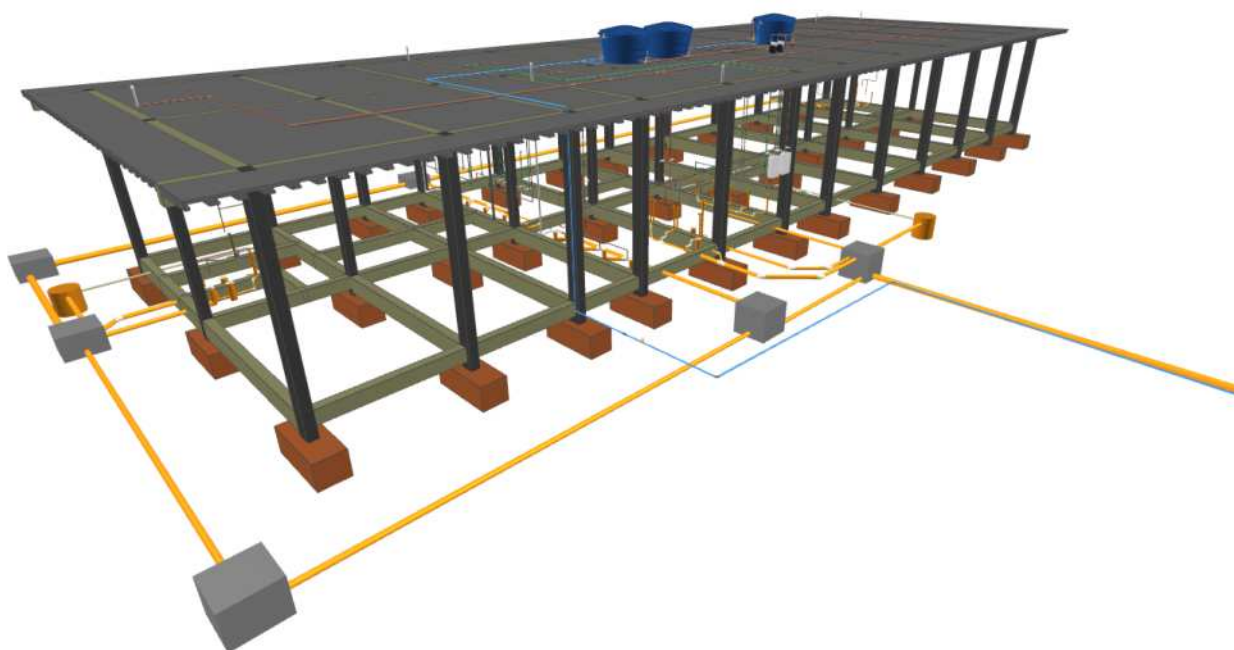


Figura 17 - Perspectiva geral do projeto hidrossanitário



Água Fria: A alimentação será proveniente de Castelo D'água existente na área do aquartelamento com hidrômetro próprio. Foram utilizados três reservatórios de 1000 L para adequar-se às condições do projeto da cobertura. Utilizou-se dois pressurizadores para assegurar o abastecimento de água em caso de falha ou manutenção. Os sub-ramais de água fria serão de PVC marrom soldável. Nos pontos de consumo, serão utilizadas conexões reforçadas (azul, com bucha de latão). A água de limpeza e extravasão serão destinadas ao solo, cuja tubulação deve ser protegida por tela e identificada. Não haverá sistema de água pluvial.

Água Quente: Serão instalados aquecedores de passagem adjacente e independentes, a

fim de atender toda demanda planejada. A tubulação de água quente será em PPR, conexões por termofusão. Os ramais de distribuição estarão localizados acima da laje de cobertura, não pelo forro.

Esgoto sanitário e ventilação: A tubulação é de PVC branco, série normal. A execução deverá seguir as indicações de projeto. O esgoto será destinado a caixa de passagem já existente, que está interligada à rede do tipo separador absoluto. A rede de ventilação não excederá a altura da cobertura.

3.7 PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

O Projeto de Segurança contra Incêndio e Pânico feito para as edificações do Centro de Comando e Controle Fixo da 15ª Companhia de Infantaria Motorizada, em Guaíra – Paraná, foi elaborado atendendo ao previsto no Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros do Paraná (CSCIP). As edificações possuem as seguintes características:

Tabela 1 - Características técnicas e de segurança

Característica técnica	PAVILHÃO DE OPERAÇÕES	ALOJAMENTO MASCULINO	ALOJAMENTO FEMININO
Área em m ²	71,52	197,09	26,69
Classificação	D-1 (Serviço profissional)	B-1 (Serviço de Hospedagem)	B-1 (Serviço de Hospedagem)
Carga de Incêndio (qfi) em MJ/m ²	700	500	500
Risco	Moderado	Moderado	Moderado

Conforme a Tabela 5 do CSCIP, são considerados os seguintes sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico para a edificação:

Tabela 2 - EXIGÊNCIAS PARA EDIFICAÇÕES

Medidas de Segurança contra Incêndio	B-1	D-1
Controle de Materiais de Acabamento	X	-
Saídas de Emergência	X	X
Iluminação de Emergência	X	X
Sinalização de Emergência	X	X
Extintores	X	X
Brigada de Incêndio	-	-
Deteção de incêndio	-	-

As distâncias entre as edificações atendem ao distanciamento mínimo calculado entre elas, sendo a distância mínima entre as edificações de 6,00 metros.

As saídas de emergência com acesso à área externa, têm larguras de 1,40 m para o Pavilhão de Operações, 1,60 m para o Alojamento Masculino e 0,80 m para o Alojamento Feminino,

atendendo a unidade de passagem mínima para o tipo de ocupação e lotação.

A iluminação de emergência será do tipo bloco autônomo com lâmpadas LED, garantindo um nível mínimo de iluminação no piso de 3 lux em locais planos.

Serão previstas placas de sinalização de equipamentos e placas de rota de fuga, conforme NBR 16820 e Norma de Procedimento Técnico Nº 20 (NPT 020). 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 20 metros.

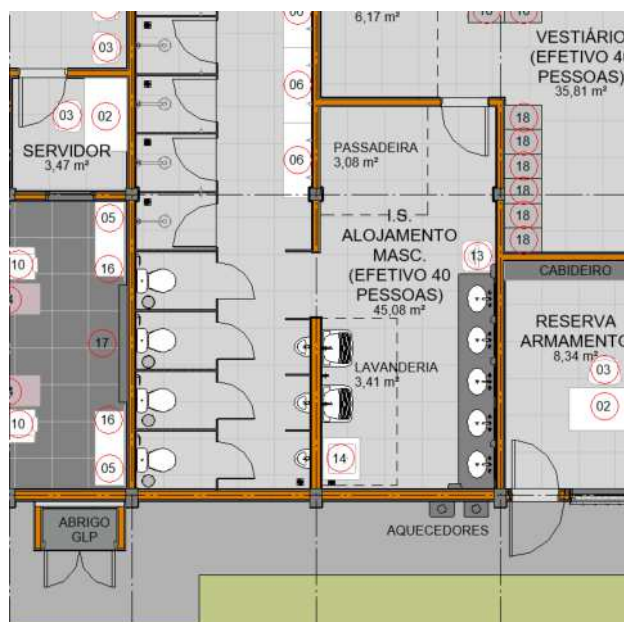
Para a proteção das edificações serão instalados extintores de incêndio a base de pó químico seco PQS-4 kg tipo ABC, ou seja, que apagam os três tipos de incêndio, conforme classificação da NBR 12693 – Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio.

3.8 MECÂNICA

3.8.1 GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP)

O sistema de gás liquefeito de petróleo (GLP) projetado, conecta a central de gás aos aquecedores de passagem, através de uma rede canalizada de tubulação flexível. A localização da central de GLP (abrigo dos cilindros), os pontos de consumo e o traçado previsto para as tubulações são apresentados nos desenhos do projeto. A instalação da rede de gases atenderá o banheiro do alojamento masculino do Pavilhão do Centro de Comando e Controle Fixo (C3) da 15ª Cia Inf Mtz.

Figura 18 - Disposição da casa de gás e dos aquecedores de passagem



O projeto contempla 1 (uma) central de gás, dimensionada para abrigar 2 (dois) cilindros removíveis P-45. Ela será executada com piso, parede dos fundos e cobertura em concreto armado, e paredes laterais em alvenaria com aberturas inferior e superior para ventilação. As aberturas laterais e o portão frontal terão uma grade metálica como proteção mecânica.

A central de GLP terá proteção específica por extintores de acordo com a Tabela 5 da NPT 028

do Corpo de Bombeiros do Paraná. Será instalado 1 extintor com capacidade extintora de 20-B:C.

Para o sistema de aquecimento de água dos chuveiros e torneiras, serão instalados dois aquecedores de passagem digitais, com vazão mínima de 30 l/min e exaustão forçada. A potência nominal dos equipamentos deverá ser de 42570 kcal/h, consumindo um total de 3,59 Kg/h de GLP. Os equipamentos deverão ter classificação INMETRO A.

Figura 19 - Aquecedores de passagem (vazão mínima 30 l/min)



As tubulações da rede de distribuição, serão feitas em cobre classe A, dos botijões até o regulador de pressão, e de PE-X multicamadas, do regulador até os aquecedores de passagem. Na rede entre os botijões e o regulador, serão instaladas duas válvulas de bloqueio manual, para a interrupção do gás combustível.

Os reguladores de pressão serão um de alta pressão com dispositivo de segurança de bloqueio automático (OPSO) com rearme manual, inserido na casa de gás, contendo um manômetro para verificação da pressão, e dois reguladores de baixa pressão, instalados próximos aos aquecedores de passagem, e ao fogão da copa.

A interligação entre a rede de distribuição de GLP e os aquecedores, será feita através de mangueiras flexíveis de borracha. À montante de cada elemento de interligação, deverá ser instalada uma válvula de esfera, com função de bloqueio.

Para a exaustão dos gases gerados pela queima do combustível pelos aquecedores, será instalado um tubo exaustor com chaminé tipo chapéu em “T” instalados na posição vertical. Os tubos serão fabricados em corrugados de alumínio, com 100 mm de diâmetro.

3.8.2 CLIMATIZAÇÃO

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 Pavilhão Centro de Comando e Controle Fixo (C3) da 15ª Cia Inf Mtz, será do tipo SPLIT, em que uma unidade condensadora está interligada à uma unidade evaporadora. Devido a necessidade dos ambientes, foi definido um conjunto de 2 (dois)

equipamentos internos ligados às suas respectivas condensadoras.

Tabela 3 - Carga térmica dos ambientes

15CiaInfMtz_C3 - CÁLCULO CARGAS TÉRMICAS				
AMBIENTE	ÁREA CLIMATIZADA	CARGA TÉRMICA CALCULADA	CARGA TÉRMICA A INSTALAR	EXISTENTE?
Sala de Operações	42 m ²	32540 BTUs	36000 BTUs	NOVO
Servidor	3 m ²	3003 BTUs	9000 BTUs	NOVO

Tabela 4 - Configuração das unidades evaporadoras e condensadoras

15CiaInfMtz_C3 - LISTA EQUIPAMENTOS (EVAPORADORAS E CONDENSADORAS)				
DISPOSIÇÃO PROPOSTA				
AMBIENTE	CARGA TÉRMICA EVAPORADORAS	MODELO	CARGA TÉRMICA CONDENSADORA	MODELO
Sala de Operações	36000 BTUs	HI-WALL	36000 BTUs	SPLIT
Servidor	9000 BTUs	HI-WALL	9000 BTUs	SPLIT

As tubulações das redes frigorígenas, que fazem as interligações entre as unidades evaporadoras com as unidades condensadoras, deverão ser em cobre rígido ou flexível, sem costura. Elas 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, 08 de julho de 2024.

Autor(es):



LUCAS TEIXEIRA DE ASSIS – 1º Tenente
Adjunto da Seção de Projetos



RENAN MOREIRA DE CARVALHO – 1º Tenente
Adjunto da Seção de Projetos



RODRIGO DE SOUZA PATRÍCIO – 2º Tenente
Adjunto da Seção de Projetos



JOCIMARA JANE DOS S. P. E O. RIGONI – 2º Tenente
Adjunta da Seção de Projetos



GABRIELA QUADROS KRAMER – 2º Tenente
Adjunta da Seção de Projetos