



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

ANEXO II – MEMORIAL DESCRITIVO

(PROCESSO ADMINISTRATIVO: TR 25080)

ADEQUAÇÕES PARA INSTALAÇÃO DE CONTÊINER REFRIGERADO EM ORGANIZAÇÕES MILIARES DA 5ª REGIÃO MILITAR

1 OBJETO

As adequações da infraestrutura elétrica e de fundações para o recebimento de novas câmaras frias, no âmbito da 5ª Região Militar, tem como propósito fornecer as organizações militares melhores condições para realização das atividades relacionadas ao armazenamento e consumo de alimentos por todo o efetivo.

A infraestrutura elétrica para instalação de câmaras frias envolve o correto dimensionamento e execução de diversos elementos, para garantir a eficiência e segurança do sistema. É fundamental seguir as normas técnicas para assegurar o bom funcionamento dos equipamentos e consecutivamente a integridade dos produtos armazenados.

2 OBJETIVO

Entregar a infraestrutura necessária para garantir a conservação ideal para os alimentos e outros produtos sensíveis que necessitem de refrigeração. O processo envolve etapas importantes como o dimensionamento, escolha dos materiais, equipamentos utilizados, acessórios, entre outras especificações necessárias.

3 DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES

As atividades consistem na adequação da infraestrutura elétrica em baixa tensão, como derivações da rede de baixa tensão através de redes aéreas multiplexadas, derivações dos quadros de distribuição existentes, fiação, circuitos elétricos, construção de muretas, instalação de quadros, instalação de autotransformadores, sistema de aterramento, construção da mureta, escavação de valas e recompactação dos solos.

De forma geral, estão previstas as seguintes atividades:

- Dimensionamento;
- Modificações nos quadros elétricos de distribuição e disjuntores de proteção;
- Lançamento de eletrodutos de PVC;
- Lançamento de eletrodutos metálicos rígidos;
- Instalação de circuitos sobre o forro;
- Instalação de novos quadros de distribuição;
- Lançamento dos circuitos de rede de baixa tensão (derivações da rede de baixa tensão através de redes aéreas multiplexadas);
- Instalação de pontos de força;
- Construção de muretas para abrigo dos autotransformadores e quadros elétricos das câmaras frias;
- Instalação de sistemas de aterramento;
- Escavação de valas e recompactação dos solos
- Execução de testes de funcionamento;
- Limpeza e organização do local do serviço;

4 ORGANIZAÇÕES MILITARES BENEFICIADAS

Seguem as organizações militares com previsão de atividades relacionadas ao presente escopo:

- B Adm Ap/5ª RM - Base de Administração e Apoio da 5ª Região Militar;
- 5º GAC AP - 5º Grupo de Artilharia de Campanha Autopropulsado;
- Pq R Mnt/5 - Parque Regional de Manutenção da 5ª Região Militar;
- 5º B Log - 5º Batalhão Logístico;
- 20º BIB - 20º Batalhão de Infantaria Blindado;
- 11ª Bia AAe AP - 11ª Bateria de Artilharia Antiaérea Autopropulsada;
- 5º Esqd C Mec - 5º Esquadrão de Cavalaria Mecanizado;
- 3º RCC - 3º Regimento de Carro de Combate;
- 13º BIB - 13º Batalhão de Infantaria Blindado;
- 2ª Cia do 5º B Sup - 5º Batalhão de Suprimentos;
- 30º BI Mec - 30º Batalhão de Infantaria Mecanizado;
- Cmdo 15ª Bda Inf Mec - Comando da 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada;
- 33º BI MEC - 33º Batalhão de Infantaria Mecanizado;
- 15º B Log - 15º Batalhão Logístico;
- 5º BE Cmb Bld - 5º Batalhão de Engenharia de Combate Blindado;
- 16º Esqd C Mec - 16º Esquadrão de Cavalaria Mecanizado;
- 34º BI Mec - 34º Batalhão de Infantaria Mecanizado;
- 63º BI - 63º Batalhão de Infantaria;
- Cmdo 14ª Bda Inf Mec - Comando da 14ª Brigada de Infantaria Motorizada
- 23º BI - 23º Batalhão de Infantaria;
- 28º GAC - 28º Grupo de Artilharia de Campanha Autopropulsado; e
- 14º RC Mec - 14º Regimento de Cavalaria Mecanizado.

5 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

A CONTRATADA deverá executar as obras de fundações e estruturas conforme projeto fornecido pela CONTRATANTE.

Deverão ser obedecidas rigorosamente as instruções das seguintes Normas Brasileiras:

- NBR 14931/2023 (Execução de estruturas de concreto – Procedimento);
- NBR 6118/2023 (Projeto de estruturas de concreto – Procedimento);

- NBR 6122/2022 (Projeto e execução de fundações).

A solução adotada para as fundações consiste em manilhas pré-fabricadas de concreto, preenchidas com concreto armado e assentadas sobre solo compactado. Além disso, sobre essas fundações, serão construídos pequenos blocos de concreto armado que servirão de apoio para os contêineres.

Tanto o contêiner de 40 pés quanto o de 20 pés serão apoiados em seus quatro cantos. Portanto, deverão ser executadas quatro bases de fundação com diferenças de elevação nos pequenos blocos construídos sobre as manilhas, de modo a garantir um caimento de 1% no sentido do lado do maquinário em direção às portas, conforme ilustrado na figura abaixo.

O concreto de preenchimento deverá apresentar resistência mínima de 25 MPa aos 28 dias (classe C25). Os pequenos blocos de nivelamento deverão ser executados com graute e apresentar resistência mínima fgk de 15 MPa.

Figura 1 - Fundação para contêiner de 40

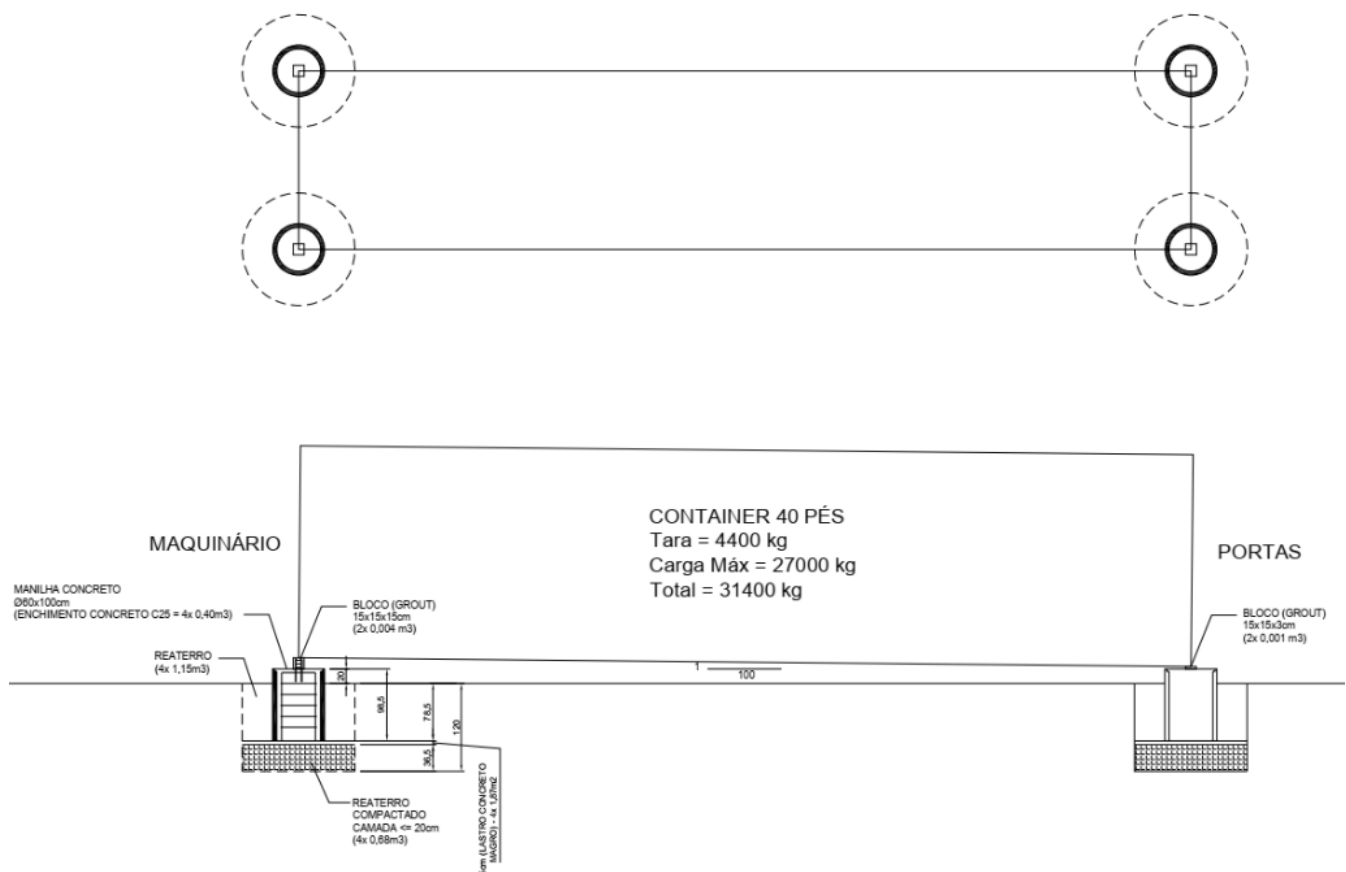


Figura 2 – Fundação para contêiner de 20 pés

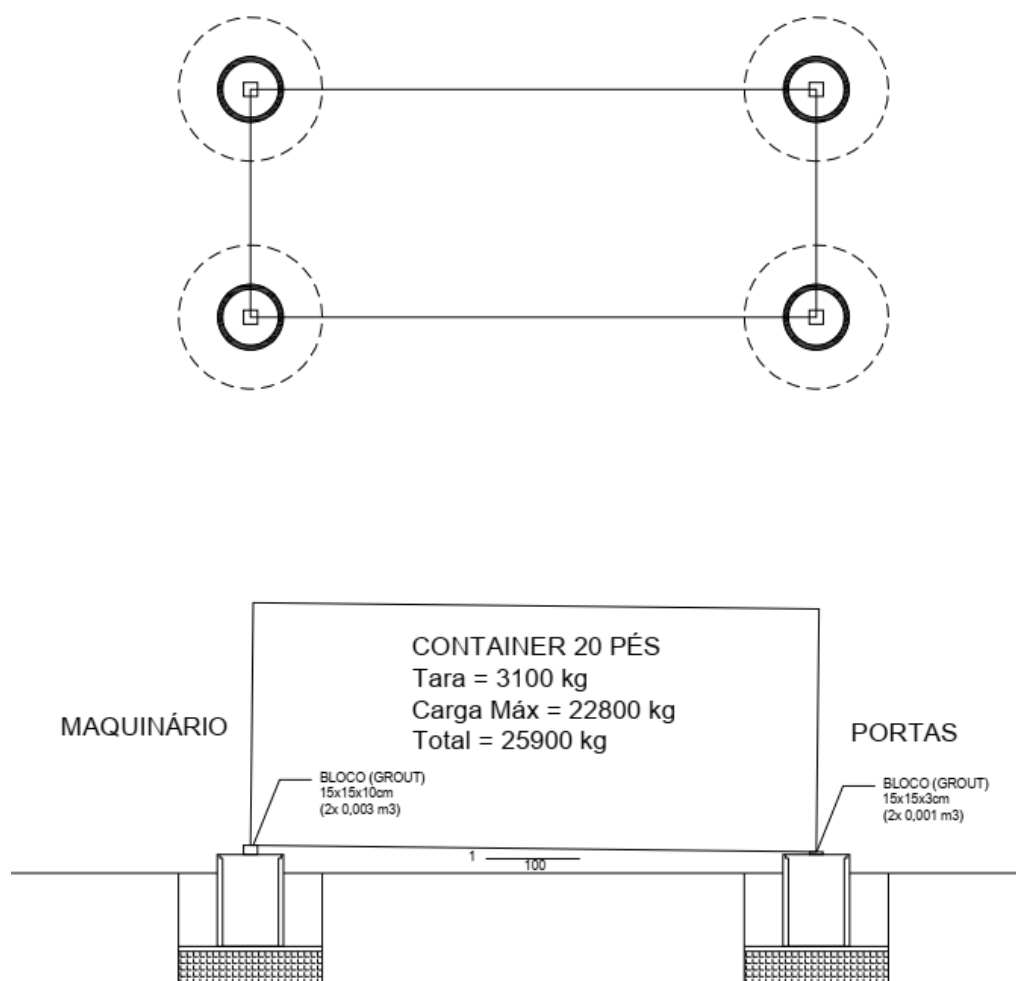
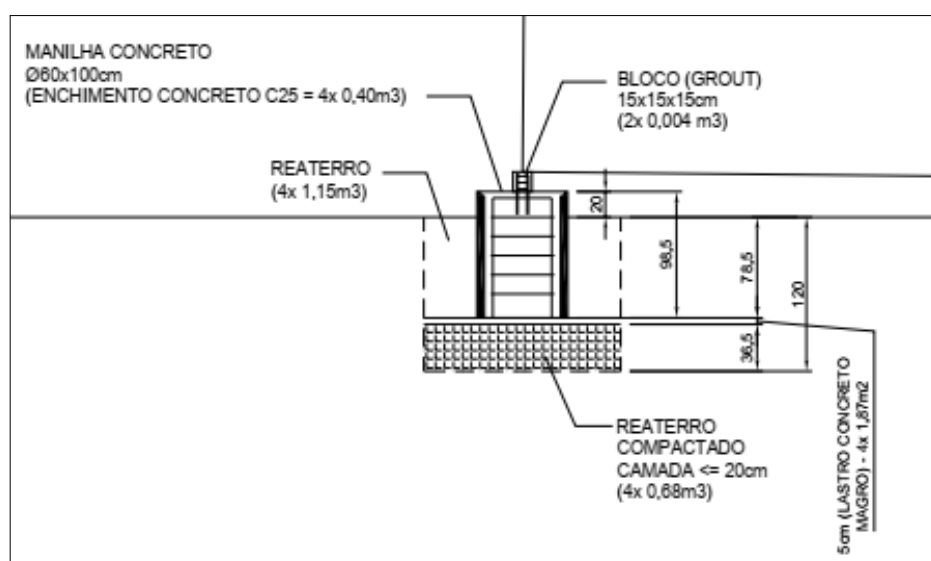


Figura 3 - Bloco de fundação (lado do maquinário com bloco mais alto)



6 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O presente Memorial Descritivo do projeto elétrico tem por objetivo estabelecer as normas técnicas a serem seguidas e orientar a adequação da infraestrutura elétrica para o recebimento de novas câmaras frias, no âmbito da 5ª Região Militar. O Memorial Descritivo deve ser seguido em conjunto com o caderno de especificações técnicas e documentos complementares.

As instalações elétricas devem ser elaboradas dentro das seguintes Normas técnicas:

NBR 5410/2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NBR-5414 – Execução de Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

Norma Técnica N-321.0001 (CELESC) - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição;

NBR-6120 - Eletrodutos de PVC rígido;

NBR-6147 - Plugues e Tomadas para Uso Doméstico;

Os materiais especificados e citados no projeto deverão estar de acordo com as respectivas normas técnicas brasileiras e caderno de especificações técnicas.

Os cabos de alimentação deverão ser identificados com fitas isolantes coloridas com as cores vermelho, preto, branco para as fases, azul claro para neutro e verde ou verde-amarelo para o condutor terra.

Os quadros elétricos a serem instalados deverão possuir tratamento anticorrosivo pelo sistema de banho químico (desengraxe, fosfatização a base de fosfato de ferro), tampa e fundo na cor bege (Ral 7032), com pintura eletrostática a pó e chassi em chapa zincada a quente (galvanizada). Os acessórios como borneiras, derivadores, barras de terra e neutro, terminais de compressão e acessórios de instalação são considerados como partes integrantes do quadro.

Todos os circuitos deverão ser identificados adequadamente, contendo número e descrição, de forma legível e não facilmente removível. Os circuitos forma aérea em eletrodutos, eletrocalhas ou embutidos internamente ao pavilhão deverão ter isolamento em 0,6/1 kV quando de alimentação e 450/750 V para circuitos terminais.

Com exceção do disjuntor geral, os demais disjuntores possuirão capacidade mínima 3 kA, tipo DIN, Curva “C”.

Tomadas e interruptores devem estar em acordo com as normas vigentes e especificações técnicas.

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

Estão previstos serviços em 22 organizações militares, os quais serão discriminados no presente documento.

6.1 OM BENEFICIADA: BASE DE ADMINISTRAÇÃO E APOIO DA 5ª REGIÃO MILITAR - B ADM AP/5ª RM

A adequação da infraestrutura elétrica será a partir do quadro elétrico existente no pavilhão rancho. Deverá ser instalado um disjuntor de 50 A, 3Ø DIN/IEC, no quadro geral do rancho, subordinado ao transformador de distribuição, localizado na parte externa do pavilhão.

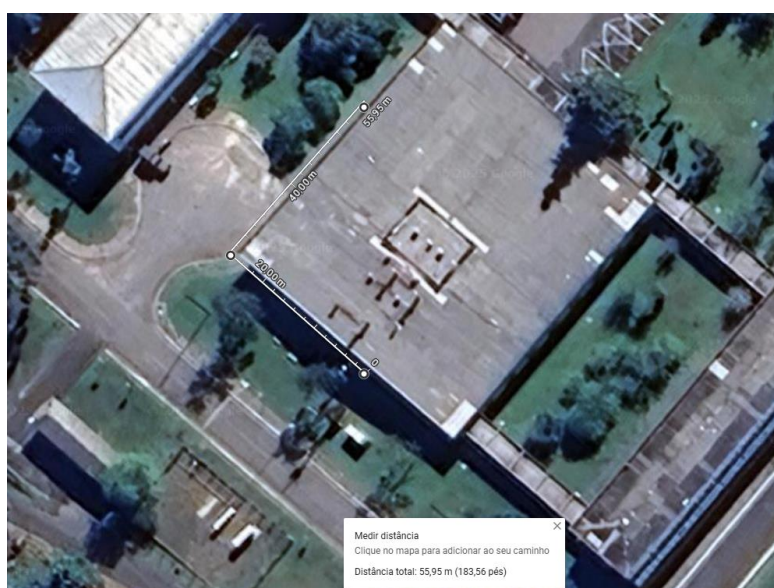
A partir do disjuntor, a ser instalado, deverá ser conectado cabeamento de 16 mm², o qual deve subir até o forro em eletroduto metálico, e posteriormente ser transportado até o local de instalação da câmara fria, por cima do forro, em eletroduto flexível de PVC. O cabeamento deve descer pela parede em eletroduto metálico até uma mureta, prevista para ser construída, para alocação do quadro elétrico e do autotransformador.

Deverá ser instalado quadro elétrico com as devidas proteções e disjuntor de 50 A. Este disjuntor deve ser conectado em cabos 16 mm², os quais passarão pelo autotransformador e irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T.

Figura 4 – Vista aérea do B Adm Ap/5ª RM com o local de instalação da câmara fria e a posição do quadro elétrico



Figura 5 – Distância do local de instalação da câmara fria até a posição do quadro elétrico



6.2 OM BENEFICIADA: 5º GRUPO DE ARTILHARIA DE CAMPANHA AUTOPROPULSADO - 5º GAC AP

A adequação da infraestrutura elétrica será a partir do quadro elétrico existente no pavilhão rancho. Deverá ser instalado um disjuntor de 50 A, 3Ø DIN/IEC, no quadro elétrico ao lado do quadro elétrico geral do rancho, subordinado ao transformador de distribuição de 112,5 kVA.

A partir do disjuntor, a ser instalado, deverá ser conectado cabeamento de 16 mm², o qual deve subir até o forro em eletroduto metálico, e posteriormente ser transportado até o local de instalação da câmara fria, por cima do forro, em eletroduto flexível de PVC. O cabeamento deve descer pela parede em eletroduto metálico até uma mureta, prevista para ser construída, para alocação do quadro elétrico e do autotransformador.

Deverá ser instalado quadro elétrico com as devidas proteções e disjuntor de 50 A. Este disjuntor deve ser conectado em cabos 16 mm², os quais passarão pelo autotransformador e irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T.

Figura 6 – Vista aérea do 5º GAC AP com o local de instalação da câmara fria e a posição do quadro elétrico



Figura 7 – Distância do local de instalação da câmara fria até a posição do quadro elétrico



6.3 PARQUE REGIONAL DE MANUTENÇÃO DA 5ª REGIÃO MILITAR - PQ R MNT/5

A adequação da infraestrutura elétrica será a partir da rede elétrica de baixa tensão próxima ao local de instalação da câmara fria. Atualmente, existe uma rede elétrica de baixa tensão próxima ao ponto onde deverá ser instalado o container.

A partir desta rede de baixa tensão, deve-se derivar um ramal, com conexão através de conectores cunha, em cabos convencionais, de 16 mm² em cobre e ser transportada em eletroduto metálico até uma mureta que deve ser construída abaixo do poste existente para alocação de um quadro elétrico da câmara fria e do autotransformador.

Deverá ser instalado quadro elétrico com as devidas proteções e disjuntor de 50 A. Este disjuntor deve ser conectado com cabos 16 mm², os quais passarão pelo autotransformador e irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T.

Figura 8 – Vista aérea do PQ R MNT/5 com o local de instalação da câmara fria e a posição da rede elétrica de baixa tensão



Figura 9 – Distância do local de instalação da câmara fria até a posição do quadro elétrico



6.4 5º BATALHÃO LOGÍSTICO - 5º B LOG

A adequação da infraestrutura elétrica será a partir do quadro elétrico existente abaixo do transformador de distribuição, próximo ao local de instalação da câmara fria.

Atualmente, existe uma rede de baixa tensão em frente ao local onde está prevista a instalação do container. Existe um transformador de distribuição instalado no poste em frente ao local pré-definido. Abaixo deste poste, há uma mureta com o quadro geral deste transformador. Deve-se construir uma mureta adjacente para alocação do quadro elétrico da câmara fria e do autotransformador.

Deverá ser instalado quadro elétrico com as devidas proteções e disjuntor de 50 A. Este disjuntor deve ser conectado com cabos 16 mm², os quais passarão pelo autotransformador e irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T.

Figura 10 – Vista aérea do 5º B Log com o local de instalação da câmara fria

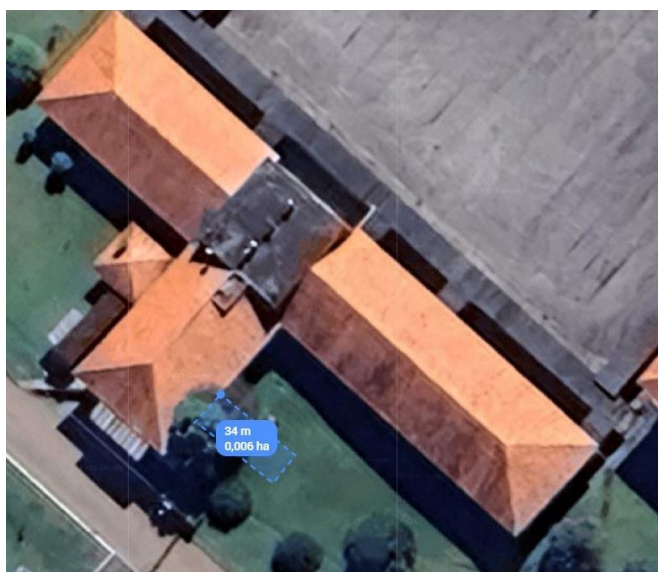


Figura 11 – Distância do local de instalação da câmara fria até a posição do quadro elétrico



6.5 20º BATALHÃO DE INFANTARIA BLINDADO - 20º BIB

A adequação da infraestrutura elétrica será a partir do quadro elétrico existente no pavilhão rancho. Deverá ser instalado um disjuntor de 50 A, 3Ø DIN/IEC, no quadro geral do rancho, subordinado ao transformador de distribuição da respectiva área, localizado na parte externa do pavilhão.

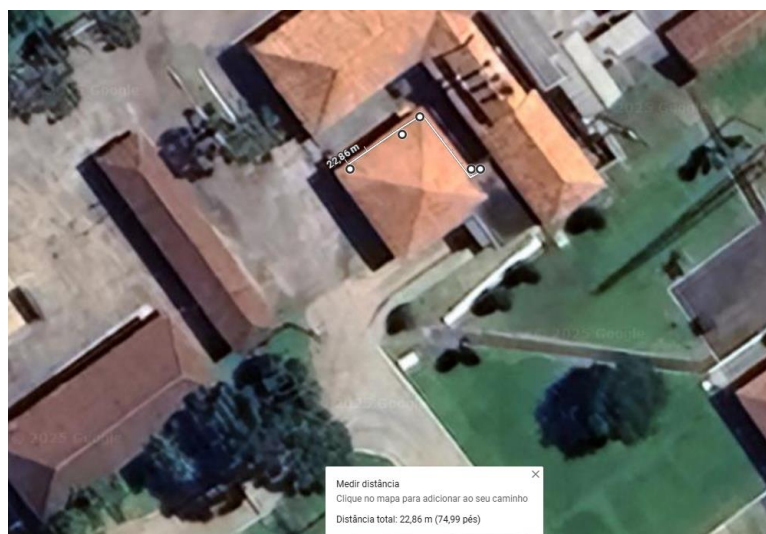
A partir do disjuntor, a ser instalado, deverá ser conectado cabeamento de 16 mm², o qual deve subir até o forro em eletroduto metálico, e posteriormente ser transportado até o local de instalação da câmara fria, por cima do forro, em eletroduto flexível de PVC. O cabeamento deve descer pela parede em eletroduto metálico até uma mureta, prevista para ser construída, para alocação do quadro elétrico e do autotransformador.

A partir do disjuntor no interior do quadro, deverão ser lançados os cabos de cobre 16 mm². que irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T. Como descrito, está prevista uma construção de alvenaria coberta para abrigar o autotransformador que alimentará a nova câmara fria a ser instalada.

Figura 12 – Vista aérea do 20º BIB com o local de instalação da câmara fria e a posição do quadro elétrico



Figura 13 – Distância do local de instalação da câmara fria até a posição do quadro elétrico



6.6 11ª BATERIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA AUTOPROPULSADA - 11ª BIA AAAE AP

A adequação da infraestrutura elétrica será a partir da rede elétrica de baixa tensão próxima ao local de instalação da câmara fria. Atualmente, existe uma rede elétrica de baixa tensão próxima ao ponto onde deverá ser instalado o container.

Deve ser lançado um trecho novo de um ramal aéreo, multiplexado, com cabos de 25 mm² (Alumínio) até o poste existente. Está prevista a instalação de um isolador roldana com armação secundária, além de conectores cunha para a emenda dos cabos de alumínio em cabos convencionais de 16 mm² em cobre. Junto ao poste, deverá ser instalado um eletroduto metálico para descida dos cabos até uma mureta que deve ser construída (abaixo deste poste) para alocação de um quadro elétrico novo e um autotransformador.

Deverá ser instalado quadro elétrico com as devidas proteções e disjuntor de 50 A. Este disjuntor deve ser conectado com cabos 16 mm², os quais passarão pelo autotransformador e irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T.

Figura 14 – Vista aérea da 11ª Bia AAAe AP com o local de instalação da câmara fria



6.7 5º ESQD C MEC - 5º ESQUADRÃO DE CAVALARIA MECANIZADO

A adequação da infraestrutura elétrica será a partir da rede elétrica de baixa tensão próxima ao local de instalação da câmara fria. Atualmente, existe uma rede elétrica de baixa tensão próxima ao ponto onde deverá ser instalado o container.

A partir da rede de distribuição existente, que alimenta o pavilhão rancho, deve-se derivar um ramal, em cabos convencionais de 16 mm². Estão previstos conectores cunha para a emenda dos cabos. Junto ao poste, deverá ser instalado um eletroduto metálico para descida dos cabos até uma mureta que deve ser construída (abaixo deste poste) para alocação de um quadro elétrico novo e um autotransformador.

Deverá ser instalado quadro elétrico com as devidas proteções e disjuntor de 50 A. Este disjuntor deve ser conectado com cabos 16 mm², os quais passarão pelo autotransformador e irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T.

Figura 15 – Vista aérea da 5ª Esqd C Mec com o local de instalação da câmara fria

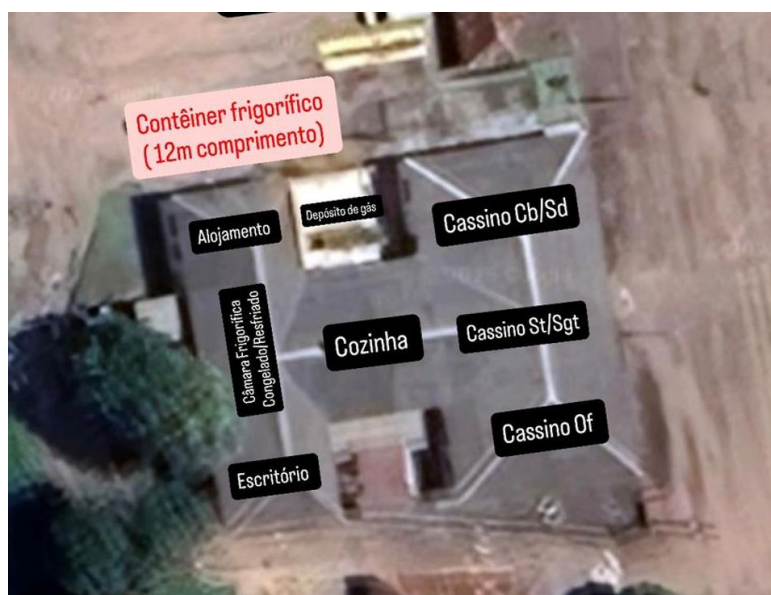


Figura 16 – Distância do local de instalação da câmara fria até a posição do quadro elétrico



6.8 3º REGIMENTO DE CARRO DE COMBATE - 3º RCC

A adequação da infraestrutura elétrica será a partir da rede elétrica de baixa tensão próxima ao local de instalação da câmara fria. Atualmente, existe uma rede elétrica de baixa tensão próxima ao ponto onde deverá ser instalado o container.

A partir da rede de baixa tensão existente, oposta ao pavilhão rancho, deve-se derivar um ramal aéreo, multiplexado com cabos de 25 mm² (Alumínio) até a infraestrutura do rancho. Está prevista a instalação de um isolador roldana com armação secundária, além de conectores cunha para a emenda dos cabos de alumínio em cabos convencionais de 16 mm² em cobre. A partir deste ponto, os cabos devem ser transportados por cima do forro, em eletroduto flexível de PVC, até o local onde deverá ser instalada a câmara fria. O cabeamento deve descer pela parede em eletroduto metálico até uma mureta, prevista para ser construída, para alocação do quadro elétrico e do autotransformador.

Deverá ser instalado quadro elétrico com as devidas proteções e disjuntor de 50 A. Este disjuntor deve ser conectado com cabos 16 mm², os quais passarão pelo autotransformador e irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T.

Figura 17 – Vista aérea da 3º RCC com o local de instalação da câmara fria e trajeto da infraestrutura elétrica



6.9 13º BATALHÃO DE INFANTARIA BLINDADO – 13º BIB

Não há rede de distribuição, em baixa tensão, próxima ao local designado para instalação da câmara fria. A infraestrutura necessária para adequação elétrica deverá partir das instalações elétricas do rancho, especificamente do quadro elétrico. Adicionalmente, cabe citar que os quadros elétricos do pavilhão rancho estão sobrecarregados e defasados. Mesmo neste cenário sugere-se que a infraestrutura elétrica para instalação da câmara fria seja oriunda do quadro elétrico, mesmo sendo, em caso de não suportar a carga, após a obra de adequação elétrica do pavilhão, precisa pela Comissão Regional de Obras da 5ª RM.

Deverá ser instalado um disjuntor de 50 A, 3Ø DIN/IEC, no quadro geral do rancho, subordinado ao transformador de distribuição da respectiva área, localizado na parte externa do pavilhão. A partir do disjuntor, a ser instalado, deverá ser conectado cabeamento de 16 mm², o qual deve subir até o forro em eletroduto metálico, e posteriormente ser transportado até o local de instalação da câmara fria, por cima do forro, em eletroduto flexível de PVC. O cabeamento deve descer pela parede em eletroduto metálico até uma mureta, prevista para ser construída, para alocação do quadro elétrico e do autotransformador.

A partir do disjuntor no interior do quadro, deverão ser lançados os cabos de cobre 16 mm². que irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T. Como descrito, está prevista uma construção de alvenaria coberta para abrigar o autotransformador que alimentará a nova câmara fria a ser instalada.

Figura 18 – Vista aérea da 13ª BIB com o local de instalação da câmara fria



6.10 2ª COMPANHIA DO 5º BATALHÃO DE SUPRIMENTOS - 5º B SUP

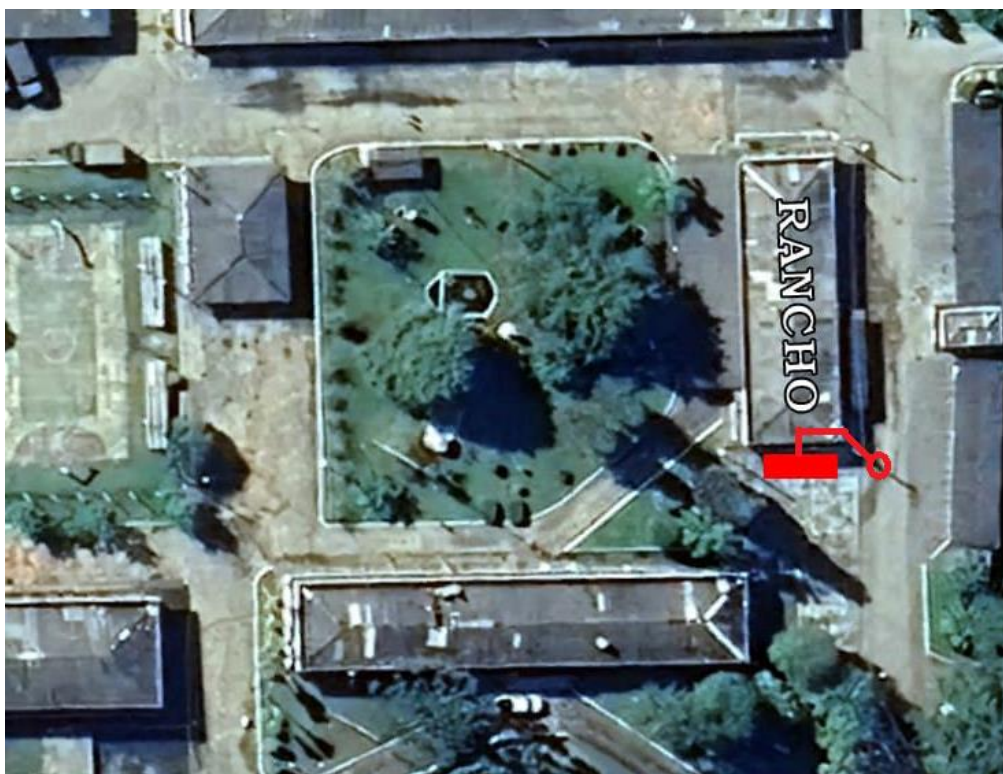
A adequação da infraestrutura elétrica será a partir da rede elétrica de baixa tensão próxima ao local de instalação da câmara fria. Atualmente, existe uma rede elétrica de baixa tensão próxima ao ponto onde deverá ser instalado o container.

Deve-se derivar um ramal aéreo, multiplexado, com cabos de 25 mm² (Alumínio) até a estrutura da edificação adjacente (pavilhão rancho). Está prevista a instalação de um isolador roldana com armação secundária na edificação, além de conectores cunha para a emenda dos cabos multiplexados de alumínio na rede de baixa tensão e na descida para o quadro elétrico (em cabos de 16 mm² em cobre).

O cabeamento deve ser transportado em eletroduto flexível pelo forro até em frente o local de instalação da câmara fria. Posteriormente, este deve descer pela parede em eletroduto metálico até uma mureta, prevista para ser construída, para alocação do quadro elétrico e do autotransformador.

Deverá ser instalado quadro elétrico com as devidas proteções e disjuntor de 50 A. Este disjuntor deve ser conectado com cabos 16 mm², os quais passarão pelo autotransformador e irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T.

Figura 19 – Vista aérea do 5º B Sup com o local de instalação da câmara fria e a posição de derivação da rede elétrica de baixa tensão



6.11 30° BATALHÃO DE INFANTARIA MECANIZADO – 30º BI MEC

A adequação da infraestrutura elétrica será a partir da rede elétrica de baixa tensão em frente ao local de instalação da câmara fria. Atualmente, existe uma rede elétrica de baixa tensão, com poste e transformador em frente ao ponto onde deverá ser instalado o container.

A partir da rede de baixa tensão existente, do outro lado da rua, deve-se derivar um ramal aéreo, multiplexado com cabos de 25 mm² (Alumínio) até a infraestrutura do rancho. Está prevista a instalação de um isolador roldana com armação secundária, além de conectores cunha para a emenda dos cabos de alumínio em cabos convencionais de 16 mm² em cobre. A partir deste ponto, os cabos devem ser transportados por cima do forro, em eletroduto flexível de PVC, até o local onde deverá ser instalada a câmara fria. O cabeamento deve descer pela parede em eletroduto metálico até uma mureta, prevista para ser construída, para alocação do quadro elétrico e do autotransformador.

Deverá ser instalado quadro elétrico com as devidas proteções e disjuntor de 50 A. Este disjuntor deve ser conectado com cabos 16 mm², os quais passarão pelo autotransformador e irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T.

Figura 20 – Vista aérea da 30º BI Mec com o local de instalação da câmara fria

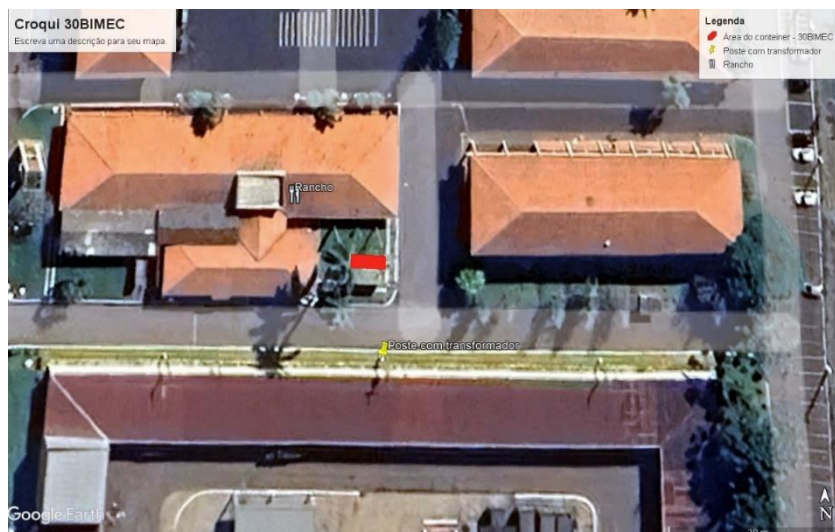


Figura 21 – Distância do local de instalação da câmara fria até a rede de BT (poste com transformador)



6.12 COMANDO DA 15ª BRIGADA DE INFANTARIA MECANIZADA - 15ª BDA INF MEC

A adequação da infraestrutura elétrica será a partir da rede elétrica de baixa tensão em frente ao local de instalação da câmara fria. Atualmente, existe uma rede elétrica de baixa tensão que passa em frente ao ponto onde deverá ser instalado o container.

A partir da rede de baixa tensão existente, do outro lado da rua, deve-se derivar um ramal aéreo, multiplexado com cabos de 25 mm² (Alumínio) até a infraestrutura do rancho. Está prevista a instalação de um isolador roldana com armação secundária, além de conectores cunha para a emenda dos cabos de alumínio em cabos convencionais de 16 mm² em cobre.

A partir deste ponto, os cabos devem ser transportados por cima do forro, em eletroduto flexível de PVC, até o local onde deverá ser instalada a câmara fria. O cabeamento deve descer pela parede em eletroduto metálico até uma mureta, prevista para ser construída, para alocação do quadro elétrico e do autotransformador.

Deverá ser instalado quadro elétrico com as devidas proteções e disjuntor de 50 A. Este disjuntor deve ser conectado com cabos 16 mm², os quais passarão pelo autotransformador e irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T.

Figura 22 – Vista aérea do Cmd 15ª Bda Inf Mec com o local de instalação da câmara fria



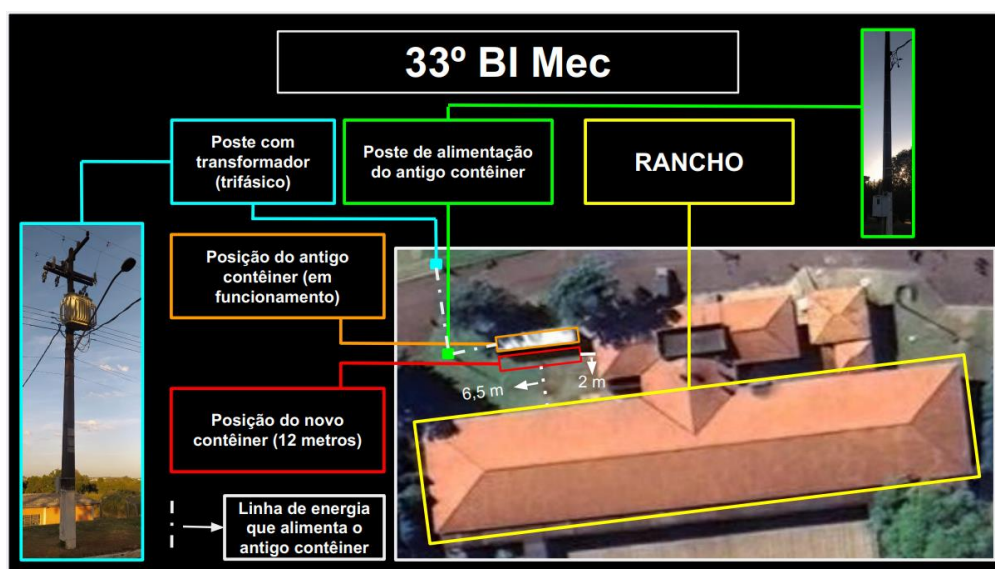
6.13 33° BATALHÃO DE INFANTARIA MECANIZADO – 33° BI MEC

A adequação da infraestrutura elétrica será a partir da rede elétrica de baixa tensão em frente ao local de instalação da câmara fria. Atualmente, existe um transformador de distribuição trifásico próximo ao ponto onde deverá ser instalado o container.

A partir deste transformador, deve-se derivar um ramal aéreo, multiplexado com cabos de 25 mm² (Alumínio) até um poste existente do outro lado da rua (já utilizado atualmente para alimentar a câmara fria existente). A partir deste ponto, através de conectores cunha, a rede deverá ser emendada em cabos convencionais, de 16 mm², em cobre. O cabeamento deve descer em eletroduto metálico até uma mureta, prevista para ser construída, para alocação do quadro elétrico e do autotransformador.

Deverá ser instalado quadro elétrico com as devidas proteções e disjuntor de 50 A. Este disjuntor deve ser conectado em cabos 16 mm², os quais passarão pelo autotransformador e irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T.

Figura 23 – Distância do local de instalação da câmara fria até a rede de BT (poste e transformador)



6.14 15° BATALHÃO LOGÍSTICO – 15° B LOG

A adequação da infraestrutura elétrica será a partir da rede elétrica de baixa tensão em frente ao local de instalação da câmara fria. Atualmente, existe uma rede de baixa tensão aérea próxima (em frente) ao ponto onde deverá ser instalada a câmara fria.

Deve-se lançar um trecho novo de um ramal aéreo, multiplexado, com cabos de 25 mm² (Alumínio), partindo do transformador de distribuição, alocado na rede, até a estrutura do rancho, do lado oposto a rua (como já é feito para a câmara fria existente). O cabo multiplexado deve percorrer a estrutura até a outra extremidade e posteriormente ser alocada em poste novo a ser instalado.

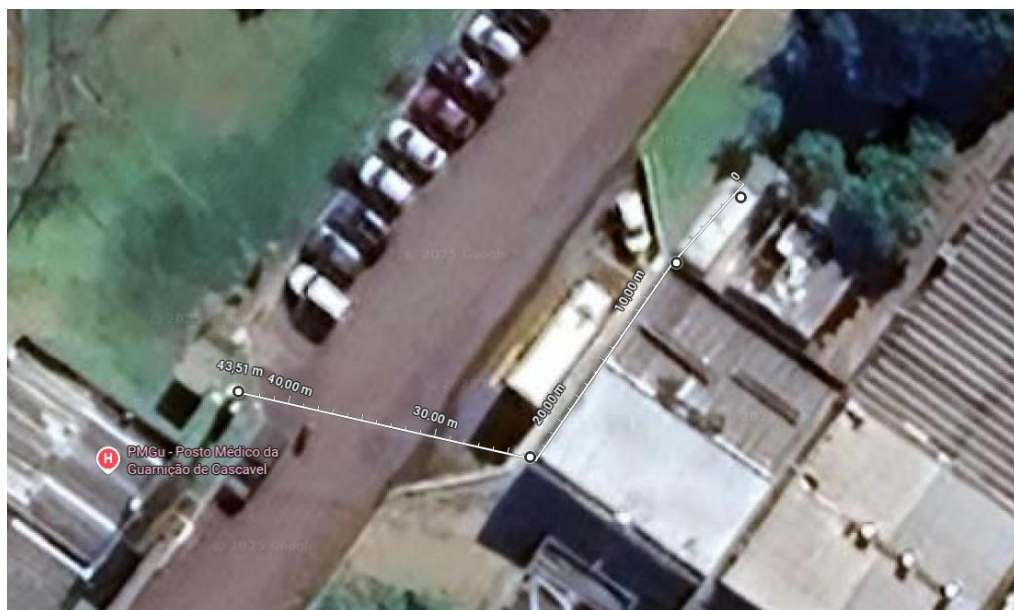
Deverá ser instalada uma mureta abaixo deste poste, para abrigo do novo quadro elétrico e do autotransformador. Está prevista a instalação de isoladores roldana com armação secundária, além de conectores cunha para a emenda dos cabos convencionais de alumínio em cabos de 16 mm² em cobre. Ainda, deverá ser instalado um eletroduto junto ao poste para derivação até o novo quadro de distribuição para alimentação elétrica da câmara fria.

A partir do disjuntor no interior do quadro, deverão ser lançados os cabos de de cobre 16 mm². Estes, passarão pelo autotransformador e irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T.

Figura 24 – Vista aérea do Cmd 15ª Bda Inf Mec com o local de instalação da câmara fria



Figura 25 – Distância do local de instalação da câmara fria até a rede de BT



6.15 5º BATALHÃO DE ENGENHARIA DE COMBATE BLINDADO - 5º BE CMB BLD

A adequação da infraestrutura elétrica será a partir da rede elétrica de baixa tensão em frente ao local de instalação da câmara fria. Atualmente, existe uma rede de baixa tensão aérea próxima ao ponto onde deverá ser instalada a câmara fria.

Deve-se lançar um trecho novo de um ramal aéreo, multiplexado, com cabos de 25 mm² (Alumínio). Está prevista a instalação de um isolador roldana com armação secundária, além de conectores cunha para a emenda dos cabos de alumínio em cabos convencionais de 16 mm² em cobre.

A partir deste ponto, os cabos devem ser transportados por cima do forro, em eletroduto flexível de PVC, até o local onde deverá ser instalada a câmara fria. O cabeamento deve descer pela parede em eletroduto metálico até uma mureta, prevista para ser construída, para alocação do quadro elétrico e do autotransformador.

A partir do disjuntor no interior do quadro, deverão ser lançados os cabos de cobre 16 mm². Estes, passarão pelo autotransformador e irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T.

Figura 26 – Vista aérea do 5º BE Cmb Bld com o local de instalação da câmara fria



6.16 16º ESQUADRÃO DE CAVALARIA MECANIZADO - 16º ESQ C MEC

A adequação da infraestrutura elétrica será a partir da rede elétrica de baixa tensão em frente ao local de instalação da câmara fria.

A partir da rede de baixa tensão existente do outro lado da rua onde deverá ser instalado o container deve-se derivar um ramal aéreo, multiplexado com cabos de 25 mm² (Alumínio) até a infraestrutura do rancho. Através de conectores cunha, a rede deverá ser emendada em cabos convencionais, de 16 mm² em cobre e ser transportada em eletrodutos flexível pelo forro do telhado, até o local onde deverá ser instalado quadro de distribuição, para alocação do disjuntor da câmara fria a ser instalada. A descida do forro até o local do quadro elétrico deve ser feita através de eletroduto metálico até uma mureta que está prevista para ser construída, para alocação do quadro elétrico e do autotransformador.

Deverá ser instalado quadro elétrico com as devidas proteções e disjuntor de 50 A. Este disjuntor deve ser conectado com cabos 16 mm², os quais passarão pelo autotransformador e irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T.

Figura 27 – Vista aérea do 16º Esq C Mec com o local de instalação da câmara fria



6.17 34º BATALHÃO DE INFANTARIA MECANIZADO - 34º BI MEC

A adequação da infraestrutura elétrica será a partir da rede elétrica de baixa tensão em frente ao local de instalação da câmara fria. Atualmente, existe uma rede de baixa tensão próxima ao ponto onde deverá ser instalado o container.

Deve-se derivar um ramal aéreo, multiplexado com cabos de 25 mm² (Alumínio) até a estrutura da edificação adjacente (pavilhão rancho). Está prevista a instalação de um isolador roldana com armação secundária na edificação, além de conectores cunha para a emenda dos cabos (multiplexados de alumínio para cabos de 16 mm² em cobre). O cabeamento deve ser transportado em eletroduto flexível pelo forro até em frente o local de instalação da câmara fria. Posteriormente, este deve descer pela parede em eletroduto metálico até uma mureta, que está prevista para ser construída, para alocação do quadro elétrico e do autotransformador.

Deverá ser instalado quadro elétrico com as devidas proteções e disjuntor de 50 A. Este disjuntor deve ser conectado com cabos 16 mm², os quais passarão pelo autotransformador e irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T.

Figura 28 – Vista aérea do 34º BI Mec com o local de instalação da câmara fria o ponto da rede elétrica de BT



6.18 63° BATALHÃO DE INFANTARIA - 63° BI

A adequação da infraestrutura elétrica será a partir do quadro elétrico existente no pavilhão rancho. Deverá ser instalado um disjuntor de 50 A, 3Ø DIN/IEC, no quadro elétrico ao lado do quadro elétrico geral do rancho, subordinado ao transformador de distribuição de 112,5 kVA.

A partir do quadro elétrico, o cabeamento de 16 mm² deve subir em eletroduto galvanizado até o forro e ser transportado em eletroduto flexível até em frente ao local de instalação da câmara fria. Posteriormente, este deve descer pela parede em eletroduto metálico até uma mureta que está prevista para ser construída, para alocação do quadro elétrico e do autotransformador.

Deverá ser instalado quadro elétrico com as devidas proteções e disjuntor de 50 A. Este disjuntor deve ser conectado com cabos 16 mm², os quais passarão pelo autotransformador e irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T.

Figura 29 – Vista aérea do 63º BI com o local de instalação da câmara fria e o ponto da rede elétrica de BT



6.19 COMANDO DA 14ª BRIGADA DE INFANTARIA MOTORIZADA - CMDO 14ª BDA INF MTZ

A adequação da infraestrutura elétrica será a partir do quadro elétrico existente no pavilhão rancho. Deverá ser instalado um disjuntor de 50 A, 3Ø DIN/IEC, no quadro ao lado do quadro geral do rancho.

A partir deste disjuntor deve-se conectar cabeamento de 16 mm², subir em eletroduto galvanizado até o forro e ser transportado em eletroduto flexível até o ponto mais próximo ao local de instalação da câmara fria. A partir deste ponto, deve-se derivar um ramal aéreo, multiplexado com cabos de 25 mm² (Alumínio) até o poste a ser instalado próximo a câmara fria nova. Abaixo deste poste, deve-se construir mureta para alocação do quadro elétrico e do autotransformador.

Deste quadro sairá a alimentação elétrica para alimentar o container, contendo a câmara fria. Está prevista a instalação de isolador roldana com armação secundária, além de conectores cunha para a emenda dos cabos convencionais de alumínio em cabos de 16 mm² em cobre. A partir do disjuntor no interior do quadro, deverão ser lançados os cabos de de cobre 16 mm². Estes, passarão pelo autotransformador e irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T.

Figura 30 – Vista aérea do Cmd da 14ª Bda Inf Mec com o local de instalação da câmara fria e o ponto do quadro elétrico interno ao pavilhão



Figura 31 – Distância do local de instalação da câmara fria até o quadro elétrico interno ao pavilhão



6.20 23º BATALHÃO DE INFANTARIA - 23º BI

A adequação da infraestrutura elétrica será a partir da rede elétrica de baixa tensão em frente ao local de instalação da câmara fria. Atualmente, existe uma rede de baixa tensão próxima ao ponto onde deverá ser instalado o container.

Deve-se derivar um ramal aéreo, multiplexado com cabos de 25 mm² (Alumínio) até a estrutura da edificação adjacente (pavilhão rancho). Está prevista a instalação de um isolador roldana com armação secundária na edificação, além de conectores cunha para a emenda dos cabos (multiplexados de alumínio para cabos de 16 mm² em cobre). O cabeamento deve ser transportado em eletroduto flexível pelo forro até em frente o local de instalação da câmara fria. Posteriormente, este deve descer pela parede em eletroduto metálico até uma mureta, que está prevista para ser construída, para alocação do quadro elétrico e do autotransformador.

Deverá ser instalado quadro elétrico com as devidas proteções e disjuntor de 50 A. Este disjuntor deve ser conectado com cabos 16 mm², os quais passarão pelo autotransformador e irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T.

Figura 32 – Vista aérea do 23º BI com o local de instalação da câmara fria



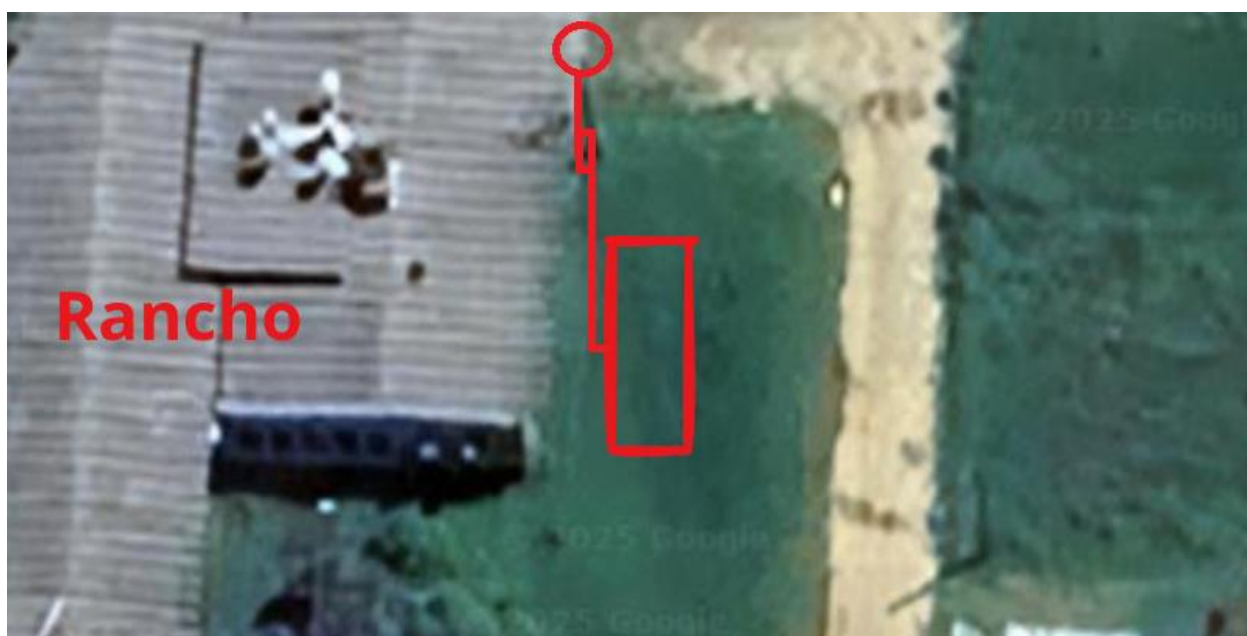
6.21 28º GRUPO DE ARTILHARIA DE CAMPANHA AUTOPROPULSADO - 28º GAC AP

A adequação da infraestrutura elétrica será a partir da rede elétrica de baixa tensão próxima ao local de instalação da câmara fria. Atualmente, existe uma rede elétrica de baixa tensão próxima ao ponto onde deverá ser instalado o container.

A partir da rede de distribuição existente, que alimenta o pavilhão rancho, deve-se derivar um ramal, em cabos convencionais de 16 mm². Estão previstos conectores cunha para a emenda dos cabos. Junto ao poste, deverá ser instalado um eletroduto metálico para descida dos cabos até uma mureta que deve ser construída (abaixo deste poste) para alocação de um quadro elétrico novo e um autotransformador.

Deverá ser instalado quadro elétrico com as devidas proteções e disjuntor de 50 A. Este disjuntor deve ser conectado com cabos 16 mm², os quais passarão pelo autotransformador e irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T.

Figura 33 – Vista aérea do 28º GAC AP com o local de instalação da câmara fria



6.22 14º REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO – 14º RC MEC

A adequação da infraestrutura elétrica será a partir da rede elétrica de baixa tensão próxima ao local de instalação da câmara fria. Atualmente, existe uma rede elétrica de baixa tensão próxima ao ponto onde deverá ser instalado o container.

A partir da rede de baixa tensão existente, oposta ao pavilhão rancho, deve-se derivar um ramal aéreo, multiplexado com cabos de 25 mm² (Alumínio) até a infraestrutura do rancho. Está prevista a instalação de um isolador roldana com armação secundária, além de conectores cunha para a emenda dos cabos de alumínio em cabos convencionais de 16 mm² em cobre. A partir deste ponto, os cabos devem ser transportados por cima do forro, em eletroduto flexível de PVC, até o local onde deverá ser instalada a câmara fria. O cabeamento deve descer pela parede em eletroduto metálico até uma mureta, prevista para ser construída, para alocação do quadro elétrico e do autotransformador.

Deverá ser instalado quadro elétrico com as devidas proteções e disjuntor de 50 A. Este disjuntor deve ser conectado com cabos 16 mm², os quais passarão pelo autotransformador e irão subterrâneos até a entrada da Câmara onde será feita conexão através de tomada Steck 3P+T.

Figura 34 – Vista aérea do 14º RC Mec com o local de instalação da câmara fria o ponto da rede elétrica de BT



7 RECOMENDAÇÕES GERAIS

Os cabos de alimentação deverão ser identificados com fitas isolantes coloridas com as cores vermelho, preto, branco para as fases, azul claro para neutro e verde ou verde-amarelo para o condutor terra.

Os quadros elétricos a serem instalados deverão possuir tratamento anticorrosivo pelo sistema de banho químico (desengraxe, fosfatização a base de fosfato de ferro), tampa e fundo na cor bege (Ral 7032), com pintura eletrostática a pó e chassi em chapa zincada a quente (galvanizada). Os acessórios como borneiras, derivadores, barras de terra e neutro, terminais de compressão e acessórios de instalação são considerados como partes integrantes do quadro.

Todos os circuitos deverão ser identificados adequadamente, contendo número e descrição, de forma legível e não facilmente removível. Os circuitos forma aérea em eletrodutos, eletrocalhas ou embutidos internamente ao pavilhão deverão ter isolamento em 0,6/1 kV quando de alimentação e 450/750 V para circuitos terminais.

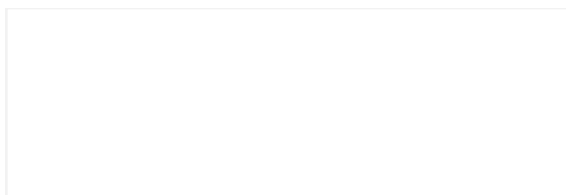
Com exceção do disjuntor geral, os demais disjuntores possuirão capacidade mínima 3 kA, tipo DIN, Curva “C”.

Tomadas e interruptores devem estar em acordo com as normas vigentes e especificações técnicas.

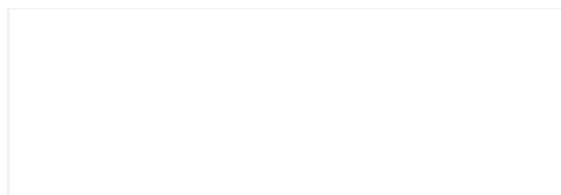
Todos os detalhes técnicos quanto à execução, especificidade e qualidade dos materiais estão descritos no documento de especificações técnicas.

Curitiba – PR, 29 de agosto de 2025.

Elaborado por:



RODRIGO DE SOUZA PATRICIO – 1º Tenente
Adjunto Seção de Projetos



RICARDO COSTA SCHOLZ – 2º Tenente
Adjunto Seção de Projetos